



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Facultat de Matemàtiques i Estadística

# Document Anual Únic de l'FME 2019-20

**Memòria**  
**Informe de Gestió**  
**Informe de Seguiment**  
**Informe d'Accreditació**



Matemàtic del  
curs  
2019-2020

Joseph FOURIER



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH  
Facultat de Matemàtiques i Estadística



## PRESENTACIÓ

Aquest Document Anual Únic de la Facultat de Matemàtiques i Estadística (FME) de la UPC reflecteix, com cada any, de la manera més acurada possible, la trajectòria i els esdeveniments més rellevants que han tingut lloc al llarg del curs acadèmic 2019-20. Pretén ser un aparador de les dades i xifres de la Facultat per poder-ne observar la seva evolució, així com un rendiment de comptes envers tot el personal de l'FME i la comunitat universitària en general, i una reflexió sobre les dades del centre.



Enguany, continuem la iniciativa encetada fa dos cursos de presentar un únic document que comprèn la memòria, l'informe de gestió i l'informe de seguiment i acreditació. És una iniciativa que aglutina tota la feina i que permet optimitzar les tasques de gestió. Aquesta iniciativa ha estat molt ben rebuda, tant pel Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat de la UPC, com pel vicerectorat corresponent i, fins i tot, s'ha posat com a exemple de bones pràctiques. Aprofito aquestes ratlles per agrair al secretari acadèmic i coordinador de qualitat de l'FME Jaume Martí, així com a la Trini Martínez, la seva dedicació i coordinació d'aquest document.

El curs 2019-20 ha estat marcat per la pandèmia del COVID-19, que va fer declarar l'estat d'alarma. Això va implicar el tancament de les universitats a qualsevol activitat presencial a partir del 12 de març, presencialitat que ja no es recuperaria en la resta del curs, exceptuant algunes exàmens extraordinaris al mes de juliol.

Tot i les dificultats que la no presencialitat va comportar, podem estar satisfets de la bona reacció de la UPC en general, i particularment de l'FME. Vull aprofitar aquestes ratlles per fer un agraïment molt sincer a tot el personal, professorat i PAS, per la rapidesa en adaptar-se a la nova situació i començar a treballar online d'un dia per l'altre. La bona predisposició i esforç de tothom va permetre donar una resposta més que adequada a l'adversitat. No vull oblidar tampoc l'excel·lent tasca de l'estudiantat, que va haver de fer gairebé un quadrimestre sencer darrere la pantalla i va perdre el contacte personal tan valuosos de l'FME. A tots, professorat, PAS i estudiantat, felicitar-vos per la gran tasca realitzada.

Pel que fa a la resta dels nostres estudis, podem estar satisfets de l'elevada demanda que continuen mantenint. Cal remarcar l'increment continuat de la nota de tall dels estudis de grau en els darrers anys, especialment la del Grau en Matemàtiques, que va assolir la quarta nota de tall més alta del sistema universitari català amb un 12,85 (primera com a grau únic), i que enguany encara ha estat superior. Els altres dos graus amb participació de l'FME van fer un salt qualitatiu enorme en demanda i nota de tall: el Grau en Ciència i Enginyeria de Dades va passar a tenir una nota de tall de 12,36, i el Grau en Estadística va pujar la seva nota de tall dos punts, arribant al 9,5. Veiem, doncs, que la creació dels nous graus de dades no ha restat interès en el Grau en Estadística, ans al contrari. No podem oblidar tampoc l'elevada demanda dels nostres estudis de màster, ja que tant el MAMME com el MESIO UPC-UB tenen més demanda de les places ofertades i s'han consolidat com a màsters de referència a Catalunya en els seus àmbits.

L'FME va dedicar el curs 2019-20 al singular matemàtic francès Joseph Fourier. La dedicatòria fou intencionada per relacionar-la amb el gran esdeveniment del curs: l'atorgament del doctorat Honoris Causa al medalla Fields Alessio Figalli per part de la UPC. Com tots sabem, Fourier estudiava les equacions en derivades parcials, principal camp d'expertesa d'Alessio Figalli.

Però anem en ordre d'esdeveniments: el curs es va iniciar amb la conferència inaugural a càrrec del professor de la UAB Joaquim Bruna el dia 2 d'octubre, que ens va il·lustrar sobre la transcendència de l'obra de Fourier.

Com deia, l'acte central del curs fou l'atorgament del doctorat Honoris Causa per part de la UPC al medalla Fields Alessio Figalli, i els actes que es van organitzar per commemorar-ho. Així, el dia abans, 21 de novembre, va tenir lloc el Workshop en honor d'Alessio Figalli. En aquest workshop hi van participar els cinc investigadors de l'estat espanyol que més havien col·laborat amb ell. En ordre d'intervenció: Juan Luís Vázquez (UAM), Matteo Bonforte (UAM), Xavier Ros-Otón (Universitat de Zurich), Joaquim Serra (ETH) i Xavier Cabré (UPC). No podem oblidar que, tant el Xavier Ros com el Joaquim Serra, són titulats FME, on hi van obtenir la llicenciatura, el màster i el doctorat. El workshop va ser tot un èxit de públic i acadèmic, ja que totes les xerrades van ser profundes però, a l'ensem, a l'abast del públic matemàtic en general. I van tenir la cirereta de la taula rodona a la qual els mateixos conferenciants van fer preguntes a Alessio Figalli en un ambient una mica més distès.

L'endemà va tenir lloc la investidura de Figalli com a Doctor Honoris Causa per la UPC, amb una cerimònia multitudinària a l'auditori Vèrtex. La cerimònia va ser formal i emotiva alhora ja que tant Alessio Figalli com el seu padrí, Xavier Cabré, van explicar-nos la relació acadèmica que els uneix i que uneix al medalla Fields amb la UPC.

Un altre acte lligat amb l'anterior va ser l'exposició que sobre Alessio Figalli es va mostrar tant al Hall de l'FME com al l'auditori Vèrtex. L'exposició explicava la seva vida i obra amb un recull de panells. Vull agrair des d'aquí a l'autor de l'exposició, Sebastià Xambó, antic degà de l'FME.

Certament, pandèmia a banda, el curs 2019-20 va ser un curs ple de bones notícies per a l'FME. A principis d'octubre, Sebastià Xambó rebia la Medalla de la RSME per les seves rellevants, excepcionals i continuades aportacions a l'àmbit de les matemàtiques. En el mateix acte, a Joaquim Serra se li atorgava el premi José Luís Rubió de Francia, també concedit per la RSME. Poques setmanes després Xavier Ros rebia el premi Princesa de Girona. Al novembre vam tenir l'Honoris Causa. I a la primavera, ja en plena pandèmia, ens van arribar les notícies de l'atorgament de la Medalla Monturiol a Sebastià Xambó i del premi de la European Mathematical Society a Joaquim Serra. Com dèiem, un any molt fructífer.

Al llarg del curs 2018-19, a l'FME vam poder gaudir d'altres conferències i activitats. Cal posar èmfasi en els Col·loquis FME-UPC, organitzades conjuntament amb el departament de matemàtiques. Durant aquest curs n'hi havia diversos previstos, tot i que els efectes de la pandèmia només van permetre que se'n celebrés un, a càrrec de Marc Noy, també guanyador d'una Medalla Monturiol dos anys enrere.

Coincidint amb la Setmana de la Dona (10-14 de febrer) i el dia internacional de les matemàtiques, l'FME va organitzar un seguit d'actes al voltant de la figura de Maryam Mirzakhani, única matemàtica fins ara que ha aconseguit la Medalla Fields. Des del 10 de febrer es va poder visitar l'exposició "Remember Maryam Mirzakhani" al vestíbul de l'FME, que es va inaugurar oficialment el dia 12 de febrer amb un acte solemne. I el dia 11 de març la Joana Cirici (UB) ens va impartir una conferència sobre les seves contribucions en dinàmica i geometria. Finalment, el 12 de maig, coincidint amb el dia internacional de la dona matemàtica, l'FME va organitzar el visionat conjunt (telemàtic) del documental sobre Maryam Mirzakhani "Secrets of the Surface".

Destaquem també la intensa tasca de promoció dels estudis feta per l'FME malgrat la pandèmia. Les jornades de portes obertes es van haver de fer de manera telemàtica, però van ser un èxit de participació. I la resta d'activitats es va fer com cada any fins l'arribada de l'estat d'alarma:

classes de preparació que es fan, setmanalment a l'FME, per a les proves Cangur i les Olimpíades Matemàtiques, les sessions dels Bojos per les Matemàtiques o l'Estalmat. Cal esmentar també, dins d'aquest apartat de promoció, els premis que atorguem als millors expedients de cada titulació, patrocinats per l'empresa Accenture i la Fundació Cellex. Aquesta Fundació també esponsoritza els premis Poincaré, que han esdevingut un referent dins dels premis en matemàtiques per a secundària a Catalunya. Aprofito aquestes ratlles per agrair la immensa tasca que ha realitzat la Mireia Ribera, ja que sense ella res de tot això funcionaria.

Continuarem treballant per mantenir els elevats estàndards de l'FME, cosa que ens permet formar titulats excel·lents que, avui en dia, gaudeixen d'una gran oferta laboral. Aquesta excel·lència queda reflectida amb l'allau d'ofertes de feina que reben els nostres estudiants i titulats a la borsa de treball pròpia de l'FME (tot triplicant el nombre d'ofertes al nombre de titulats). No podem oblidar l'excel·lent paper que fan els nostres estudiants quan fan una estada d'Erasmus o quan són contractats per les universitats més prestigioses del món per fer-hi el doctorat. Mantenir l'elevat estàndard d'excel·lència i atenció personalitzada és el nostre major repte, i estic segur que l'assolirem gràcies al compromís i la col·laboració de tot el nostre personal. Caldrà estar molt atents al relleu generacional atès que comencen a jubilar-se alguns dels nostres professors i els propers anys tindrem força jubilacions més. Serà clau per a la institució renovar la plantilla amb nou professorat que mantingui el bon nivell de la generació actual.

Jaume Franch  
Degà FME

# ÍNDEX

<b>1. Pròleg .....</b>	<b>i</b>
1.1 Presentació del document.....	i
1.1.1 Memòria.....	ii
1.1.2 Informe de Gestió.....	ii
1.1.3 Informe de Seguiment.....	iii
1.1.4 Informe d'Accreditació.....	v
1.1.5 Document Anual Únic: Memòria i Informes de Gestió, de Seguiment i d'Accreditació..	v
<b>2. La Facultat de Matemàtiques i Estadística (FME) .....</b>	<b>1</b>
2.1 Dades identificadores del centre .....	1
2.2 Presentació del centre .....	1
2.3 Les titulacions .....	2
2.3.1 Estudis de Grau .....	4
2.3.2 Estudis de Màster .....	5
2.3.3 Programes de Doctorat .....	6
2.3.4 Postgrau i Formació contínua .....	7
2.4 Les persones .....	8
2.4.1 Personal Docent i Investigador .....	8
2.4.2 Personal d'Administració i Serveis .....	11
2.5 Organització, govern i representació .....	13
2.5.1 Equip Directiu .....	13
2.5.2 Junta de Facultat .....	15
2.5.3 Comissions consultives i altres comissions .....	18
2.5.4 Representació en òrgans de la Universitat .....	25
2.5.5 Processos electorals .....	26
<b>3. Dades Acadèmiques – Titulacions gestionades per l'FME .....</b>	<b>27</b>
3.1 Grau en Matemàtiques .....	27
3.1.1 Qualitat del programa formatiu .....	27
3.1.2 Adequació del professorat al programa formatiu .....	33
3.1.3 Anàlisi de resultats d'aprenentatge i de satisfacció .....	37
3.2 Master of Science in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering .....	56
3.2.1 Qualitat del programa formatiu .....	57

3.2.2	Adequació del professorat al programa formatiu .....	63
3.2.3	Anàlisi de resultats d'aprenentatge i de satisfacció .....	68
3.3	Màster Interuniversitari en Estadística i Investigació Operativa .....	83
3.3.1	Qualitat del programa formatiu .....	83
3.3.2	Professorat i adequació al programa formatiu .....	91
3.3.3	Anàlisi de resultats d'aprenentatge i de satisfacció .....	97
3.4	Programes de Mobilitat .....	110
3.5	Suport a l'aprenentatge: eines de suport .....	115
<b>4.</b>	<b>Dades Acadèmiques – Titulacions gestionades per altres centres .....</b>	<b>120</b>
4.1	Grau en Estadística .....	120
4.2	Grau en Ciència i Enginyeria de Dades .....	124
4.3	Màster de Formació del Professorat .....	126
<b>5.</b>	<b>Dades Acadèmiques – Tercer cicle i formació contínua .....</b>	<b>128</b>
5.1	Programes de Doctorat – Doctorat en Matemàtica Aplicada .....	128
5.2	Programes de Doctorat – Doctorat en Bioinformàtica .....	130
5.3	Summer School MESIO UPC-UB .....	131
<b>6.</b>	<b>Actes institucionals, promoció d'estudis i publicació d'informació .....</b>	<b>132</b>
6.1	Actes acadèmics .....	132
6.2	Activitats d'extensió universitària .....	138
6.3	Accions de promoció .....	142
6.4	Publicació d'informació al web de l'FME .....	146
6.5	Informació i xarxes socials .....	148
6.6	Premis, distincions i reconeixements .....	149
<b>7.</b>	<b>Relació amb les empreses .....</b>	<b>153</b>
7.1	Borsa de Treball .....	153
7.2	Convenis de Cooperació Educativa .....	154
7.3	Accions de col·laboració amb les empreses .....	156
<b>8.</b>	<b>Espais, infraestructures i equipament de l'FME .....</b>	<b>158</b>
8.1	Els espais de la Facultat .....	158
8.1.1	Espais, equipaments docents i entorns virtuals .....	159
8.1.2	Inversions en infraestructures .....	162
8.2	La Biblioteca .....	164

<b>9. Dades econòmiques de la Facultat .....</b>	<b>166</b>
9.1 Tancament del 2019 .....	166
9.2 Pressupost 2020 .....	169
<b>10. Qualitat i millora .....</b>	<b>173</b>
10.1 Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ) .....	173
10.2 Pla de Millora .....	179
10.2.1 Millores de caire transversal .....	179
10.2.2 Millores del Grau en Matemàtiques .....	186
10.2.3 Millores del màster MAMME .....	189
10.2.4 Millores del Màster en Estadística i Investigació Operativa .....	194
10.2.5 Valoració global del pla de millora .....	197





# 1. Pròleg

## 1.1 Presentació del Document

Els Estatuts de la Universitat Politècnica de Catalunya estableixen que cada centre ha de presentar dos documents de manera obligada i anual: la Memòria i l'Informe de Gestió. A més, el marc normatiu dels ensenyaments universitaris oficials estableix que les agències d'avaluació de qualitat (en aquest cas l'Agència per la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya, AQU), han de fer un seguiment de les diferents titulacions. Aquest seguiment de les titulacions per part de l'AQU Catalunya es realitza mitjançant la valoració de l'Informe de Seguiment dels centres.

Per tant, per normativa, cada centre ha de presentar tres documents anualment: la seva Memòria, el corresponent Informe de Gestió i el seu Informe de Seguiment.

De l'anàlisi dels continguts de cadascun d'aquests tres documents (Memòria, Informe de Gestió i Informe de Seguiment) s'observa que hi ha aspectes que s'han de detallar i valorar en més d'un lloc. És a dir, hi ha coincidències entre allò que hauria d'incloure la Memòria, apartats que s'han de valorar en el Seguiment i aspectes que pot tractar l'Informe de Gestió. Per tant, sembla raonable optimitzar i simplificar la tasca d'elaboració dels tres documents, aprofitant en un procés allò que es fa per a l'altre i viceversa. Per aquest motiu la Junta de Facultat de l'FME (en la seva sessió número 54 celebrada el 17 d'octubre de 2018), va decidir agrupar tota la informació de l'FME corresponent a un curs acadèmic en un únic document: el Document Anual Únic (DAU). El primer document d'aquest estil que es va elaborar va ser el DAU 2017-18 on es recollia tota la informació de l'FME corresponent al curs 2017-18.

El DAU, per tant, conté integrats en un únic document administratiu tota la informació que s'ha d'incloure en els documents d'elaboració anual obligada pels centres: la seva Memòria, l'Informe de Gestió i l'Informe de Seguiment.

A més, les titulacions s'han de sotmetre de forma obligatòria a un altre procés avaluatiu de periodicitat no anual: l'Informe d'Accreditació. La periodicitat d'aquest procés és de quatre anys en el cas de les titulacions de màster, i de sis anys en el cas de les titulacions de grau. Aquesta acreditació de les titulacions la realitza l'agència d'avaluació de qualitat AQU Catalunya mitjançant la valoració de l'Informe d'Accreditació de les titulacions. Com que cada dos anys l'FME haurà de presentar un Informe d'Accreditació de Titulacions, s'ha decidit sistematitzar l'elaboració d'aquests informes i incorporar-los al DAU.

Així doncs, el DAU integra en un únic document administratiu els quatre documents d'elaboració obligada pels centres: es presenten les dades a la Memòria, aquestes dades s'analitzen a l'Informe de Gestió, i aquest anàlisi es realitza segons els estàndards, indicadors i evidències de l'AQU de l'Informe de Seguiment i de l'informe d'Accreditació.

A continuació es detalla quins són els continguts de cadascun d'aquests quatre documents i, en cada cas, s'especifica en quin lloc del DAU es pot trobar. La lectura dels apartats següents és, per tant, aconsellada per situar el present document en el seu marc normatiu. En cap cas la seva lectura és imprescindible per entendre els capítols successius d'aquest document.

### 1.1.1 Memòria

La Memòria del centre és un dels tres documents que anualment cada centre ha de presentar de manera obligada.

L'article 17 dels Estatuts de la UPC estableix que: *les unitats acadèmiques han d'elaborar una memòria anual de les seves activitats [...]. Les memòries s'han de trametre al rector o rectora i s'han de fer públiques.* Els continguts que ha de tenir la memòria s'estableixen en l'article 6 de la Normativa sobre la Memòria anual de la Universitat i de les Unitats Acadèmiques (acord núm. 158/2013 del Consell de Govern). Concretament, en l'article 6.1 d'aquesta normativa s'especifica que les memòries dels centres docents han d'incloure:

1. Equip de direcció i òrgans de govern.
2. Personal docent i investigador vinculat per categories amb indicació del nombre equivalent a temps complet.
3. Organització administrativa i personal d'administració i serveis.
4. Dades econòmiques.
5. Titulacions de les quals és responsable.
6. Per titulació:
  - a) nombre d'estudiants i estudiantes matriculats.
  - b) nombre d'estudiants i estudiantes de nou ingrés.
  - c) nombre d'estudiants i estudiantes que finalitzen els estudis i mitjana de permanència.
  - d) mitjana de crèdits matriculats i taxa de rendiment.
  - e) taxa de graduació, taxa d'eficiència i taxa d'abandonament
7. Convenis amb indicació de tipologia.
8. Mobilitat de l'estudiantat.
9. Actes acadèmics.
10. Premis i distincions rebuts pel seu personal i estudiants i estudiantes.
11. Activitats d'extensió universitària

A més, la normativa estableix, en l'article 6.2, que la memòria del centre ha d'incloure una taula resum amb les dades numèriques dels apartats quatre, sis, set i vuit relatius als tres darrers anys.

En el present document s'inclouen totes aquestes dades i es complementen amb d'altres. Concretament, en la taula que s'inclou al final de la Secció 1.1.5 es detalla on es pot trobar dins del DAU 2019-20 la informació relativa a cadascun dels 11 apartats que ha d'incloure la Memòria.

### 1.1.2 Informe de Gestió

A més de la Memòria, segons els Estatuts de la Universitat Politècnica de Catalunya cada centre té l'obligació de presentar, de manera anual, el seu Informe de Gestió. Concretament, en l'article 52.2 dels Estatuts de la UPC estableix que: *Els degans o deganes i els directors o directores de les unitats acadèmiques han d'elaborar i sotmetre a la consideració i la sanció del seu òrgan col·legiat de màxima representació un informe de gestió anual. Aquest informe ha de ser públic.*

Si bé no s'especifica els continguts obligatoris dels Informes de Gestió, els informes realitzats per la Facultat de Matemàtiques i Estadístiques inclouen:

1. La valoració i reflexions de les dades de la Memòria realitzats per cadascun dels responsables.
2. Anàlisi de les millores obtingudes durant el curs acadèmic objecte de l'informe i relació de propostes de millora pel curs acadèmic següent.

Els continguts de l'Informe de Gestió del centre queden recollits en el DAU 2019-20 de la manera següent:

- La valoració i reflexió de cada responsable es realitza abans de presentar les dades en cadascun dels apartats del DAU.
- Si s'escau, en cadascun dels apartats del DAU s'inclou un breu anàlisi de les millores realitzades i de les propostes a realitzar. El recull de totes aquestes dades es detalla en l'apartat del DAU dedicat al Pla de Millora (apartat 10.2 del DAU).

### 1.1.3 Informe de Seguiment

El marc normatiu (Reial decret 1393/2007) estableix que les titulacions verificades han de fer un seguiment de l'ensenyament a partir de l'anàlisi de dades i d'indicadors, i l'elaboració, si escau, de propostes de millora que serveixin per corregir les desviacions observades entre el disseny dels títols fet a la verificació i el seu posterior desenvolupament. Aquesta avaluació cal documentar-la a través d'un informe que servirà com a font d'evidència per a l'acreditació de cada titulació. Aquest informe és l'Informe de Seguiment del Centre (ISC).

L'estructura de l'informe de seguiment s'estableix en el document *Guia per al Seguiment de les Titulacions de Grau i Màster* elaborat per l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya), i queda reflectit en el *Model d'Informe de Seguiment de Centre* elaborat per la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Concretament en aquests documents s'especifica que l'Informe de Seguiment ha d'incloure la informació següent:

1. Context.
  - Dades identificadores.
  - Titulacions del centre a acreditar.
  - Presentació del centre.
  - Agents que han participat en l'elaboració de l'informe.
  - Procés d'elaboració de l'informe d'acreditació.
  - Valoració de la implicació dels agents i de les evidències aportades.
2. Valoració de l'assoliment dels estàndards.
  - Estàndard 1. Qualitat del programa formatiu.
  - Estàndard 2. Pertinència de la informació pública.
  - Estàndard 3. Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat.
  - Estàndard 4. Adequació del professorat al programa formatiu.
  - Estàndard 5. Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge.
  - Estàndard 6. Qualitat dels resultats dels programes formatius.
3. Pla de Millora.
  - Relació de propostes de millora.
  - Valoració global del Pla de Millora.

i es dona la relació dels sis estàndards generals que s'han de valorar (que es desglossen en diferents estàndards concrets). Per a cadascun d'aquests estàndards, els documents *Guia per al Seguiment de les Titulacions de Grau i Màster* (AQU Catalunya), i *Model d'Informe de Seguiment de Centre* (UPC) estableixen les evidències, els indicadors i els tipus de valoracions que s'han de fer. La relació d'estàndards generals i concrets que ha de contenir l'Informe de Seguiment és la següent:

- Estàndard 1. Qualitat del programa formatiu.
  - 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.
  - 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.
  - 1.3. Els conjunt d'estudiants admesos tenen el perfil d'ingrés adequat per a la titulació i el seu nombre és coherent amb el nombre de places ofertes.
  - 1.4. La titulació disposa de mecanismes de coordinació docent adequats.
  - 1.5. L'aplicació de les diferents normatives es realitza de manera adequada i té un impacte positiu sobre els resultats de la titulació.
  - 1.6. La titulació recull les modificacions que s'han identificat arran dels anteriors seguiments i del procés d'acreditació de l'ensenyament.
- Estàndard 2. Pertinència de la informació pública.
  - 2.1. El centre docent publica informació veraç, completa, actualitzada i accessible sobre les característiques de la titulació i el seu desenvolupament operatiu.
  - 2.2. El centre docent publica informació sobre els resultats acadèmics i de satisfacció.
  - 2.3. El centre docent publica el Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ) en què s'emmarca la titulació i els resultats del seguiment i l'acreditació de la titulació.
- Estàndard 3. Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat.
  - 3.1. El SGIQ implementat ha facilitat el procés de disseny, aprovació, seguiment i acreditació de les titulacions.
  - 3.2. 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.
  - 3.3. El SGIQ implementat es revisa periòdicament i genera un pla de millora que s'utilitza per a la millora continuada de la titulació.
- 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 valorada experiència docent, investigadora i, si escau, professional.
  - 4.2. El professorat del centre és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre els estudiants.
  - 4.3. La institució ofereix suport i oportunitats per millorar la qualitat de l'activitat docent i investigadora del professorat.
- 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.
  - 5.2. Els recursos materials disponibles són adequats al nombre d'estudiants i a les característiques de la titulació.
- Estàndard 6. Qualitat dels resultats dels programes formatius.
  - 6.1. Els resultats de l'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES) de la titulació.
  - 6.2. Les activitats formatives, la metodologia docent i el sistema d'avaluació són adequats i pertinents per garantir l'assoliment dels resultats de l'aprenentatge previstos.
  - 6.3. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació.
  - 6.4. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació.

Tota la informació que ha de contenir l'Informe de Seguiment està inclosa en el present document. Concretament en la taula que s'inclou al final de la Secció 1.1.5 es detalla on es

pot trobar, dins del DAU 2019-20 tant la informació relativa a cadascun dels apartats de l'Informe de Seguiment, com dels diferents estàndards amb les seves corresponents evidències, indicadors i valoracions.

### 1.1.4 Informe d'Acreditació

El marc normatiu també estableix que les titulacions verificades han de fer una acreditació de l'ensenyament a partir de l'anàlisi de dades i d'indicadors, i l'elaboració, si escau, de propostes de millora que serveixin per corregir les desviacions observades entre el disseny dels títols fet a la verificació i el seu posterior desenvolupament. Aquesta avaluació cal documentar-la a través d'un informe: l'Informe d'Acreditació de les Titulacions (IAT). Aquest informe és, per tant, obligatori tant per les titulacions de grau com per les de màster i s'ha de presentar cada quatre anys en el cas de les titulacions de màster, i cada sis anys en el cas de les titulacions de grau.

L'estructura de l'IAT s'estableix en el document *Guia per a l'Acreditació de les Titulacions Universitàries Oficials de Grau i Màster* elaborat per l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya), i queda reflectit en el *Model d'Informe d'Acreditació de les Titulacions* elaborat per la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Concretament en aquests documents s'especifica que l'Informe d'Acreditació de Titulacions ha d'incloure la informació següent, que és la mateixa que a l'Informe de Seguiment:

1. Context.
2. Valoració de l'assoliment dels estàndards.
3. Pla de Millora.

i es dona la relació dels sis estàndards generals que s'han de valorar (que es desglossen en diferents estàndards concrets). Per a cadascun d'aquests estàndards, els documents citats anteriorment *Guia per a l'Acreditació de les Titulacions Universitàries Oficials de Grau i Màster* (AQU Catalunya) i *Model d'Informe d'Acreditació de les Titulacions* (UPC), i el document *Evidències i indicadors recomanats per a l'acreditació de graus i màsters* (AQU Catalunya), estableixen les evidències, els indicadors i els tipus de valoracions que s'han de fer.

Tota la informació que ha de contenir l'Informe d'Acreditació està inclosa en el present document. Concretament en la taula que s'inclou al final de la Secció 1.1.5 es detalla on es pot trobar, dins del DAU 2019-20 tant la informació relativa a cadascun dels apartats de l'Informe de Seguiment, com dels diferents estàndards amb les seves corresponents evidències, indicadors i valoracions.

### 1.1.5 Document Anual Únic: Memòria i Informes de Gestió, de Seguiment i d'Acreditació

El DAU elaborat per l'FME conté tota la informació obligatòria que han de contenir els quatre documents que els centres han de presentar: la Memòria, l'Informe de Gestió, l'Informe de Seguiment i l'Informe d'Acreditació. A més d'aquesta informació obligatòria cal remarcar que el DAU 2019-20 es veu completat amb altres informacions addicionals d'interès públic, informacions tant quantitatives com qualitatives, sobre aspectes acadèmics i de gestió relatius a l'FME. D'entre els ítems que s'inclouen destaquem la informació de programes formatius, la informació de titulacions impartides i no gestionades per l'FME, dades sobre infraestructures i equipaments del centre, o accions de millora i actes de promoció realitzats.

El document s'organitza en cinc eixos que es desenvolupen al llarg dels diferents capítols. La majoria dels apartats que configuren cadascun dels capítols es corresponen a algun dels aspectes que s'han d'incloure o bé en la Memòria, o bé en l'Informe de Gestió, o bé en l'Informe de Seguiment, o bé en l'Informe d'Acreditació. Aquesta relació es detalla en la següent taula on s'especifica, per a cadascun

dels apartats del DAU, la seva correspondència amb algun dels apartats de la Memòria o amb algun dels apartats o estàndards de l'Informe de Seguiment o de l'Informe d'Accreditació (a la columna "Opcional del Centre" s'indiquen aquells apartats que formen part del DAU tot i que no són obligats ni per a la Memòria ni per l'Informe de Seguiment ni per l'Informe d'Accreditació). En el cas de les dades acadèmiques, en el DAU s'analitzen per separat cadascuna de les titulacions de grau i màster de les qual l'FME n'és responsable.

CORRESPONDÈNCIA ENTRE ELS APARTATS DEL DOCUMENT ANUAL ÚNIC I APARTATS I ESTÀNDARDS DE LA MEMÒRIA, DE L'INFORME DE SEGUIMENT I DE L'INFORME D'ACREDITACIÓ				
DOCUMENT ANUAL ÚNIC	MEMÒRIA	INFORME DE SEGUIMENT	INFORME D'ACREDITACIÓ	OPCIONAL CENTRE
<b>PRESENTACIÓ DEL CENTRE</b>				
2.1	---	Context	Context	---
2.2	---	Context	Context	---
2.3	✓	✓	✓	---
2.3.1	Apartat 5	Context	Context	---
2.3.2	Apartat 5	Context	Context	---
2.3.3	Apartat 5	Context	Context	---
2.3.4	Apartat 5	Context	Context	---
2.4	✓	---	---	---
2.4.1	Apartat 2	---	---	---
2.4.2	Apartat 3	---	---	---
2.5	✓	---	---	---
2.5.1	Apartat 1	---	---	---
2.5.2	Apartat 1	---	---	---
2.5.3	Apartat 1	---	---	---
2.5.4	Apartat 1	---	---	---
2.5.5	Apartat 1	---	---	---
<b>DADES ACADÈMIQUES</b>				
3.1	✓	✓	✓	---
3.1.1	Apartat 6	Estàndards 1.1, 1.2 i 1.3	Estàndards 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 i 1.6	---
3.1.2	Apartat 6	Estàndards 4.1, 4.2 i 4.3	Estàndards 4.1, 4.2 i 4.3	---
3.1.3	Apartat 6	Estàndards 6.1, 6.2, 6.3 i 6.4	Estàndards 6.1, 6.2, 6.3 i 6.4	---
3.2	✓	✓	✓	---
3.2.1	Apartat 6	Estàndards 1.1, 1.2 i 1.3	Estàndards 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 i 1.6	---
3.2.2	Apartat 6	Estàndards 4.1, 4.2 i 4.3	Estàndards 4.1, 4.2 i 4.3	---
3.2.3	Apartat 6	Estàndards 6.1, 6.2, 6.3 i 6.4	Estàndards 6.1, 6.2, 6.3 i 6.4	---
3.3	✓	✓	✓	---

3.3.1	Apartat 6	Estàndards 1.1, 1.2 i 1.3	Estàndards 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 i 1.6	---
3.3.2	Apartat 6	Estàndards 4.1, 4.2 i 4.3	Estàndards 4.1, 4.2 i 4.3	---
3.3.3	Apartat 6	Estàndards 6.1, 6.2, 6.3 i 6.4	Estàndards 6.1, 6.2, 6.3 i 6.4	---
3.4	Apartat 8	---	---	---
3.5	---	Estàndard 5.1	Estàndard 5.1	---
4.1	---	---	---	✓
4.2	---	---	---	✓
4.3	---	---	---	✓
5.1	---	---	---	✓
5.2	---	---	---	✓
5.3	---	---	---	✓
5.4	---	---	---	✓
<b>ACTES INSTITUCIONALS, PROMOCIÓ I EMPRESA</b>				
6.1	Apartat 9	---	---	---
6.2	Apartat 11	---	---	---
6.3	---	---	---	✓
6.4	---	Estàndards 2.1, 2.2 i 2.3	Estàndards 2.1, 2.2 i 2.3	---
6.5	---	---	---	✓
6.6	Apartat 10	---	---	---
7.1	---	---	---	✓
7.2	Apartat 7	---	---	---
7.3	Apartat 10	---	---	---
<b>EQUIPAMENT I DADES ECONÒMIQUES</b>				
8.1	✓	✓	✓	---
8.1.1	---	Estàndard 5.2	Estàndard 5.2	---
8.1.2	Apartat 4	---	---	---
8.2	---	---	---	✓
9.1	Apartat 4	---	---	---
9.2	Apartat 4	---	---	---
<b>QUALITAT I MILLORA</b>				
10.1	---	Estàndards 3.1, 3.2 i 3.3	Estàndards 3.1, 3.2 i 3.3	---
10.2	---	✓	✓	---
10.2.1	---	Pla de millora	Pla de millora	---
10.2.2	---	Pla de millora	Pla de millora	---
10.2.3	---	Pla de millora	Pla de millora	---
10.2.4	---	Pla de millora	Pla de millora	---
10.2.5	---	Pla de millora	Estàndard 1.6 i Pla de millora	---



No es pot concloure aquesta presentació del DAU 2019-20 de l’FME sense remarcar que en el procés d’elaboració d’aquest document ha participat tot l’equip deganal de l’FME amb el suport del personal de la unitat especialitzada de la Unitat Transversal de Gestió de l’Àmbit de Matemàtiques. Les dades recollides en les taules, les evidències i la informació utilitzada per a l’elaboració del document està garantida perquè, majoritàriament, prové de les bases de dades oficials de la UPC, especialment del Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat (GPAQ) de la UPC.



# 2. La Facultat de Matemàtiques i Estadística (FME)

## 2.1 Dades identificadores del centre

La Facultat de Matemàtiques i Estadística (FME) està ubicada a:

- Edifici U de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).
- Carrer de Pau Gargallo núm. 14
- 08028-Barcelona.

La informació de contacte de l'FME és la següent:

- Telèfon: +34 93 401 58 80
- E-mail: [fme.informacio@upc.edu](mailto:fme.informacio@upc.edu)
- Web <https://fme.upc.edu/ca>

El codi d'identificació de l'FME com a centre dins de la UPC és:

- Codi UPC: 200.

## 2.2 Presentació del centre

L'FME va iniciar les seves activitats el curs 1992-93 amb el primer curs dels estudis de la Llicenciatura de Matemàtiques (Llicenciatura de nova creació), i la incorporació dels estudis de la Diplomatura d'Estadística (estudis que s'impartien a la Facultat d'Informàtica de la UPC des dels seus inicis el curs 1990-91). Aquesta activitat acadèmica inicial ha evolucionat fins l'actual oferta acadèmica, oferta que inclou tant estudis de grau i de màster, com programes de doctorat i estudis de postgrau i de formació continuada. Concretament, durant el curs acadèmic 2019-20 l'FME ha participat en 3 titulacions de grau, en 8 plans especials de dobles titulacions de grau, en 3 màsters, en 1 pla especial de doble titulació de màsters, en 2 programes de doctorat i en 1 oferta de postgrau i formació contínua.

Durant el curs 2019-20 l'FME tenia aproximadament uns 1.000 estudiants matriculats entre totes les titulacions de grau i màster on hi participa (el nombre d'estudiants matriculats en l'FME és estable

atès que ja es cobreixen totes les places ofertades), Resulta molt enriquidor per a l'estudiantat el fet que la majoria del professorat de l'FME també desenvolupi tasques docents en altres escoles i facultats de la UPC, ja que aquest fet proporciona una visió interdisciplinària entre les matemàtiques i altres camps de la ciència i la tecnologia. També contribueix decisivament a la qualitat dels programes formatius el fet que el nombre professors és gran en comparació amb el nombre d'alumnes.

Els convenis de cooperació educativa ofereixen la possibilitat de fer pràctiques professionals en empreses i institucions durant els darrers anys dels estudis (pràctiques que poden estar relacionades amb els projectes de fi d'estudis). A més, la Facultat també participa en intercanvis internacionals d'estudiants a través dels programes Erasmus + i Sicue, entre d'altres. En aquest sentit actualment hi ha acords d'intercanvi entre l'FME i altres universitats espanyoles, europees i americanes. Aquests acords, en alguns casos, ofereixen la possibilitat d'obtenir una doble titulació. Els acords bilaterals vigents a l'FME involucren un total de 69 universitats.

Els fets descrits en els dos paràgrafs anteriors permeten afirmar que l'FME és un centre amb una gran flexibilitat per oferir un amplíssim espectre de competències. Com a conseqüència es té que la inserció laboral dels titulats de l'FME és excel·lent, tant per la rapidesa amb què l'aconsegueixen, com per la qualitat dels llocs de treball. Per afavorir aquesta excel·lència des de l'FME es gestiona una borsa de treball que ofereix un contacte bidireccional entre els seus titulats i titulades i un ventall d'organitzacions externes.

## 2.3 Les titulacions

L'oferta acadèmica que s'imparteix a l'FME contempla tant els àmbits dels estudis de grau i de màster, com els programes de doctorat i els estudis de postgrau i formació continuada. Concretament, durant el curs acadèmic 2019-20 l'FME ha participat en les titulacions que a continuació es detallen:

- **Estudis de Grau:**
  - Grau en Matemàtiques.
  - Grau en Estadística.
  - Grau en Ciència i Enginyeria de Dades.
- **Estudis de Grau - Plans especials de doble titulació:**
  - Grau en Matemàtiques - Enginyeria de Telecomunicació.
  - Grau en Matemàtiques - Enginyeria Civil.
  - Grau en Matemàtiques - Enginyeria Industrial.
  - Grau en Matemàtiques - Enginyeria Informàtica.
  - Grau en Matemàtiques - Enginyeria de Tecnologies Aeroespacials.
  - Grau en Matemàtiques - Enginyeria Física.
  - Grau en Matemàtiques - Grau en Ciència i Enginyeria de Dades
  - Grau en Economia - Estadística.
  - Grau en Matemàtiques i Ingénieur INPG.
- **Estudis de Màster:**
  - Master of Science in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering.
  - Màster en Estadística i Investigació Operativa.
  - Màster en Formació de Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat - Especialitat de Matemàtiques.
- **Estudis de Màsters - Plans especials de doble titulació:**





- Master of Science in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering - Master in Applied Mathematics.
- **Programes de doctorat:**
  - Doctorat en Matemàtica Aplicada.
  - Doctorat en Bioinformàtica.
- **Postgrau i formació continuada:**
  - Summer School MESIO UPC-UB.

És important remarcar que algunes de les titulacions són compartides entre més d'un centre de la UPC i d'altres són interuniversitàries. En els quatre apartats següents es detallen els centres i universitats implicades en les titulacions i, en cada cas, s'indica el centre gestor o responsable de la titulació. La següent taula resumeix aquesta diversitat per a les següents titulacions de grau i de màster: el Grau en Matemàtiques (GM), el Grau en Estadística (GE), el Grau en Ciència i Enginyeria de Dades (GCED), el Master of Science in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering (MAMME), el Màster en Estadística i Investigació Operativa (MESIO UPC-UB), i el Màster en Formació de Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat - Especialitat de Matemàtiques (MFPES-EM). Concretament la taula detalla si l'FME és o no és l'únic centre que intervé en la docència i, en cada cas, s'indica si l'FME és o no és el centre sobre el qual recau la responsabilitat de la seva gestió.

	TITULACIONS DE GRAU I MÀSTER					
	CENTRES QUE PARTICIPEN EN LA TITULACIÓ			CENTRE GESTOR DE LA TITULACIÓ		
	FME	Altres centres UPC	Centres d'altres universitats	FME	Altres centres UPC	Centres d'altres universitats
GM	✓			✓		
GE	✓		✓			✓
GCED	✓	✓			✓	
MAMME	✓			✓		
MESIO UPC-UB	✓		✓	✓		
MFPES-EM	✓		✓			✓

A més d'analitzar aquesta diversitat, en els quatre apartats següents s'explicarà, de manera breu i concisa, l'origen i l'evolució històrica de les diferents titulacions impartides per l'FME (grau, màster, tercer cicle i postgrau). Aquesta evolució ens permet entendre el marc contextual de l'oferta acadèmica desenvolupada per l'FME durant el curs 2019-20.

Per finalitzar aquesta visió general de les titulacions, volem remarcar que les titulacions de grau i màster gestionades per l'FME tenen els segells de qualitat de l'Agència per la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya, AQU. Concretament, el GM va assolir l'acreditació amb grau d'excel·lència per l'AQU Catalunya l'any 2016, i tant el MAMME com el MESIO UPC-UB van ser acreditats favorablement l'any 2016 per l'AQU Catalunya. A més, de les titulacions de grau i màster, el programa de Doctorat en Matemàtica Aplicada, DMA (programa gestionat per l'FME) també va ser acreditat favorablement l'any 2019 per l'AQU Catalunya. Durant el curs 2019-20 s'ha passat l'acreditació dels Màsters i en el moment de redactar aquest document no tenim el resultat.

Segells d'acreditació AQU Catalunya			
<p>GM</p> 	<p>MAMME</p> 	<p>MESIO UPC-UB</p> 	<p>DMA</p> 

### 2.3.1 Estudis de Grau

El Grau en Matemàtiques i el Grau en Estadística que actualment imparteix l'FME tenen el seu origen en les dues titulacions que es van iniciar a l'any 1992: la Llicenciatura de Matemàtiques (Llicenciatura de nova creació) i la Diplomatura d'Estadística (que s'havia impartit des de l'any 1990 a la Facultat d'Informàtica de Barcelona). L'any 1999 l'FME va començar a oferir també la Llicenciatura en Ciències i Tècniques Estadístiques, una titulació de segon cicle.

L'any 2009, amb l'entrada en funcionament dels graus, les llicenciatures i la diplomatura es van transformar en dues titulacions de grau: el Grau en Matemàtiques (hereu de la Llicenciatura de Matemàtiques), i el Grau en Estadística (que substitueix la Diplomatura d'Estadística i la Llicenciatura en Ciències i Tècniques Estadístiques). El Grau en Matemàtiques és un grau impartit i gestionat exclusivament per l'FME. El Grau en Estadística és un grau interuniversitari amb la Universitat de Barcelona (UB), que és la que actua com a coordinadora i gestora del grau. Tant el Grau en Matemàtiques com el Grau en Estadística van assolir l'acreditació amb grau d'excel·lència per l'AQU Catalunya l'any 2016. El curs 2020-21 es farà la propera acreditació del Grau en Matemàtiques i el present DAU és el seu Informe de Seguiment.

A més d'aquests dos graus, i per cobrir la demanda de professionals en anàlisi de dades per part de la societat, l'any 2017 l'FME va participar en la implementació d'un nou grau: el Grau en Ciència i Enginyeria de Dades. Aquest nou grau es va impulsar de manera conjunta per l'FME, per la ETSETB (Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona de la UPC) i per la FIB (Facultat d'Informàtica de Barcelona de la UPC). La gestió d'aquest nou grau recau en la FIB.

Per tant, els tres graus impartits per l'FME durant el curs 2019-20 són els següents (en cada cas s'indiquen tant els centres o universitats participants com el centre gestor del grau):

- **Grau en Matemàtiques (GM).**
  - Centres participants: FME.
  - Centre gestor: FME.
- **Grau en Estadística (GE).**
  - Interuniversitari: UB – UPC.
  - Centres UPC participants: FME.
  - Gestió: Facultat d'Economia i Empresa - UB.
- **Grau en Ciència i Enginyeria de Dades (GCED).**
  - Intercentres de la UPC: FME – ETSETB – FIB.
  - Centre gestor: FIB.

L'oferta dels estudis de grau de l'FME es complementa amb plans especials de doble titulació. Aquesta oferta especial de dobles graus majoritàriament es gestiona des del Centre de Formació

Interdisciplinària Superior (CFIS) de la UPC (centre que, des dels seus orígens a l'any 2003, ha estat estretament vinculat a l'FME tant a nivell acadèmic com a nivell administratiu).

En concret, durant el curs 2019-20 hem passat de 8 plans especials de doble titulació a 9, ja que s'ha començat un nou pla especial de doble titulació amb universitats europees. S'han ofert els següents 9 plans (en cada cas s'indiquen els centres o universitats participants)

- **Grau en Matemàtiques - Enginyeria de Telecomunicació.**
  - Centres participants: FME – Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona de la UPC (ETSETB).
- **Grau en Matemàtiques - Enginyeria Civil.**
  - Centres participants: FME – Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona de la UPC (ETSECCPB).
- **Grau en Matemàtiques - Enginyeria Industrial.**
  - Centres participants: FME – Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona de la UPC (ETSEIB).
- **Grau en Matemàtiques - Enginyeria Informàtica.**
  - Centres participants: FME – Facultat d'Informàtica de Barcelona de la UPC (FIB).
- **Grau en Matemàtiques - Enginyeria de Tecnologies Aeroespacials.**
  - Centres participants: FME – Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa de la UPC (ESEIAAT).
- **Grau en Matemàtiques - Enginyeria Física.**
  - Centres participants: FME – Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona de la UPC (ETSETB).
- **Grau en Matemàtiques - Grau en Ciència i Enginyeria de Dades.**
  - Centres participants: FME – Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona de la UPC (ETSETB) – Facultat d'Informàtica de Barcelona de la UPC (FIB).
- **Grau en Economia - Estadística.**
  - Doble titulació interuniversitària. Universitats participants: FME UPC – Facultat d'Economia i Empresa UB.
- **Grau en Matemàtiques - Ingénieur INPG.**
  - Centres participants: FME – École Nationale Supérieure d'Informatique et de Mathématiques Appliquées de Grenoble.

Durant el curs 2019-20 s'ha preparat la doble titulació en Matemàtiques i títol superior de Música de l'Escola Superior de Música de Catalunya (ESMUC) que es posarà en funcionament el curs 2020-21:

- **Doble titulació en Matemàtiques i Música UPC-ESMUC**
  - Centres participants: FME - Escola Superior de Música de Catalunya (ESMUC)

És l'única titulació a Catalunya que permet compaginar ambdós estudis, i neix de la necessitat de disposar d'un doble títol que doni resposta a la demanda d'una part de l'estudiantat que, fins ara, havia de triar entre una titulació i una altra.

## 2.3.2 Estudis de Màster

Pel que fa referència als màsters, l'FME va iniciar la seva oferta l'any 2006 quan es van implantar tres màsters: el Màster en Matemàtica Aplicada (MMA), el Màster en Enginyeria Matemàtica (MEM), i el Màster en Estadística i Investigació Operativa (MEIO). Aquest darrer màster, el MEIO, es

va convertir en Màster Interuniversitari en Estadística i Investigació Operativa (MIEIO) quan l'any 2008 va començar la participació de la Universitat de Barcelona, passant a ser, aleshores, un màster en el qual hi participaven ambdues universitats (UPC i UB) però que es gestionava des de l'FME.

Va ser l'any 2010 quan va entrar en funcionament l'actual Màster en Matemàtica Avançada i Enginyeria Matemàtica (MAMME, de les seves sigles en anglès), fruit de la fusió del MMA i el MEM. Finalment, l'any 2013 entra en funcionament el Màster en Estadística i Investigació Operativa, UPCUB (MESIO UPC-UB). Aquest màster (que també és interuniversitari i que continua essent gestionat per l'FME de la UPC), substitueix l'antic MIEIO. Tant el MAMME com el MESIO UPC-UB van ser acreditats favorablement l'any 2016 per l'AQU Catalunya. Durant el curs 2019-20 s'ha passat l'acreditació i en el moment de redactar aquest document no tenim el resultat.

A més d'aquests dos màsters, des del curs acadèmic 2015-16 l'FME participa en el Màster en Formació del Professorat de Secundària Especialitat en Matemàtiques (MFPES-EM). Aquest és un màster interuniversitari amb participació de la UPC conjuntament amb altres quatre universitats catalanes: la Universitat de Barcelona (UB), la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), la Universitat Pompeu Fabra (UPF) i la Universitat Oberta de Catalunya (UOC).

En resum, durant el curs 2019-20 l'FME ha participat en els tres màsters següents (en cada cas s'indiquen tant els centres o universitats participants com el centre gestor del màster):

- **Master of Science in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering (MAMME).**
  - Centres participants: FME.
  - Gestió: FME (UPC).
- **Màster en Estadística i Investigació Operativa (MESIO UPC-UB).**
  - Interuniversitari UB – UPC.
  - Gestió: FME (UPC).
- **Màster en Formació de Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat - Especialitat de Matemàtiques (MFPES-EM).**
  - Interuniversitari: UB – UAB – UPC – UPF – UOC.
  - Gestió: UAB.

De la mateixa manera que amb els graus, en els màsters també hi ha oferta de plans especials de doble titulació. En concret, durant el curs 2019-20 l'FME s'ha ofert el següent pla especial de doble titulació en màsters:

- **Master of Science in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering – Master in Applied Mathematics**
  - Centres participants: FME UPC – Illinois Institute of Technology.
  - Gestió: compartida pels centres segons conveni.

### 2.3.3 Programes de Doctorat

El doctorat, o tercer cicle dels estudis universitaris, és la primera etapa formativa en la carrera investigadora. Per aquest motiu el doctorat és una activitat acadèmica i de desenvolupant professional que té per objectiu adquirir competències científiques d'alt nivell.

La participació de l'FME en l'oferta formativa d'estudis de tercer cicle es va iniciar l'any 1999, en el qual l'FME va començar a gestionar el programa de Doctorat en Matemàtica Aplicada (DMA) per delegació dels quatre departaments de Matemàtica Aplicada existents en aquell moment a la



UPC, (els departaments de Matemàtica Aplicada I, de Matemàtica Aplicada II, de Matemàtica Aplicada III i de Matemàtica Aplicada i Telemàtica). Aquest programa de Doctorat en Matemàtica Aplicada actualment té com a titulació oficial vinculada el Master of Science in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering (MAMME) i va ser acreditat favorablement l'any 2019 per l'AQU Catalunya.

L'oferta d'estudis de tercer cicle es complementa amb el programa de doctorat que té com a titulació oficial vinculada el Màster en Estadística i Investigació Operativa (MESIO UPC-UB). Aquest programa de Doctorat en Estadística i Investigació Operativa. La gestió d'aquest programa recau en el Departament d'Estadística i Investigació Operativa de la UPC.

A més del programa de Doctorat en Matemàtica Aplicada, des del curs 2017-18 l'FME també participa en el programa de Doctorat en Bioinformàtica (de fet, l'FME ha sigut el centre promotor d'aquest programa dins de la UPC). Aquest programa de doctorat té el seu origen en la gran demanda existent (per part d'hospitals i d'empreses farmacèutiques, biotecnològiques i agroalimentàries) de professionals amb una formació investigadora d'alt nivell en bioinformàtica. És un programa interuniversitari que integra, en un únic programa de doctorat en l'àmbit català, els millors experts en els diferents camps de la bioinformàtica. A més de la UPC, les universitats catalanes que participen en aquest programa són la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), la Universitat de Girona (UdG), la Universitat de Lleida (UdL), la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) i la Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya (UVic). D'entre aquestes sis universitats, la UAB és la universitat coordinadora del programa.

En resum, durant el curs 2019-20 l'oferta formativa de l'FME en estudis de tercer cicle és la següent (en cada cas s'indica el centre gestor):

- **Doctorat en Matemàtica Aplicada.**
  - Centre gestor: FME.
  - Titulació oficial vinculada: MAMME.
- **Doctorat en Bioinformàtica.**
  - Interuniversitari: UAB – UdG – UdL – UOC – UPC – UVic.
  - Universitat coordinadora: UAB.
  - Centre gestor dins la UPC: FME.
- **Doctorat en Estadística i Investigació Operativa.**
  - Gestió: Departament d'Estadística i Investigació Operativa de la UPC.
  - Titulació oficial vinculada: MESIO UPC-UB.

Per finalitzar aquest apartat convé remarcar que, tot i tenir l'FME la gestió dels programes de doctorat que s'han detallat, l'organització de tots els estudis de tercer cicle de la UPC s'estructura al voltant de l'Escola de Doctorat. Per tant, com tots els centres, l'Escola de Doctorat té els seus propis òrgans de govern i de representació i, a més, també té el seu corresponent Sistema de Garantia Interna de Qualitat.

### 2.3.4 Postgrau i Formació contínua

A més de participar en ensenyaments de grau, de màster i en programes de tercer cicle, l'FME també s'involucra en l'oferta formativa de cursos de postgrau i de formació continuada. Concretament l'FME participa en el postgrau en Tècniques Quantitatives per als Mercats Financers, i també participa en la Summer School MESIO UPC-UB.

El postgrau en Tècniques Quantitatives per als Mercats Financers es va oferir per primer cop el curs 1996-97 i, des del seu origen, la seva gestió s'ha realitzat des de l'FME. A partir del curs 2019-20 la gestió la porta directament la Fundació Politècnica de Catalunya, però des de l'FME s'ha continuat donant suport en les sessions informatives i es realitza a les seves instal·lacions. Aquest postgrau ofereix una formació pràctica avançada en l'àmbit financer: aprofundeix tant en els elements constituents dels mercats financers (bons, tipus d'interès, divisa, etc.), com en la metodologia, les tècniques i les eines necessàries per l'activitat financera professional. A més, com estudi de postgrau i formació permanent de la UPC, l'organització d'aquest postgrau també està vinculada a la UPC School of Professional & Executive Development.

Pel que fa referència a la Summer School MESIO UPC-UB, aquest és un programa de formació especialitzada que augmenta l'oferta formativa (professional i investigadora) tant del Màster Interuniversitari en Estadística i Investigació Operativa (MESIO UPC-UB), com dels estudis de segon cicle, dels estudis del Grau en Estadística, del doctorat en Estadística i Investigació Operativa de la UPC, i dels doctorats d'Estadística i d'Economia de la UB. La Summer School MESIO UPC-UB s'imparteix des del curs 2006-07 (estiu de 2007) i, des de la seva primera edició, les activitats d'aquesta escola d'estiu s'han desenvolupat a l'FME. El curs 2019-20 arran de les restriccions ocasionades per la COVID-19, la XIV Summer School prevista per aquest curs es va haver de posposar i en el seu lloc es van realitzar el que es va anomenar "July courses MESIO UPC-UB". En resum, durant l'any acadèmic 2019-20, l'oferta formativa de cursos de postgrau i formació continuada en la qual l'FME ha participat és la següent:

- **Summer School MESIO UPC-UB.**
  - Estudis vinculats: Màster en Estadística i Investigació Operativa (MESIO).
  - Lloc de realització i gestió: FME.

## 2.4 Les persones

El bon funcionament de l'FME no seria possible sense la professionalitat de les persones dedicades a desenvolupar tant les tasques acadèmiques com les tasques d'administració i de gestió. Com succeeix en la majoria de centres universitaris, el personal de l'FME s'agrupa en dos col·lectius: el personal docent i investigador (PDI) i el personal d'administració i serveis (PAS). En aquesta secció es detallen aspectes relacionats amb aquest dos col·lectius. En el cas del personal docent i investigador, els aspectes generals que aquí es presenten es complementaran en els capítols posteriors d'aquest document amb un anàlisi més acurat de cadascuna de les titulacions on intervé l'FME.

### 2.4.1 Personal Docent i Investigador

L'FME, a diferència de la majoria de centres de la UPC, no té un personal docent i investigador (PDI) assignat de manera estable. De fet en les titulacions gestionades per l'FME hi ha mecanismes que permeten que la facultat seleccioni el professorat que impartirà la seva docència i, aquesta selecció, la realitza l'FME d'entre el col·lectiu de tot el PDI de la UPC.

A més d'aquesta possibilitat de selecció del PDI, hi ha altres variables que també s'han de tenir en compte tant a l'hora de determinar la relació del PDI involucrat amb l'FME, com a l'hora d'analitzar l'adequació del professorat als diferents programes formatius. D'entre aquestes variables

destaquen les quatre següents: en primer lloc el fet que hi ha titulacions on l'FME hi participa però de les quals no n'és la seva unitat responsable o gestora; en segon lloc el fet que hi ha titulacions en les quals hi participa més d'un centre de la UPC; en tercer lloc el fet que també hi ha titulacions on hi participa més d'una universitat; i finalment, en quart lloc, la diversitat de la tipologia de l'oferta acadèmica on participa l'FME, oferta que inclou estudis de grau, de màster, de tercer cicle, de postgrau i de formació continuada.

Més endavant, i per a cadascuna de les titulacions on participa l'FME, es farà un anàlisi detallat d'aspectes concrets del PDI vinculat en les tasques docents. D'entre aquests aspectes que s'analitzaran destaquem el procés de selecció del professorat, la tipologia i distribució del PDI per categories, o l'anàlisi de l'adequació del professorat al programa formatiu.

En aquest apartat únicament presentem les dades referents al nombre total de PDI que intervé en la docència de les assignatures de les sis titulacions oficials de grau i de màster en les quals l'FME hi participa: el Grau en Matemàtiques (GM), el Grau en Estadística (GE), el Grau en Ciència i Enginyeria de Dades (GCED), el Master of Science in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering (MAMME), el Màster en Estadística i Investigació Operativa (MESIO UPC-UB), i el Màster en Formació de Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat - Especialitat de Matemàtiques (MFPESE-EM).

L'evolució en els darrers tres cursos acadèmics del nombre total de PDI que ha estat vinculat amb alguna de les assignatures d'aquestes sis titulacions es recull en la taula següent (en el cas del MFPESE-EM únicament es tenen les dades del nombre de PDI que pertany a la UPC, per tant el nombre total de professorat es veuria incrementat amb el nombre de PDI no UPC amb docència en aquest màster). En la taula també es detalla la distribució del PDI per universitats i centres, i si ens centrem en el PDI vinculat a la UPC, també es detalla la seva distribució per departaments UPC (recordis que en algunes d'aquestes titulacions hi intervenen més d'un centre i, en d'altres, més d'una universitat).

<b>Evolució del nombre de professors amb docència a titulacions de grau i màster on participa l'FME (GM, GE, GCED, MAMME, MESIO, MFPESE-EM)</b>			
	<b>2017-18</b>	<b>2018-19</b>	<b>2019-20</b>
<b>Nombre de professors</b>			
Nombre total	212	241	260
<b>Distribució per Universitat o Centre</b>			
Universitat Politècnica de Catalunya, UPC	170	199	215
Universitat de Barcelona, UB	40	39	41
Centre de Recerca Matemàtica, CRM	0	1	3
Centre Universitari Euncet Business School, EUNCET	1	1	0
UOC	1	1	1
<b>Distribució per departament UPC</b>			
<b>Codi UPC</b> <b>Nom departament</b>			
701 - AC      Arquitectura de Computadors	8	12	13
707 - ESAII      Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial	9	9	9
710 - EEL      Enginyeria Electrònica	0	2	4

715 - EIO	Estadística i Investigació Operativa	40	39	41
723 - CS	Ciències de la Computació	19	21	26
732 - OE	Organització d'Empreses	5	5	7
739 - TSC	Teoria Senyal i Comunicacions	2	13	16
744 - ENTEL	Enginyeria Telemàtica	0	1	0
747 - ESSI	Enginyeria de Serveis i Sistemes d'Informació	0	2	5
748 - FIS	Física	3	5	2
749 - MAT	Matemàtiques	75	79	80
751 - DECA	Enginyeria Civil i Ambiental	6	7	9
756 - THATC	Teoria i Història de l'Arquitectura i Tècniques de Comunicació	2	3	3
915 - IRI	Institut de Robòtica Industrial	1	1	0

D'entre aquestes sis titulacions de grau i màster, l'FME és el centre gestor de tres: el GM, el MAMME i el MESIO UPC-UB (veure la taula resum de la secció 2.3). La següent taula descriu l'evolució, en els darres tres cursos acadèmics, del nombre total de PDI que ha estat vinculat amb alguna de les assignatures d'aquestes tres titulacions. Com en la taula anterior, aquí també es detalla la distribució del PDI per universitats, centres i departaments UPC.

Evolució del nombre de professors amb docència a titulacions de grau i màster gestionades per l'FME (GM, MAMME, MESIO)				
		2017-18	2018-19	2019-20
<b>Nombre de professors</b>				
Nombre total		145	148	143
<b>Distribució per Universitat o Centre</b>				
Universitat Politècnica de Catalunya, UPC		123	125	120
Universitat de Barcelona, UB		21	22	20
Centre de Recerca Matemàtica, CRM		1	1	3
<b>Distribució per departament UPC</b>				
<b>Codi UPC</b>	<b>Nom departament</b>			
707 - ESAII	Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial	5	4	4
715 - EIO	Estadística i Investigació Operativa	33	30	28
723 - CS	Ciències de la Computació	7	7	8
732 - OE	Organització d'Empreses	3	3	2
748 - FIS	Física	3	5	2
749 - MAT	Matemàtiques	66	69	67
751 - DECA	Enginyeria Civil i Ambiental	6	7	9

A més d'analitzar la distribució del professorat per la seva vinculació departamental a la universitat, també es pot fer un estudi de la distribució del professorat segons la seva categoria i la seva

vinculació laboral amb la universitat. Aquest anàlisi es realitzarà més endavant, i de manera individual, per a cadascuna de les titulacions de grau i màster.

Com es pot veure de les taules anteriors, el nombre de professors que imparteixen docència a l'FME és molt elevat comparat amb el nombre d'estudiants. Això és degut a que el professorat que imparteix classes a l'FME habitualment també fa classes en altres centres de la UPC i, de fet, molts d'ells realitzen la seva principal tasca docent en algun l'altre centre. Per a cadascuna de les diferents titulacions s'analitzarà, més endavant, tant el paràmetre «Equivalent a Temps Complet» (és a dir, la relació estudiants a temps complet per PDI a temps complet), com el percentatge «HIDA» dels professors (és a dir, el percentatge d'hores impartides en aula).

## 2.4.2 Personal d'Administració i Serveis

La política de Personal d'Administració i Serveis (PAS) de la UPC estableix que el PAS es distribueix en Unitats Transversals de Gestió (UTG) i que, aquestes unitats, són les que donen serveis als diferents centres de la UPC. Per aquest motiu, en general, no hi ha PAS directament assignat als centres si no que són les UTG les que proporcionen els serveis. Aquesta és la situació de l'FME. Concretament, en el cas de l'FME la UTG que li dona servei és la "Unitat Transversal de Gestió de l'Àmbit de Matemàtiques" (UTGAM).

La creació de la UTGAM es va aprovar en el Consell de Govern de la UPC de 4 de novembre de 2016 (acord núm. 184/2016). A més de l'FME, aquesta UTG dona serveis a les següents unitats de la UPC: el Centre de Formació Interdisciplinària Superior (CFIS), l'Institut de Robòtica i Informàtica Industrial (IRI) i el Departament de Matemàtiques (DMAT).

La UTGAM s'estructura en quatre àrees de serveis: la Unitat de gestió dels estudis de grau, màster i doctorat; la Unitat de recursos, serveis i suport a la recerca; els Serveis TIC; i la Unitat de suport institucional i relacions externes. La guia de serveis que ofereix es revisa anualment com indica el SGIQ en el punt 5.2, s'ha aprovat per la Junta de Facultat de l'FME en la sessió núm. 64 de 28 de juliol de 2020 i s'ha publicat a la web a l'apartat de Documents del SGIQ. Les competències assignades a cadascuna d'aquestes quatre àrees són les següents:

- Competències de la Unitat de gestió dels estudis de grau, màster i doctorat:
  - Planificació acadèmica; organització docència; accés als estudis; admissions; matrícula; avaluació estudiantat; beques i ajuts; mobilitat estudiantat; treball final d'estudis; tesis doctorals; títols; pla d'acció tutorial; tràmits acadèmics; seguiment i millora docència; suport als coordinadors estudis i comissions acadèmiques; informació i atenció a l'estudiantat.
- Competències de la Unitat de recursos, serveis i suport a la recerca:
  - Elaboració, execució i control pressupost; gestió de tresoreria i inventari; adquisicions i viatges; comptabilització i control ingressos i despeses en SAP; elaboració estats de comptes; suport a grups de recerca; suport execució i seguiment estats de comptes projectes de recerca, convenis i serveis (adquisicions, viatges, contractació, etc.); suport tancament i justificacions projectes recerca i convenis; suport auditories projectes; registre de documents; administració general PAS i becaris; gestió d'espais; serveis de recepció; serveis externs/concessions; documentació i arxiu; suport activitats taller.
- Competències dels Serveis TIC:
  - Adquisicions i equipaments TIC; infraestructures TIC; entorn de treball i perifèrics associats; atenció a l'usuari; serveis TIC suport a la docència i l'aprenentatge; serveis TIC suport a la recerca; serveis TIC suport a la gestió universitària; serveis multimèdia i audiovisuals.
- Competències de la Unitat de suport institucional i relacions externes:

- Suport direcció i òrgans de govern; assessorament presa de decisions; planificació estratègica i avaluació institucional; sistema qualitat, verificació, seguiment i acreditació titulacions; comunicació institucional i projecció exterior; relacions externes i aliances estratègiques; promoció institucional i dels estudis; contractació i concursos PDI; administració general PDI; orientació, acollida, inserció laboral i fidelització d'estudiants; actes acadèmics i institucionals.

A més del PAS de la UTGAM, també dona suport a l'FME el personal d'Administració i Serveis de la Biblioteca de la Facultat de Matemàtiques i Estadística (BUPC - FME). En la taula següent es descriu l'evolució del PAS de la UTGAM i de la BUPC - FME durant els darrers cursos.

	EVOLUCIÓ DEL NOMBRE DE PAS		
	2017-18	2018-2019	2019-20
<b>Nombre total de Personal d'Administració i Serveis</b>	33	34	34
<b>Distribució per unitat i tipus de contractació</b>			
Personal UTGAM - Funcionari	16	17	17
Personal UTGAM - Laboral	13	13	13
Personal BUPC - FME	4	4	4

Durant el curs 2019-20 la UTGAM ha tingut diferents becaris en pràctiques que han cobert les beques que es descriuen en la taula següent:

RELACIÓ DE BEQUES D'APRENENTATGE PER ÀMBIT I DURADA DE LA BECA				
Àmbit d'aprenentatge	Nombre de beques	Durada de la beca	Inici	Finalització
Secretaria (Mobilitat)	1	2 mesos	01/09/2019	18/10/2019
Secretaria (Mobilitat)	1	3 mesos	01/10/2019	31/12/2019
Secretaria (Mobilitat)	1	6 mesos	05/02/2020	31/07/2020
Secretaria (Mobilitat)	1	5 mesos	09/03/2020	31/07/2020
Serveis TIC (FME)	1	11 mesos	01/09/2019	31/07/2020
Serveis TIC (CFIS)	1	11 mesos	01/09/2019	31/07/2020
Serveis TIC (Gen WEB)	1	11 mesos	01/09/2019	31/07/2020
Serveis TIC (G. Acadèmic)	1	9 mesos	01/10/2019	30/06/2020

A partir del març de 2020 com a resultat de la situació provocada pel COVID19, el personal PAS ha vist alterada de forma important la forma de treballar, afectant a la seva presencialitat, i s'ha hagut d'adaptar a noves formes de gestió, com ara el teletreball, la formació a distància, etc.

Per millorar la qualitat dels serveis que ofereix el personal d'administració de la UPC, la universitat ofereix una àmplia oferta d'activitats formatives organitzades pel Servei de Desenvolupament Professional de la UPC. En el cas concret del PAS vinculat a l'FME, aquest col·lectiu participa activament d'aquesta oferta d'activitats. Aquesta formació del PAS vinculat a l'FME es detalla en la

següent taula on s'indica, tant el nombre d'activitats formatives realitzades, com el nombre total d'hores dedicades a aquestes activitats. En el curs 2018-19 hi ha un augment considerable de cursos realitzats a causa dels cursos pels processos d'oposició. En el curs 2019-20 es produeix una davallada a conseqüència del COVID19. Cal destacar que a partir del març de 2020 les activitats formatives que en la gran majoria eres presencials, s'han reconvertit a telemàtiques.

	ACTIVITAT FORMATIVES		
	2017-18	2018-19	2019-20
<b>Nombre d'activitats</b>	59	137	58
<b>Hores totals</b>	608	1.068,75	470

## 2.5 Organització, govern i representació

El reglament en vigor de l'FME estableix que la Junta de Facultat és l'únic òrgan col·legiat de l'FME i que aquesta pot crear comissions deliberants o consultives. Per tant, i d'acord amb aquestes disposicions, es té que actualment els únics òrgans de govern de l'FME són:

- Equip directiu
- Junta de Facultat

A més a més, a part d'aquest òrgans de govern, durant el curs 2019-20 l'FME ha tingut en funcionament les comissions següents:

- Comissió del Bloc Curricular 1, (CBC-1)
- Comissió del Bloc Curricular 2, (CBC-2)
- Comissió per l'Encàrrec Acadèmic del Grau en Matemàtiques, (CEAGM)
- Comissió Acadèmica del Grau en Matemàtiques, (CAGM)
- Comissió Acadèmica del Doctorat en Matemàtica Aplicada i el Màster in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering, (CADMAMAMME)
- Òrgan Responsable del Màster en Estadística i Investigació Operativa, (ORGMEIO)
- Comissió de Qualitat
- Comitè d'Avaluació Interna, (CAI)
- Junta Electoral.

La composició de l'equip directiu, de la Junta de Facultat i de les diferents comissions es detalla en els apartats següents. En cada cas es dona una relació de les reunions realitzades.

### 2.5.1 Equip Directiu

La normativa vigent de la UPC estableix que l'equip directiu d'un centre de la UPC està format per: pel seu director (o degà en el cas de les facultats); pel seu secretari acadèmic; pels seus sotsdirectors (o vicedegans en el cas de les facultats); i pel cap dels serveis de gestió i de suport del centre. A més la normativa estableix que és la universitat qui determina el nombre màxim de sotsdirectors que

cada centre té assignats (o, equivalentment, el nombre màxim de vicedegans en el cas de les facultats). En el cas concret de l’FME la UPC ha assignat, per al curs 2019-20, que el nombre màxim de vicedegans és cinc.

D’aquesta manera l’Equip Directiu de l’FME el conformen vuit persones: el degà, el secretari acadèmic, cinc vicedegans, i el cap dels serveis de gestió i de suport (càrrec que en l’FME el desenvolupa el cap de la Unitat Transversal de Gestió l’Àmbit de Matemàtiques, UTGAM). En la següent taula es detallen les persones que han desenvolupat aquests càrrecs durant el curs 2019-20. En aquest curs, entre els mesos de gener i maig un dels vicedegans va gaudir d’un permís de mobilitat motiu pel qual el professor Jaume Soler el va substituir de manera temporal en les seves funcions.

MEMBRES DE L'EQUIP DIRECTIU DE L'FME -- CURS 2019-20
<b>Degà:</b> Jaume Franch Bullich
<b>Secretari acadèmic:</b> Jaume Martí Farré
<b>Vicedegans:</b> Anna de Mier Vinué Jaume Soler Villanueva (del 15-01-2020 fins el 03-05-2020) Josep Burillo Puig (del 01-09-2019 fins el 14-01-2020 i des del 04-05-2020) Juan José Rué Perna Lourdes Roderó de Lamo Marta Pérez Casany
<b>Cap dels Serveis de Gestió i de Suport:</b> Jaume Fusté Pratdebasa

El reglament de l’FME estableix les tasques i funcions del degà i del secretari acadèmic i, a més, estableix que és el degà qui assigna les diferents tasques i funcions de cadascun dels vicedegans. Aquesta assignació de tasques i funcions es realitza de manera que quedin coberts tots i cadascun dels diferents aspectes acadèmics de la facultat. Durant el curs 2019-20, la distribució de tasques i càrrecs entre els membres de l’equip deganal s’ha realitzat de la manera següent:

DISTRIBUCIÓ DE TASQUES -- CURS 2019-20
Anna de Mier Vinué Cap d'estudis del Grau en Matemàtiques Coordinadora d'igualtat i inclusió
Jaume Franch Bullich Degà Coordinador de relació amb les empreses
Jaume Fusté Pratdebasa Cap d'administració i serveis
Jaume Martí Farré Secretari acadèmic



Coordinador de qualitat
Jaume Soler Villanueva (del 15-01-2020 fins el 03-05-2020) Josep Burillo Puig Puig (del 01-09-2019 fins el 14-01-2020 i des del 04-05-2020) Coordinador de relacions internacionals i promoció Coordinador de cooperació i sostenibilitat
Juan José Rué Perna Coordinador del MAMME Coordinador del Doctorat en Matemàtica Aplicada
Lourdes Rodero de Lamo Cap d'estudis del Grau en Estadística
Marta Pérez Casany Coordinadora del MESIO UPC-UB Coordinadora de la Summer School MESIO UPC-UB

Els membres de l'equip directiu de l'FME realitzen, com a mínim, una reunió setmanal. Concretament durant el curs 2019-20 s'han realitzat 40 reunions. Les actes de totes les reunions realitzades es conserven a la intranet pròpia de l'equip (Wiki de l'Equip).

## 2.5.2 Junta de Facultat

El reglament en vigor de la Facultat de Matemàtiques i Estadística estableix que la Junta de Facultat és l'únic òrgan col·legiat de l'FME. Les funcions de la Junta de Facultat es detallen en el reglament de l'FME on, a més, s'especifica també que la seva composició és:

- Membres nats:
  - Degà.
  - Secretari acadèmic.
  - Vicedegans.
  - Cap dels Serveis de Gestió i Suport.
  - President de la Delegació d'estudiants de l'FME.
- Membres electes:
  - 14 representats del PDI-A (personal docent i investigador doctor amb vinculació permanent). En el cas del PDI-A el reglament estableix com determinar el nombre de representants que té assignats cada departament. En l'actualitat aquests 14 representants del PDI-A es distribueixen de la manera següent:
    - 6 del Departament de Matemàtiques.
    - 4 del Departament d'Estadística i Investigació Operativa.
    - 2 del Departament de Ciències de la Computació.
    - 2 de l'Agrupació d'Altres Departaments.
  - 1 representant del PDI-B (personal docent i investigador no inclòs en la categoria PDI-A).
  - 3 representants del PAS (personal d'administració i serveis).
  - 1 representant d'Estudiantat del Grau en Matemàtiques.
  - 1 representant d'Estudiantat del Grau en Estadística.
  - 1 representant d'Estudiantat de Màster.

Durant el curs 2019-20 es van realitzar dos processos electorals que han modificat els membres de la Junta. D'una banda es va realitzar una votació per cobrir dues vacants a la Junta de Facultat corresponents al PDI-A del Departament de Matemàtiques (votació electrònica del 07-11-2019 al 12-11-2019 amb proclamació definitiva de resultat el 19-11-2019). D'altra banda es va realitzar l'elecció a la presidència de la Delegació d'Alumnes de l'FME (votació amb urna tradicional realitzada el 13-11-2019 amb proclamació definitiva de resultat el 20-11-2019).

La taula següent detalla els membres que han format part de la Junta de Facultat de l'FME durant el curs acadèmic 2019-20:

MEMBRES DE LA JUNTA DE FACULTAT DE L'FME -- CURS 2019-20
<b>Membres nats -- Degà:</b> Jaume Franch Bullich
<b>Membres nats -- Secretari acadèmic:</b> Jaume Martí Farré
<b>Membres nats -- Vicedegans:</b> Anna de Mier Vinué Jaume Soler Villanueva (del 15-01-2020 fins el 03-05-2020) Josep Burillo Puig (del 01-09-2019 fins el 14-01-2020 i des del 04-05-2020) Juan José Rué Perna Lourdes Roderó de Lamo Marta Pérez Casany
<b>Membres nats -- Cap dels serveis de gestió i suport:</b> Jaume Fusté Pratdebas
<b>Membres nats -- President de la Delegació d'estudiants de l'FME:</b> Jordi Civit Oró (fins el 19-11-2019) – Eduardo Peña Royuela (des del 20-11-2019)
<b>Membres electes -- PDI-A -- Departament de Matemàtiques:</b> Francesc Xavier Gracia Sabate Maria Teresa Martínez Seara (des del 19-11-2019) Mercè Mora Giné Miguel Ángel Barja Yáñez Oriol Serra Albó Pau Martín de la Torre
<b>Membres electes -- PDI-A -- Departament d'Estadística i Investigació Operativa:</b> Francisco Javier Heredia Cervera Guadalupe Gómez Melis Xavier Puig Oriol Xavier Tort-Martorell Llabres
<b>Membres electes -- PDI-A -- Departament de Ciències de la Computació:</b> Maria José Blesa Agilera Salvador Roura Ferret
<b>Membres electes -- PDI-A -- Agrupació d'altres departaments:</b> Joan Carles Gil Martín Sonia Fernández Méndez

<b>Membres electes -- PDI-B:</b> Oscar Rivero Salgado
<b>Membres electes -- PAS -- Personal d'Administració i Serveis:</b> Gemma Flaquer Fabregat Jordi Aguilar Martínez Mireia Ribera Mitjans
<b>Membres electes -- EGM -- Estudiantat del Grau en Matemàtiques:</b> Jordi Guillem Condom
<b>Membres electes -- EGM -- Estudiantat del Grau en Estadística:</b> Sabina Criballés Vilamitjana
<b>Membres electes -- EGM -- Estudiantat de màster:</b> Nora Wiczorek i Masdeu

Durant el curs 2019-20 la Junta de Facultat de l'FME ha realitzat 5 reunions. Tota la documentació de les juntes realitzades, així com les diferents actes de les reunions, es conserven a la Intranet de la Junta de Facultat. A continuació es detallen el dia de la seva realització i els principals acords que es van prendre.

- Junta de Facultat de l'FME – sessió núm. 60 - 7 de novembre de 2019.
  - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
  - Aprovació Normativa de pràctiques acadèmiques externes dels estudis de GCED.
  - Aprovació Informe d'Acreditació de les Titulacions: MAMME i MESIO UPC-UB.
  - Aprovació de l'estructura de la Comissió de Qualitat.
  - Aprovació de l'estructura de la Comissió Acadèmica del Grau en Matemàtiques.
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 61 - 17 de desembre de 2019.
  - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
  - Aprovació del Pla d'acollida i d'acció tutorial (2020-2021).
  - Aprovació del Pla de mobilitat de l'estudiantat (2019-2020).
  - Aprovació del Pla de promoció (2019-2020).
  - Aprovació de les funcions de la Comissió de Qualitat.
  - Aprovació de la composició de la Comissió de Qualitat.
  - Aprovació de les funcions de la Comissió Acadèmica del Grau en Matemàtiques.
  - Aprovació de la composició de la Comissió Acadèmica del Grau en Matemàtiques.
  - Aprovació canvi horari de l'assignatura Geometria Algebraica.
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 62 - 25 de febrer de 2020.
  - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
  - Aprovació de l'Encàrrec Docent 2020-21.
  - Aprovació proposta de la CAGM sobre l'assignació de professorat a assignatures del GM.
  - Aprovació dels Informes d'avaluació de mèrits docents.
  - Aprovació del Document Anual Únic DAU 2018-19 (Memòria, Informe de Gestió, Informe de Seguiment i Informe d'Acreditació).
  - Aprovació de la normativa de funcionament de la CADMAMAMME.
  - Aprovació de la Composició de la CADMAMAMME.
  - Aprovació del reglament DAFME.
  - Aprovació recolzament proposta de Professor Emèrit del professor Josep Díaz Cort.

- Aprovació recolzament proposta per a la convocatòria Beatriz Galindo dins l'àmbit Ciències i en la modalitat Junior.
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 63 - 29 d'abril de 2020.
  - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
  - Aprovació del tancament pressupost 2019.
  - Aprovació modificacions de les guies docents del curs 2019-20.
  - Aprovació modificacions del calendari acadèmic i d'exàmens del curs 2019-20.
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 64 - 28 de juliol de 2020.
  - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
  - Aprovació Pressupost 2020.
  - Ratificació d'acords.
    - Aprovació de la composició de les comissions titular i suplent que han de jutjar les places de referència CC-41/749 i CU 137/749 amb vinculació a l'FME.
    - Aprovació recolzament de renovació de l'emeritage del professor Miguel Carlos Muñoz Lecanda.
    - Aprovació Doble titulació Matemàtiques i Música, FME - ESMUC.
    - Aprovació de la composició de la comissió titular i suplent que ha de jutjar la plaça de Professorat Lector de referència LE-3/715/2020.
    - Aprovació recolzament proposta emeritage del professor Miquel Àngel Fiol Mora.
  - Aprovació de les addendes de les guies docents del curs 2019-20 del Grau en Ciència i Enginyeria de Dades.
  - Aprovació de la normativa per a la realització del treball fi de grau del Grau en Ciència i Enginyeria de Dades.
  - Aprovació de la normativa de pràctiques acadèmiques externes dels estudis del Grau en Ciència i Enginyeria de Dades.
  - Aprovació dels Informes de revisió, valoració i funcionament dels processos del Sistema de Garantia Interna de Qualitat de l'FME (SGIQ - FME).
  - Aprovació del procediment revisió dels processos del Sistema de Garantia Interna de Qualitat de l'FME (SGIQ - FME): responsables i documents associats.
  - Aprovació del Pla de Millora 2019-20: millores realitzades, millores en curs i noves propostes de millora.
  - Aprovació de la guia serveis de l'FME curs 2019-20.
  - Aprovació de la guia serveis de l'FME curs 2020-21.
  - Aprovació dels Objectius i política de Qualitat.
  - Aprovació del Pla d'orientació laboral 2020-21.
  - Aprovació del Marc de relació FME-empreses.
  - Aprovació de la normativa d'avaluació de les pràctiques acadèmiques externes curriculars del Grau en Matemàtiques.
  - Aprovació de la Política de Personal Docent i Investigador.
  - Aprovació del Calendari Acadèmic curs 2020-21.
  - Aprovació dels horaris de classe i calendari d'exàmens del curs 2020-21: Grau en Matemàtiques, MAMME i MESIO UPC-UB.
  - Aprovació de la Guia Docent curs 2020-21: Grau en Matemàtiques, MAMME i MESIO UPC-UB.

### 2.5.3 Comissions consultives i altres comissions

Durant el curs 2019-20, l'FME ha tingut en funcionament les comissions següents:

- Comissió del Bloc Curricular 1, (CBC-1)
- Comissió del Bloc Curricular 2, (CBC-2)
- Comissió per l'Encàrrec Acadèmic del Grau en Matemàtiques, (CEAGM)
- Comissió Acadèmica del Grau en Matemàtiques, (CAGM)
- Comissió Acadèmica del Doctorat en Matemàtica Aplicada i el Màster in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering, (CADMAMAMME)
- Òrgan Responsable del Màster en Estadística i Investigació Operativa, (ORGMEIO)
- Comissió de Qualitat
- Comitè d'Avaluació Interna, (CAI)
- Junta Electoral

A continuació es detalla la seva composició i la relació cronològica de reunions realitzades.

➤ **Comissió del Bloc Curricular 1, (CBC-1)**

La Normativa acadèmica del estudis de Grau i Màster (NAGRAMA) estableix que un bloc curricular és un conjunt d'assignatures amb uns objectius formatius comuns que s'avaluen de forma global en un procediment que s'anomena avaluació curricular. El NAGRAMA també estableix que tots els plans d'estudis de grau de la UPC han de definir un mínim de dos blocs curriculars. El primer bloc és el de la fase inicial, (constituïda per les assignatures del primer curs del pla d'estudis). A continuació es detalla tant la composició d'aquesta comissió corresponent al Grau en Matemàtiques, com la relació de reunions realitzades durant el curs 2019-20:

- Composició:
  - President de la Comissió:
    - Degà – Jaume Franch Bullich
  - Secretari de la Comissió:
    - Vicedegana cap d'estudis del GM – Anna de Mier Vinué
  - Responsables de les assignatures de 1r curs – 1r quadrimestre:
    - Àlgebra Lineal – Marta Casanellas Rius
    - Càlcul en una Variable – Josep Burillo Puig
    - Fonaments Matemàtics – Jaume Martí Farré
    - Informàtica – Jordi Cortadella Fortuny
  - Responsables de les assignatures de 1r curs – 2n quadrimestre:
    - Àlgebra Lineal Numèrica – Mercè Olle Torner
    - Càlcul Diferencial – Narciso Román Roy
    - Geometria Afí i Euclidiana – Miguel Ángel Barja Yañez
    - Matemàtica Discreta – Oriol Serra Albó
  - President de la Delegació d'Alumnes de l'FME:
    - Jordi Civit Oro (fins el 19-11-2019) – Eduardo Peña Royuela (des del 20-11-2019)
- Reunions:
  - Durant el curs 2019-20 la CBC-1 ha realitzat dues reunions: el 04-02-2020 i el 27-07-2020.

➤ **Comissió del Bloc Curricular 2, (CBC-2)**

La Normativa acadèmica del estudis de Grau i Màster (NAGRAMA) estableix que un bloc curricular és un conjunt d'assignatures amb uns objectius formatius comuns que s'avaluen de forma global en un

procediment que s'anomena avaluació curricular. El NAGRAMA també estableix que tots els plans d'estudis de grau de la UPC han de definir un mínim de dos blocs curriculars. El segon bloc curricular ha d'incloure, com a mínim, les assignatures obligatòries del pla d'estudis que no formen part de la fase inicial. A continuació es detalla tant la composició d'aquesta comissió corresponent al Grau en Matemàtiques, com la relació de reunions realitzades durant el curs 2019-20:

- Composició:
  - President de la Comissió:
    - Degà – Jaume Franch Bullich
  - Secretari de la Comissió:
    - Vicedegana cap d'estudis del GM – Anna de Mier Vinué
  - Responsables de les assignatures de 2n curs – 1r quadrimestre:
    - Àlgebra Multilineal i Geometria – Pere Pascual Gainza
    - Algorísmia – Salvador Roura Ferret
    - Càlcul Integral – Andrés Marcos Encinas Bachiller
    - Programació Matemàtica – Jordi Castro Pérez
  - Responsables de les assignatures de 2n curs – 2n quadrimestre:
    - Anàlisi Real – Jaume Franch Bullich (fins el 05-02-2020) - Juan José Rue Perna (des del 06-02-2020)
    - Física – Ana Maria Serra Tort (fins el 05-02-2020) - Narciso Román Roy (des del 06-02-2020)
    - Funcions de Variable Complexa – Jordi Quer Bosor (fins el 05-02-2020) - Jordi Villanueva Castelltort (des del 06-02-2020)
    - Topologia – Pere Pascual Gainza (fins el 05-02-2020) - Jordi Quer Boso (des del 06-02-2020)
  - Responsables de les assignatures de 3r curs – 1r quadrimestre:
    - Càlcul Numèric – Sonia Fernández Mendez
    - Equacions Diferencials Ordinàries – Inmaculada Baldoma Barraca
    - Estructures Algebraiques – Francesc d'Assis Planas Vilanova
    - Teoria de la Probabilitat – Juan José Rue Perna
  - Responsables de les assignatures de 3r curs – 2n quadrimestre:
    - Equacions en Derivades Parcial – Xavier Cabré Vilagut
    - Estadística – Marta Pérez Castany (fins el 05-02-2020) - Josep Antoni Sánchez Espigares (des del 06-02-2020)
    - Geometria Diferencial – Jaume Amoros Torrent
    - Models Matemàtics de la Física – Álvaro Meseguer Serrano
- Reunions:
  - Durant el curs 2019-20 la CBC-2 ha realitzat dues reunions: : el 04-02-2020 i el 27-07-2020.

➤ **Comissió per l'Encàrrec Acadèmic del Grau en Matemàtiques, (CEAGM)**

Les funcions d'aquesta comissió les va assumir la Comissió Acadèmica del Grau en Matemàtiques l'FME en data 17-12-2019 (acord de la Junta de Facultat JF61). Fins aquella data la composició de la Comissió per l'Encàrrec Acadèmic del Grau en Matemàtiques era la següent:

- Composició:
  - Degà:

- Jaume Franch Bullich
  - Vicedegana cap d'estudis del GM:
    - Anna de Mier Vinué
  - Representants del Departament de Matemàtiques:
    - Miguel Ángel Barja Yáñez
    - Sebastià Xambó Descamps
    - Miguel Muñoz Lecanda
  - Representant del Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental:
    - José Luís Díaz Barrero
  - Representant del Departament d'Estadística i Investigació Operativa:
    - Marta Pérez Casany
- Reunions:
- Durant el curs 2019-20 la CEAGM no va celebrar cap reunió (recordem que les funcions d'aquesta comissió les va assumir la Comissió Acadèmica del Grau en Matemàtiques el dia 17-12-2019).

➤ **Comissió Acadèmica del Grau en Matemàtiques, (CAGM)**

Aquesta comissió es va crear el 17-12-2019 en substitució de la CEAGM (acord de la Junta de Facultat JF61). Les funcions i el funcionament de la CAGM es van aprovar a la Junta de Facultat JF61. La composició d'aquesta comissió i la relació de reunions realitzades durant el curs 2019-20 és la següent:

- Composició:
- Degà:
    - Jaume Franch Bullich
  - Vicedegana cap d'estudis del GM:
    - Anna de Mier Vinué
  - Dos membres del PDI proposats pel degà entre els professors amb vinculació activa al GM i referendats per la Junta de Facultat:
    - Jordi Quer Bosor
    - Pere Pascual Gainza
  - Dos membres del PDI del Departament de Matemàtiques escollits per i entre els representants electes d'aquest departament a la Junta de Facultat:
    - Maria Teresa Martínez-Seara Alonso
    - Oriol Serra Albó
  - Dos membres del PDI dels altres departaments escollits per i entre els representants electes d'aquests departaments a la Junta de Facultat:
    - Salvador Roura Ferret
    - Sonia Fernández Méndez
- Reunions:
- Durant el curs 2019-20 la CAGM ha realitzat dues reunions: el 29-01-2020 i el 22-04-2020.

➤ **Comissió Acadèmica del Doctorat en Matemàtica Aplicada i el Màster in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering, (CADMAMAMME)**

El reglament vigent d'aquesta comissió es va aprovar a la Junta de Facultat JF62 celebrada el 25-02-2020. En aquest reglament es detalla tant l'estructura de la CADMAMAMME com les seves funcions i el seu funcionament. La composició d'aquesta comissió i la relació de reunions realitzades durant el curs 2019-20 és la següent:

- Composició:
  - Degà:
    - Jaume Franch Bullich
  - Vicedegà coordinador del MAMME:
    - Juan José Rué Perna
  - Vicedegà coordinador del Programa de Doctorat de Matemàtica Aplicada:
    - Juan José Rué Perna
  - Cap de la UTG d'Àmbit de les Matemàtiques:
    - Jaume Fusté Pratdebas
  - Representant de matèries del MAMME:
    - Àlgebra i Geometria – Josep Burillo Puig
    - Computació Científica – José Javier Muñoz Romero
    - Equacions diferencials – Marcel Guardia Munarriz
    - Matemàtica Discreta i Algorísmica – Oriol Serra Albó
    - Modelització en Enginyeria i Ciències Biomèdiques - Marta Casanellas Rius (fins el 24-02-2020) - Gemma Huguet Casades (des del 25-02-2020)
  - Representant dels estudiants:
    - Robert Cardona Aguilar
  
- Reunions:
  - Durant el curs 2019-20 la CADMAMAMME ha realitzat una única reunió: el 27-11-2019.

➤ **Òrgan Responsable del Màster en Estadística i Investigació Operativa, (ORGMEIO)**

La composició d'aquesta comissió i la relació de reunions realitzades durant el curs 2019-20 és la següent:

- Composició:
  - Degà:
    - Jaume Franch Bullich
  - Coordinadora UPC del MESIO UPC-UB:
    - Marta Pérez Casany
  - Coordinadora UB del MESIO UPC-UB:
    - Helena Chuliá Soler
  - Cap de la UTG d'Àmbit de les Matemàtiques:
    - Jaume Fusté Pratdebas
  - Representants UPC dels grups de recerca:
    - Esteve Codina Sancho
    - Joaquin Gabarró Vallés
    - Helena Fernández (fins al setembre de 2019) - Jordi Castro Pérez (des del setembre de 2019)
    - Klaus Gerhard Langohr
    - Xavier Tort-Martorell Llabres



- Representants UB dels grups de recerca:
  - Esteban Vegas Lozano
  - Josep Lluís Carrasco Jordan
  - Montserrat Guillén Estany
  - Oscar Claveria González (fins al setembre del 2019) – Ernest Pons (des del setembre de 2019)
  - Sergi Civit Vives
- Reunions:
  - Durant el curs 2019-20 l'ORGMEIO ha realitzat una reunió presencial el 29-11-2019, i les altres han estat telemàtiques a causa del COVID-19.

➤ **Comissió de Qualitat**

El format d'aquesta comissió es va modificar essencialment durant el curs 2019-20. Concretament, a la Junta de Facultat JF60 (07-11-2019) es va aprovar la proposta de nou format per a aquesta comissió i, en el seu nou format, es va constituir el 17-12-2019 (acord de la Junta de Facultat JF61). En aquesta Junta de Facultat (JF61) també es van aprovar les seves funcions i el seu funcionament. La composició d'aquesta comissió i la relació de reunions realitzades durant el curs 2019-20 és la següent:

- Composició (fins el 17-12-2019):
  - La composició de la comissió de Qualitat de l'FME coincideix amb la composició de la Junta de Facultat de l'FME.
- Composició (des del 17-12-2019):
  - Equip deganal
    - Anna de Mier Vinué
    - Jaume Franch Bullich
    - Jaume Martí Farré
    - Jaume Soler Villanueva (del 15-01-2020 fins el 03-05-2020)
    - Josep Burillo Puig (del 01-09-2019 fins el 14-01-2020 i des del 04-05-2020)
    - Juan José Rué Perna
    - Lourdes Roderó de Lamo
    - Marta Pérez Casany
  - President de la Delegació d'Alumnes de l'FME:
    - Jordi Civit Oró (fins el 19-11-2019) – Eduardo Peña Royuela (des del 20-11-2019)
  - Un membre del PAS (tècnica de qualitat de l'FME):
    - Sílvia Selva Ripoll (fins el 16-02-2020) – Neus Salleras Grau (des del 17-02-2020)
  - Dos membres del PDI escollits per i entre els representants electes del PDI a la Junta de Facultat:
    - Francisco Javier Heredia Cervera
    - Mercè Mora Giné
- Reunions:
  - Durant el curs 2019-19, la Junta de Facultat de l'FME ha actuat com a Comissió de Qualitat en diferents punts de l'ordre del dia de les inclosos en les corresponents convocatòries. A més, en la seva nova composició, la comissió de Qualitat ha realitzat una reunió: el 11-02-2020.

➤ **Comitè d'Avaluació Interna, CAI**

Durant el curs 2019-20 es van acreditar els dos màsters gestionats per l'FME: el MAMME i el MESIO UPC-UB. Pel procés d'acreditació es va constituir el Comitè d'Avaluació Interna, que és la comissió encarregada d'elaborar l'autoinforme per a l'acreditació dels màsters. Aquesta comissió s'ha de constituir amb representants dels diferents grups d'interès: càrrecs acadèmics, PDI, PAS, estudiants i, si escau, altres grups d'interès. La composició d'aquesta comissió es va aprovar en la Junta de Facultat JF59 (19-07-2019). La seva composició i la relació de reunions realitzades durant el curs 2019-20 és la següent:

- Composició:
  - Degà:
    - Jaume Franch Bullich
  - Coordinador de Qualitat:
    - Jaume Martí Farré
  - Coordinadors dels màsters MAMME i MESIO UPC-UB:
    - Juan José Rué Perna
    - Marta Pérez Casany
  - Cap de la UTG d'Àmbit de les Matemàtiques:
    - Jaume Fusté Pratdebas
  - Representant del PAS (tècnica de qualitat de l'FME):
    - Sílvia Selva Ripoll
  - Representant del professorat dels màsters MAMME i MESIO UPC-UB:
    - Antoni Guillamon Garbolosa
    - Jordi Castro Pérez
    - Pedro Delicado Useros
    - Sonia Fernández Méndez
  - Representant de l'estudiantat dels màsters MAMME i MESIO UPC-UB:
    - Pablo Oviedo Timoneda
    - Pan Ye
  
- Reunions:
  - Les diferents reunions realitzades es recullen en l'Informe d'Acreditació de Titulacions (IAT). Concretament es detallen el l'apartat del IAT corresponent al Procés d'Elaboració.

➤ **Junta Electoral**

En el Reglament electoral de la UPC es descriu tant la naturalesa de la Junta Electoral, com les seves funcions, estructura i mandat. La composició d'aquesta comissió i la relació de reunions realitzades durant el curs 2019-20 és la següent:

- Composició:
  - President de la Comissió:
    - Secretari acadèmic – Jaume Martí Farré
  - Vocals titular (dos vocals del PDI, un vocal del PAS i un vocal de l'estudiantat):
    - PDI – Miguel Ángel Barja Yáñez
    - PDI – Sonia Fernández Méndez

- PAS – Mireia Ribera Mitjans
- Estudiantat – Jordi Guillem Condom Tibau
- Vocals suplents (dos vocals del PDI, un vocal del PAS i un vocal de l'estudiantat):
  - PDI – Anna de Mier Vinué
  - PDI – Francisco Javier Heredia Cervera
  - PAS – Jordi Aguilar Martínez s
  - Estudiantat – Nora Wiecezorek i Masdeu
- Reunions:
  - Durant el curs 2019-20 la Junta Electoral de l'FME no ha realitzat cap reunió extraordinària per motius derivats de reclamacions, recursos o qüestions relacionades amb els processos electorals.

## 2.5.4 Representació en òrgans de la Universitat

L'FME participa en diferents òrgans de govern de la universitat. Concretament l'FME té representació en els següents òrgans de la UPC:

- Claustre Universitari de la UPC.
- Consell Acadèmic.
- Consell de Govern.
- Comissió de Docència i Estudiantat de la UPC.

i els representants en aquests quatre òrgans són:

- Representants en el Claustre Universitari de la UPC:
  - Degà de l'FME (membre nat).
  - President de la Delegació d'Alumnes de l'FME (membre nat).
  - Representant del Personal Docent i Investigador de l'FME: Jordi Quer Bosor (membre electe).
  - Representant de l'Estudiantat de l'FME: Jordi Guillem Condom Tibau (membre electe), Francesc Salar Gavagnach (membre electe).
- Representants en el Consell Acadèmic de la UPC:
  - Degà de l'FME (membre nat).
- Representants en el Consell de Govern:
  - Degà de l'FME (membre electe entre els directors de centre o de facultat).
- Representants en la Comissió de Docència i Estudiantat de la UPC:
  - Degà de l'FME (com a representant dels directors de centre o facultat del Consell de Govern).

La relació, tant de les reunions que han realitzat aquests òrgans de govern de la UPC, com dels seus principals acords, es poden trobar en les pàgines web de cadascun d'ells.

A més d'aquesta representació en òrgans de govern de la universitat, l'FME també està present en altres organismes d'àmbit autonòmic o nacional. Entre aquests organismes l'FME forma part de la:

- CDM – Conferencia de Decanos de Matemáticas.
  - El degà de l'FME és membre ordinari de la CDM.

La CDM realitza una reunió cada curs acadèmic. La corresponent al curs 2019-20 estava prevista per a finals de març de 2020 (a Sevilla). Finalment es va cancel·lar degut al COVID 19.

### 2.5.5 Processos electorals

Durant el curs 2019-20, l'FME ha participat en l'organització i la supervisió de tres processos electorals: dos processos d'àmbit propi de l'FME i un procés d'àmbit universitari. La relació d'aquests tres processos electorals és la següent:

- Processos electorals d'àmbit FME:
  - Renovació i vacants Junta FME (eleccions electròniques realitzades entre el 7 i el 12 de novembre de 2019).
  - Eleccions a la presidència de la Delegació d'Alumnes de l'FME (eleccions presencials realitzades el 13 de novembre de 2019).
- Processos electorals d'àmbit UPC:
  - Renovació i vacants al Claustre UPC (eleccions electròniques realitzades entre el 7 i el 12 de novembre de 2019).

És responsabilitat del secretari acadèmic de l'FME la tasca d'organització i supervisió dels processos electoral d'àmbit FME. En aquest punt, des de l'FME, no podem deixar d'expressar la nostra queixa per la manca de fiabilitat del cens que la universitat genera (queixa comunicada a Secretaria General de la UPC). També volem remarcar que des de l'FME, durant les eleccions a la Junta de Facultat es van detectar diferents problemes amb el sistema de votació electrònica de la UPC. Aquests problemes es van notificar a la secretària general de la UPC.

# 3. Dades Acadèmiques – Titulacions gestionades per l'FME

## 3.1 Grau en Matemàtiques

En els tres apartats següents es presenten i analitzen les dades acadèmiques del Grau en Matemàtiques (GM) corresponents als estàndards següents:

1. Qualitat del programa formatiu.
2. Adequació del professorat al programa formatiu.
3. Qualitat dels resultats dels programes formatius.

Concretament al llarg d'aquests tres apartats s'inclou tota la informació acadèmica obligatòria que, respecte d'aquests tres estàndards, han de contenir la Memòria, l'Informe de Seguiment dels centres i l'Informe d'Accreditació de titulació (per a més detalls veure els apartats 1.1.1, 1.1.3, 1.1.4 i 1.1.5 d'aquest document). La informació i anàlisi dels altres tres estàndards i de les diferents dades que tenen associades es realitzarà posteriorment. Concretament:

- L'eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge s'analitzarà en les seccions 3.5 i 8.1.
- La pertinència de la informació pública s'analitzarà en la secció 6.4.
- L'eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat s'analitzarà en el capítol 10.

### 3.1.1 Qualitat del programa formatiu

Els aspectes relacionats amb la qualitat del programa formatiu que, de manera obligatòria, ha de contenir la Memòria i s'han d'analitzar en l'Informe de Seguiment dels centres i en els Informes d'Accreditació de les titulacions, s'agrupen en els sis punts següents:

1. El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES).
2. El pla d'estudis i l'estructura del currículum són coherents amb el perfil de competències i amb els objectius de la titulació.
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.
4. La titulació disposa de mecanismes de coordinació docent adequats.
5. L'aplicació de les diferents normatives es realitza de manera adequada i té un impacte positiu sobre els resultats de la titulació.
6. La titulació recull les modificacions que s'han identificat arran dels anteriors seguiments i del procés d'acreditació de l'ensenyament.

En aquesta subsecció s'analitzen aquests aspectes per al GM. L'anàlisi i valoració que a continuació es realitzarà de cadascun d'aquests ítems, així com les evidències i els indicadors que s'inclouen, segueixen les pautes que estableixen els documents *Guia per al Seguiment de les Titulacions de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe de Seguiment de Centre* (UPC), la *Guia per a l'Acreditació de les Titulacions Universitàries Oficials de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe d'Acreditació de les Titulacions* (UPC), i el document *Evidències i indicadors recomanats per a l'acreditació de graus i màsters* (AQU Catalunya).

- **3.1.1 - 1. El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES).**

D'acord amb la «Guia per a l'acreditació de les titulacions oficials de grau i màster» de l'AQU Catalunya, aquest estàndard queda automàticament satisfet amb la verificació inicial de les titulacions de grau i màsters a acreditar i, en conseqüència, no són objecte de valoració en el procés d'acreditació de titulacions. Per aquest motiu no s'analitza aquest aspecte per al GM. La Memòria de Verificació del GM està disponible a la intranet de l'FME.

- **3.1.1 - 2. El pla d'estudis i l'estructura del currículum són coherents amb el perfil de competències i amb els objectius de la titulació.**

D'acord amb la «Guia per a l'acreditació de les titulacions oficials de grau i màster» de l'AQU Catalunya, aquest estàndard queda automàticament satisfet amb la verificació inicial de les titulacions de grau i màsters a acreditar i, en conseqüència, no són objecte de valoració en el procés d'acreditació de titulacions. Per aquest motiu no s'analitza aquest aspecte per al GM. La Memòria de Verificació del GM està disponible a la intranet de l'FME.

- **3.1.1 - 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.**

- **Nombre de places**

L'FME ofereix un total de 50 places de nou ingrés en el GM, a les quals s'accedeix per preinscripció. Totes aquestes es cobreixen en primera convocatòria, essent més de 100 els estudiants que demanen l'ingrés en el GM de l'FME com a primera opció i situant-se la nota de tall de Selectivitat

en un 12,9 (ha augmentat en un 2% respecte el curs anterior i més d'un 4% respecte el 2017-18). El curs 2019-20 el 92% dels estudiants que van accedir per preinscripció ho van fer per les PAU. Tot això fa que ja es tingui una primera garantia que, en principi, el perfil d'ingrés dels estudiants admesos és adequat al nivell de la titulació que, en general, és exigent.

L'estudiant nou no ha de ser només de primer sinó que pot incorporar-se en altres cursos (habitualment per trasllat d'expedient, amb 5 places disponibles) i l'oferta de places només fa referència a primer curs.

També cal tenir en compte els estudiants que cursen doble titulació del GM i d'un altre Grau de la UPC, la preinscripció de la qual ha estat per l'altre grau. La proporció d'estudiants de doble titulació respecte el nombre total d'estudiants de nou accés es manté estable al voltant del 40%. Cal destacar el fet que unes dues terceres parts dels estudiants de doble titulació trien el GM com una d'elles i, la majoria d'aquests, com a primera opció.

#### ▪ **Perfil d'ingrés**

De les dades anteriors es desprèn que en general els estudiants accedeixen al GM amb un expedient acadèmic brillant, adient per a seguir una titulació exigent. A més d'aquests indicadors d'adequació del nou estudiantat, a l'inici de curs, en el dia de la presentació, s'efectua una prova de nivell a tots els estudiants de nou ingrés per mesurar el seu grau de coneixement en diverses àrees matemàtiques. L'anàlisi d'aquests resultats permet confirmar, en general, que l'apreciació anterior sobre l'adequació del perfil de coneixements matemàtics d'aquests estudiants és idoni per cursar el GM a l'FME.

#### ▪ **Gènere i igualtat**

D'entre l'estudiantat de nou ingrés, preocupa especialment el descens sostingut en el temps del nombre de dones que accedeixen al GM, situant-se la proporció el curs 2019-20 al voltant del 20%. Si ens restringim als estudiants que accedeixen per preinscripció al GM (és a dir, excloent els estudiants CFIS que hi accedeixen per l'altra titulació) la proporció és més alta i s'acosta al 30%, que aproximadament és la mitjana de la UPC. Respecte el nombre total de dones entre tot l'estudiantat del GM, la proporció es situa al voltant del 25%. S'ha estudiat recentment l'evolució del nombre de dones en el GM i hi ha una tendència descendent estadísticament significativa d'una pèrdua del 1.2% anual.

L'FME està compromesa amb la igualtat de gènere i en revertir aquesta tendència, intentant que les noies vegin el grau en matemàtiques com una titulació atractiva i motivadora per a elles. En aquest sentit, s'assegura en els actes de promoció que hi hagi professores i estudiantes presents, i que es dediqui una part de la presentació a animar a les noies a preinscriure's al GM.

Igualment, l'FME considera cabdal la visibilització de referents femenins i participa activament en les accions que es duen a terme conjuntament amb l'Oficina d'Igualtat de la UPC al voltant del 11F (dia de la nena i la dona en la ciència) i del 8M, i també desenvolupant accions pròpies, impulsades pel deganat o amb coordinació amb alguna assignatura. En aquesta direcció, el curs 2019-20 l'FME va acollir l'exposició "Remember Maryam Mirzakhani", centrada en aquesta brillant matemàtica d'origen iranià. També, des de l'assignatura "Història de la Matemàtica" s'organitza l'acció "El/la matemàtic/a de la setmana", on es repassen figures històriques i es posa especial atenció a garantir

que apareguin almenys un 25% de dones. L’FME també participa en campanyes de sensibilització contra la violència cap a les dones i cap al col·lectiu LGTBI al voltant del 25N. Cal mencionar igualment que tot l’estudiantat FME ha mostrat sempre una gran sensibilitat i interès en implicar-se en accions que promoguin la igualtat de gènere i, en general, la construcció d’una societat més justa.

Com tots els centres de la UPC, l’FME compta amb responsables de d’igualtat i d’inclusió (que actualment són la mateixa persona, la cap d’estudis de matemàtiques) que s’encarreguen de vetllar pels temes d’igualtat de gènere, així com de fer el seguiment dels estudiants amb Necessitats Educatives Especials.

▪ **Perfil d’ingrés i nombre de places - Taules i indicadors**

L’evolució dels diferents indicadors d’accés i de matrícula del GM es detallen en la taula següent on es recullen les dades dels darrers tres anys acadèmics.

Indicadors d’accés i de matrícula		2017-18	2018-19	2019-20	
Accés	Oferta de places	50	50	50	
	Demanda en primera preferència respecte l'oferta (assign.juliol)	196%	174%	224%	
	Demanda en qualsevol preferència respecte l'oferta (assign.juliol)	1062%	976%	1006%	
	Nota de tall (assignació juliol)	12,4	12,7	12,9	
	Via Accés	PAU o assimilats	88%	100%	92,2%
		Llicenciats, diplomats o assimilats	2%	-	3,9%
		CFGS o assimilats	2%	-	-
		PAU amb carrera començada	6%	-	-
		CFGS o assimilats amb carrera començada	-	-	-
		Altres vies	2%	-	3,9%
	Nota Accés	5-6	-	-	2%
6-7		2%	-	-	



		7-8	2%	-	3,9%
		8-9	-	-	-
		>9	96%	100%	94,1%
	Preferència	1a	92%	100%	92,2%
		2a	2%	-	3,9%
		3a	6%	-	3,9%
		4a	-	-	-
		5a	-	-	-
		6a	-	-	-
		7a	-	-	-
8a	-	-	-		
<b>Estudiantat NOU</b>	Dones		18	19	13
	Homes		41	49	51
	Total		59	68	64
<b>Estudiantat TOTAL</b>	Dones		68	71	70
	Homes		209	211	213
	Total		277	282	283
	EETC*		217,1	224,5	287,3
<b>Matrícula CRÈDITS</b>	Total crèdits ordinaris matriculats		13.026,5	13.470,5	17.239
	Crèdits ordinaris matriculats 1a vegada		11.840	12.075,5	15.955
	Crèdits ordinaris matriculats 2a vegada		991,5	1.153,50	1.051,5
	Crèdits ordinaris matriculats 3a vegada		150	166,5	165
	Crèdits ordinaris matriculats 4a vegada		45	75	67,5
	Mitjana de crèdits matriculats per estudiant/a		47	47,6	60,9

*\*Nombre d'estudiantat equivalent a temps complet*

A continuació es mostra la distribució de l'estudiantat de nou ingrés amb les següents consideracions:

- S'exclouen renúncies de nou accés, preinscrits no matriculats, i estudiants Erasmus.
- Única titulació (GM).

- En el curs d'accés donat, inicia estudis de GM, i no obre en aquell curs expedient simultani CFIS ni el tenia prèviament.
- Estudiantat de Doble titulació.
  - En el curs d'accés donat, inicia estudis de GM.
  - Es divideixen en tres grups: els que entren a GM per preinscripció, els que entren per preinscripció aquell curs a una altra titulació, i els estudiants que ja tenien expedient iniciat a uns altres estudis UPC (no entren aquell curs per preinscripció a cap titulació).

Distribució del nombre d'estudiantat de nou ingrés del GM					
	Única titulació (GM)		Estudiantat de Doble titulació (GM+ altres graus UPC)		
	Preinscripció GM	Altres accessos (trasllat, ..)	Preinscripció a GM	Preinscripció a altres graus	Altres estudis UPC ja iniciats
2017-18	35	1	16	8	2
2018-19	33	7	20	5	8
2019-20	33	5	16	8	2

#### ➤ 3.1.1 - 4. La titulació disposa de mecanismes de coordinació docent adequats.

A partir de la millora proposada al darrer seguiment, es crea el curs 2019-20 la Comissió Acadèmica del Grau en Matemàtiques (CAGM) que vetlla pel correcte desenvolupament del Grau. (En la secció 2.5.3 d'aquest document es detalla tant la composició de la CAGM com la relació cronològica de les reunions realitzades.)

Aquesta comissió es reuneix un mínim de dues vegades l'any; en una d'aquestes reunions la CAGM fa la proposta d'assignació d'equips docents de les assignatures, en base a les propostes rebudes per part del professorat, i per un període de tres anys. La CAGM té en compte les propostes de guies docents presentades pels candidats, i comprova que els continguts, la metodologia proposada i el sistema d'avaluació siguin adients als objectius d'aprenentatge proposats i conformes a la normativa UPC.

Anualment el professorat responsable d'assignatura elabora la corresponent guia docent per al proper curs. Aquestes guies docents es revisen i s'aproven en Junta de Facultat, amb prou antelació perquè estiguin disponibles abans del període de matrícula.

Degut a la situació causada per la pandèmia de la COVID-19 i la conseqüent declaració de l'estat d'alarma, durant el segon quadrimestre del curs 2019-20 va ser necessari modificar excepcionalment les guies docents. Aquestes modificacions es van aprovar per Junta de Facultat i es van fer públiques a l'estudiantat a través de la intranet docent de la UPC, Atenea.

➤ **3.1.1 - 5. L'aplicació de les diferents normatives es realitza de manera adequada i té un impacte positiu sobre els resultats de la titulació.**

El marc normatiu de les titulacions de grau i màster de la UPC es regeix per la Normativa Acadèmica de la UPC (NAGRAMA). Aquesta s'aplica de manera sistemàtica en el marc de les Comissions d'Avaluació Curricular (de Fase Inicial o Bloc Curricular 1, i de Bloc Curricular 2) que es reuneixen una vegada cada quadrimestre, en finalitzar el corresponent període d'exàmens. En elles s'analitzen els resultats dels estudiants que han cursat totes les assignatures corresponents a algun dels dos blocs i poden decidir que els estudiants superin les assignatures suspeses del bloc (normalment només una) si el seu rendiment global és satisfactori. Aquestes comissions també són les encarregades d'aplicar la normativa de permanència, desvinculant aquells estudiants que no han aconseguit el rendiment mínim. (En la secció 2.5.3 d'aquest document es detalla tant la composició de la CAGM com la relació cronològica de les reunions realitzades.)

Pel que fa al reconeixement dels crèdits per a estudiants procedents d'altres titulacions i de titulacions extingides, s'aplica la Normativa Acadèmica de la UPC. En particular, les convalidacions (si és el cas) s'apliquen assignatura per assignatura i tenint en compte el temari del curs impartit d'origen i el de l'assignatura de destí del GM.

➤ **3.1.1 - 6. La titulació recull les modificacions que s'han identificat arran dels anteriors seguiments i del procés d'acreditació de l'ensenyament.**

Aquests aspectes es tractaran en tot detall en l'apartat 10.2.5 del DAU un cop presentats el Pla de Millora de l'FME.

## **3.1.2 Adequació del professorat al programa formatiu**

Els aspectes relacionats amb el professorat i la seva adequació al programa formatiu que, de manera obligatòria, ha de contenir la Memòria i s'han d'analitzar en l'Informe de Seguiment dels centres i en els Informes d'Acreditació de les titulacions, s'agrupen els quatre punts següents:

1. El professorat reuneix els requisits del nivell de qualificació acadèmica exigits per les titulacions del centre i té suficient i valorada experiència docent, investigadora i, si escau, professional.
2. El professorat del centre és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre els estudiants.
3. La institució ofereix suport i oportunitats per millorar la qualitat de l'activitat docent del professorat.
4. Taules d'indicadors.

En aquesta subsecció s'analitzen aquests aspectes per al GM. L'anàlisi i valoració que a continuació es realitzarà de cadascun d'aquests ítems, així com les evidències i els indicadors que s'inclouen, segueixen les pautes que estableixen els documents *Guia per al Seguiment de les Titulacions de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe de Seguiment de Centre* (UPC), la *Guia per a l'Acreditació de les Titulacions Universitàries Oficials de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe d'Acreditació de les Titulacions* (UPC), i el document *Evidències i indicadors recomanats per a l'acreditació de graus i màsters* (AQU Catalunya).

➤ **3.1.2 - 1. El professorat reuneix els requisits del nivell de qualificació acadèmica exigits per les titulacions del centre i té suficient i valorada experiència docent, investigadora i, si escau, professional.**

L'assignació docent en el GM es fa mitjançant la Comissió Acadèmica del Grau en Matemàtiques (CAGM), comissió formada pel degà, la cap d'estudis i 6 professors de diferents departaments (en l'actualitat 4 professors del Departament de Matemàtiques, 1 d'Enginyeria Civil i Ambiental i 1 de Ciències de la Computació). Es disposa d'una aplicació on tot el professorat interessat en impartir docència en el GM sol·licita les assignatures que vol impartir. Aquesta informació és pública per a tot el professorat, sabent-se en tot moment quines assignatures ha sol·licitat cada professor. Com a resultat d'una acció de millora de l'acreditació anterior, es demana al professor que vol impartir una assignatura que presenti una fitxa d'aquesta explicant la planificació temporal del temari, la metodologia docent, el mètode d'avaluació i la bibliografia.

La comissió decideix el responsable de les assignatures per als propers 3 cursos en base a diferents criteris, essent els principals l'experiència docent a la pròpia FME i en altres centres en assignatures similars, la fitxa aportada o el resultat de les enquestes del estudiants. Un cop triat el responsable, la comissió acorda amb aquesta persona la resta del professorat de l'assignatura. Aquest sistema d'assignació de professorat ha donat molt bons fruits ja que l'alumnat de l'FME té una satisfacció alta respecte dels docents. Aquesta tria del professorat és especialment important en el primer curs, i es té especial cura de triar professorat amb àmplia experiència docent, especialment entre els responsables d'assignatura. Un altre avantatge d'aquest sistema és que facilita la incorporació de personal jove per donar el necessari relleu generacional.

Pel que fa a la direcció de TFG, l'FME disposa d'una aplicació on tot el professorat pot penjar-hi les seves ofertes de TFG. Els alumnes poden triar entre aquestes ofertes o, alternativament, demanar a un professor concret un treball sobre un tema que el motivi especialment. Aquest treball també s'introdueix a la base de dades. La cap d'estudis rep una alerta amb informació sobre cada nou TFG ofert a l'aplicació, i el revisa a fi d'assegurar-se que l'oferta és adequada per a la titulació.

Pel que fa a les pràctiques acadèmiques externes en empresa, la cap d'estudis revisa cada conveni de pràctiques proposat per assegurar que són acadèmicament adients per a l'estudiantat. En aquelles que tenen caràcter curricular (recordem que en el GM les pràctiques no són obligatòries), és també la cap d'estudis qui designa un/a tutor/a acadèmic/a entre el professorat expert en el tema.

➤ **3.1.2 - 2. El professorat del centre és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre els estudiants.**

Com s'observa a les taules de l'apartat 3.1.2-4, més del 80% del professorat del GM és doctor amb vinculació permanent a la universitat i, en termes d'hores de classe impartides, aquest col·lectiu suposa el 85%. Això garanteix que el professorat disposa de suficient dedicació per preparar la seva acció docent i atendre els estudiants. Els professors no doctors són molt pocs i corresponen principalment a estudiants de doctorat que imparteixen algunes classe de problemes. Com que la càrrega docent d'aquests professors és baixa, disposen també de suficient dedicació per desenvolupar correctament la seva docència.

El nombre total de professors que imparteixen classe al GM és gran, atès que hi ha més de 80 professors per impartir unes 40 assignatures diferents. La gran majoria de les assignatures, i en

particular totes les obligatòries, tenen entre dos i tres professors. Això és enriquidor ja que els estudiants reben molts punts de vista sobre les diferents matèries. Tot i que un nombre gran de professors implica més necessitat de coordinació entre ells, no s'ha detectat cap incidència en aquest aspecte.

Finalment, el paràmetre «Equivalent a Temps Complet» (ETC), sense tenir en compte el TFG, és 19,03. Aquest valor és la relació estudiants ETC per PDI ETC i s'obté de dividir el nombre d'estudiants ETC entre el nombre de professors ETC. La primera dada la proporciona el GPAQ, que en el GM és igual a 287,3 en l'any acadèmic 2019-20. Pel que fa referència al ETC per PDI, aquest s'obté sumant, per a cada assignatura, el nombre de punts PAD que té assignats i dividint aquesta suma entre 72 punts de docència UPC (ja que 72 punts és el corresponent a la dedicació d'un professor a temps complet). En el cas del GM, el ETC per PDI resulta 15,09 (1086,8 / 72). Finalment la relació estudiants ETC per PDI ETC s'obté del quocient 287,3/15,09, d'on és té el valor 19,03. L'increment respecte el curs anterior es deu a l'increment de més del 25% en el paràmetre EETC, ja que el nombre de PADs per assignatures s'ha mantingut estable al voltant de 1100.

➤ **3.1.2 - 3. La institució ofereix suport i oportunitats per millorar la qualitat de l'activitat docent del professorat.**

L'Institut de Ciències de l'Educació (ICE) és el centre de la UPC que centralitza la oferta i la gestió de cursos de formació al professorat. La temàtica d'aquests cursos i tallers és molt variada, incloent cursos i tallers sobre la gestió de plataformes de suport a la docència i programari docent, disseny d'assignatures, competències, idiomes, inclusió, perspectiva de gènere, etc... Sense excloure altres cursos i temàtiques, alguns dels que resulten especialment interessants per al professorat del GM són els següents:

- La sèrie titulada «Contextualització de les Matemàtiques», iniciada el curs 2018-19, en què professors de la UPC i d'altres universitats presenten experiències docents sobre com incorporar a les assignatures continguts motivadors sobre les aplicacions de les matemàtiques en enginyeria i ciència.
- La “Jornada Docent del Departament de Matemàtiques”, on es comparteixen iniciatives i inquietuds sobre la docència de matemàtiques a la UPC. Aquesta jornada, que el curs 2019-20 va realitzar la 5a edició, té lloc habitualment a l'FME (tot i que el curs 19-20 es va realitzar telemàticament).
- “Incorporar la Perspectiva de Gènere en la Docència Universitària – Àmbit de Ciències” (17/7/20), on diferents centres van explicar les seves experiències en la incorporació de la perspectiva de gènere a la docència.

D'altra banda, la situació de pandèmia deguda a la COVID-19 que va afectar el curs 2019-20 a partir de mitjans de març va requerir que el professorat es formés ràpidament en docència i avaluació no presencial. L'ICE va incrementar la seva oferta en aquest tipus de formació, que va tenir una gran acollida. Addicionalment, l'FME va recollir, a través d'una pàgina al campus virtual Atenea eines, manuals i idees per a la pràctica docent a distància per a que el professorat del centre hi tingués fàcil accés.

Per finalitzar aquest apartat dedicat als indicadors relatius a l'adequació del professorat del MAMME al programa formatiu, en la taula següent es detalla l'evolució del professorat del MAMME que ha participat en activitats de millora de qualitat formativa organitzada per l'ICE de la UPC. No tenim dades disponibles de l'any 2019-20. A tal efecte, hem proposat una millora consistent en la recollida sistemàtica d'aquesta informació per tal de poder-ne fer anàlisi.

Finalment, l'FME acull sovint cursos intensius de la Barcelona Graduate School of Mathematics (BGSMath). Aquests cursos tracten temes punters i sovint es centren en un àmbit on hi ha hagut un desenvolupament important recentment, però amb l'esperit de fer-lo accessible. Aquests cursos estan destinats a doctorands i professorat en general, i poden ajudar als professors que imparteixen assignatures optatives per renovar continguts, i també a aquells interessats en dirigir TFGs.

➤ **3.1.2 - 4. Adequació del professorat al programa formatiu - Taules d'indicadors.**

La taula següent detalla l'evolució (durant els tres anys acadèmics) dels diferents indicadors relacionats amb l'adequació del professorat al programa formatiu del GM.

Indicadors de professorat		2017-18	2018-19	2019-20	
Professorat per categoria i segons doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	78	76	71
	Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	-	1	1
		No Doctor	2	2	1
	Lectors	Doctor	-	1	-
	Associats	Doctor	4	3	5
		No Doctor	-	2	1
	Altres	Doctor	6	4	2
		No Doctor	3	4	2
% HIDA* segons categoria i doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	89,2%	85,4%	85,8%
	Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	-	0,9%	1,2%
		No Doctor	1,5%	2,1%	1,1%
	Lectors	Doctor	-	0,2%	-
	Associats	Doctor	4,3%	3,4%	6%
		No Doctor	-	1,4%	1,5%
	Altres	Doctor	2,1%	2,3%	0,9%
		No Doctor	2,9%	4,3%	2,6%
% HIDA* segons trams de DOCÈNCIA	Sense Tram		12%	12,6%	12,6%
	Tram VIU		82,4%	83,8%	86%
	Tram NO VIU		5,5%	3,6%	1,5%
% HIDA* segons trams de RECERCA	Sense Tram		10,8%	14%	14,2%
	Tram VIU		72%	67,5%	70%

Tram NO VIU	17,3%	18,5%	15,9%
-------------	-------	-------	-------

*\*HIDA: Hores impartides de docència en aula*

Pel que fa referència al paràmetre ECTS - equivalent a temps complet (explicat en l'apartat 3.1.2-2), aquest es va començar a calcular per primer cop el curs 2018-19. Per aquest motiu la taula no inclou dades del curs 2017-18.

	2017-18	2018-19	2019-20
Equivalent a Temps Complet	---	14,67	19,03

La relació de professorat del GM per assignatura està disponible a la Intranet de l'FME i a les guies docents de cada assignatura. Tota aquesta documentació està disponible al web de l'FME.

Per finalitzar aquest apartat dedicat als indicadors relatius a l'adequació del professorat del GM al programa formatiu comentar que, de moment, no s'ha analitzat la participació del professorat del GM en projectes de recerca. Rest a pendent, per a propers cursos acadèmics, presentar en una taula els indicadors que mostrin tant l'evolució del nombre de professors del GM que són membres d'algun projecte de recerca competitiu, com l'evolució del nombre de professors que en són investigadors principals.

En la mateixa direcció, i amb relació amb els indicadors relatius a l'adequació del professorat, volem comentar la intenció d'iniciar una proposta de millora consistent en la recollida sistemàtica de la participació del professorat del GM en els diferents activitats formatives organitzades per l'ICE. Per tant, també resta pendent per a propers cursos acadèmics, incorporar una taula on es detalli l'evolució del professorat del GM que ha participat en activitats de millora de qualitat formativa organitzada per l'ICE de la UPC.

### 3.1.3 Anàlisi de resultats d'aprenentatge i de satisfacció

Els diferents aspectes relacionats amb els resultats d'aprenentatge i de satisfacció que, de manera obligatòria, ha de contenir la Memòria i s'han d'analitzar en l'Informe de Seguiment dels centres i en els Informes d'Accreditació de les titulacions, s'agrupen en els sis punts següents:

1. Els resultats de l'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES) de la titulació.
2. Resultats de les enquestes de satisfacció.
3. Les activitats de formació són coherents amb els resultats d'aprenentatge pretesos, que corresponen al nivell del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES) adequat per a la titulació.
4. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació.
5. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació.

## 6. Resultats de les enquestes d'inserció laboral.

En aquesta subsecció s'analitzen tots aquests sis aspectes per al GM. L'anàlisi i valoració que a continuació es realitzarà de cadascun d'aquests ítems, així com les evidències i els indicadors que s'inclouen, segueixen les pautes que estableixen els documents *Guia per al Seguiment de les Titulacions de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe de Seguiment de Centre* (UPC), la *Guia per a l'Acreditació de les Titulacions Universitàries Oficials de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe d'Acreditació de les Titulacions* (UPC), i el document *Evidències i indicadors recomanats per a l'acreditació de graus i màsters* (AQU Catalunya).

### ➤ 3.1.3 - 1. *Els resultats de l'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES) de la titulació.*

#### ▪ **Generalitats - El pla d'estudis**

El GM té com a finalitat l'obtenció d'una formació general en matemàtiques, orientada a l'exercici d'un ample ventall d'activitats professionals, entre les que destaquen la docència universitària o no universitària, la recerca en matemàtiques o en altres àmbits científics i tecnològics, i l'aplicació de les matemàtiques a la indústria, empresa o administració. Per tant, el títol ha de capacitar per a la formulació matemàtica, l'anàlisi, la resolució i el tractament informàtic dels problemes en els camps esmentats.

El pla d'estudis del GM segueix les normes de la memòria de verificació pel que respecta a matèries bàsiques (60 ECTS), matèries obligatòries (129 ECTS), matèries optatives (36 ECTS) i TFG (15 ECTS). Les optatives s'ajusten en conjunt a les recomanacions de la memòria de verificació, inclosa la possibilitat de realitzar pràctiques externes curriculars. Tots els resultats d'aprenentatge estan coberts entre les assignatures i el TFG.

Segons la memòria de verificació les pràctiques externes en el GM no són obligatòries. Tanmateix, el GM ofereix la possibilitat de cursar 12 crèdits de pràctiques externes curriculars dins del bloc de matèries optatives. Hi ha també l'opció de realitzar pràctiques extracurriculars (sense reconèixer els crèdits); els estudiants de doble grau i aquells que ja han realitzat pràctiques curriculars però volen continuar treballant són els principals destinataris d'aquesta opció. L'FME considera que les pràctiques en empresa ajuden de manera molt notable a la inserció laboral dels estudiants. Més de la meitat dels titulats del grau han fet pràctiques en empresa, fet que els ha ajudat en la seva inserció en el món laboral, a més de proporcionar-los una formació de caràcter eminentment pràctic. (Per a més qüestions relacionades amb els convenis de cooperació educativa, veure l'apartat 7.2 del DAU).

El GM contribueix de manera substancial al coneixement de l'anglès a través de les assignatures que s'imparteixen en anglès, actualment una obligatòria i al voltant del 50% de les optatives. A més a més, l'estudiantat té la possibilitat de realitzar estades de mobilitat (l'FME disposa de prop de 50 acords bilaterals amb universitats estrangeres) que els permeten també millorar el coneixement de l'anglès. (Per a més qüestions relacionades amb la mobilitat de l'estudiantat, veure l'apartat 3.4 del DAU).

Tota la informació del grau (la seva estructura, el pla d'estudis, les normatives, i d'altres informacions rellevants per als estudiants) és pública i accessible des de la pàgina web del màster. Destaquem que el desenvolupament dels programes formatius per afavorir l'aprenentatge de



l'estudiant i la recollida i l'anàlisi dels resultats es regeixen pel SGIQ de l'FME, via la segona, la tercera i la sisena Directriu: «2.-Qualitat de l'oferta formativa», «3.-Programes formatius i altres accions per afavorir l'aprenentatge de l'estudiant» i «6.- Resultats relacionats amb la formació/aprenentatge».

▪ **Assignatures - Resultats d'aprenentatge pretesos i nivell d'assoliment de formació de l'estudiantat requerit en el MECES**

Els continguts de les assignatures consten a la Guia Docent i segueixen els continguts generals especificats en la memòria de verificació dins de les descripcions de les diverses matèries principals. Els continguts de totes les assignatures i la bibliografia són adequats al nivell del MECES per a les titulacions superiors en matemàtiques. Les reunions de coordinació de les assignatures permeten ajustar de manera periòdica els temaris de les assignatures, que queden actualitzats a les guies docents, abans de cada quadrimestre.

Pel que fa a les activitats formatives presencials, en el GM els percentatges de classes en grup gran i en grup petit són, respectivament, el 56% i el 44%. Això millora el que estableix la memòria de verificació (en el sentit que el percentatge de classes en grup petit és més alt).

Les tutories en grup petit estan implementades a primer curs a través del Taller de Problemes, que disposa d'una franja horària permanent (al web de l'FME hi consta l'horari), cosa que facilita l'assistència dels estudiants.

Per als altres cursos les dimensions reduïdes de la facultat permeten que el cap d'estudis s'ocupi personalment d'aconsellar els estudiants que no obtenen bons resultats en les avaluacions i les tutories en grup petit es deixen al criteri del professor de cada assignatura.

▪ **Treball Final de Grau - Discussió**

El Treball final de grau (en endavant, TFG) consisteix en la realització, presentació i defensa davant d'un tribunal universitari de tres membres d'un treball tutoritzat sobre un tema científic o tecnològic relacionat amb l'àmbit de la titulació, equivalent a una dedicació de 15 ECTS. El Marc Normatiu per a la realització de TFG/TFM de l'FME estableix quatre modalitats de TFG:

- Modalitat A: treballs realitzats als centres docents.
- Modalitat B: treballs realitzats a empreses o entitats.
- Modalitat C: treballs realitzats en una altra Universitat, en el marc de la mobilitat.
- Modalitat D: treballs realitzats a empreses o entitats, però dins d'un marc de mobilitat.

També estableix qui n'exerceix la direcció i el procés administratiu que s'ha de realitzar en cada cas, el procediment de designació del tribunal i el sistema d'avaluació. La supervisió del TFG correspon al director del projecte, que ha de validar la memòria abans que sigui dipositada per a la seva defensa.

Al web de l'FME hi ha informació sobre tot el procés del TFG. Des d'aquest lloc es pot accedir a una aplicació dins la intranet de l'FME on hi ha la llista de TFG proposats, amb descripció de cada un d'ells. En l'aplicació esmentada també s'hi pot trobar la normativa vigent i pautes i plantilles per a la redacció de la memòria. A les taules de sota es pot consultar la distribució de la matrícula dels estudiants del GM i el llistat de treballs presentats.

▪ **Treball Final de Grau – Taules i indicadors**

Les tres taules següents recullen diferents indicadors relacionats amb els TFGs del GM. La primera detalla l'evolució de la matrícula dels TFGs en els darrers tres cursos acadèmics. La segona l'evolució de distribució de notes dels TFGs en els darrers tres cursos acadèmics. En aquesta taula, l'interval  $a < b$  correspon al rang de notes més grans o iguals que  $a$  i estrictament menors que  $b$ . Finalment, en la darrera es detalla la relació de TFGs defensats durant l'any acadèmic 2019-20.

Titulació	2017-18			2018-19			2019-20		
	Matriculats i defensats			Matriculats i defensats			Matriculats i defensats		
	Mod. A	Mod. B	Mod. C/D	Mod. A	Mod. B	Mod. C/D	Mod. A	Mod. B	Mod. C/D
GM	29	2	16	25	2	19	21	-	32

Distribució de les qualificacions dels TFG									
Any acadèmic	< 5	5 < 7	7 < 8	8 < 9	9 < 9,5	9,5 < 10	10 (E)	10 (MH)	Total
2017-18	-	2	2	5	15	11	4	8	47
2018-19	-	1	1	2	11	10	15	6	46
2019-20	-	1	1	5	11	10	19	6	53

TFG del Grau en Matemàtiques – Curs 2019-20		
Modalitat	Títol	Director/Ponent
A	L'embolcall vectorial: del món afí al món lineal	GRACIA SABATE, FRANCESC XAVIER (MAT)
A	PROBLEMES IRRESOLUBLES SOBRE GRUPS	VENTURA CAPELL, ENRIC (MAT)
A	Zero knowledge proofs in cryptography	MORILLO BOSCH, MARIA PAZ (MAT)
A	La matemàtica dels ritmes musicals	GRACIA SABATE, FRANCESC XAVIER (MAT)

A	Phase-responsiveness transmission in a network of quadratic integrate-and-fire (QIF) neuron	GUILLAMON GRABOLOSÀ, ANTONI (MAT)
A	Analysis of Flow-based generative models	SANFELIU CORTES, ALBERTO (ESAI)
A	The geometry of quantum stabiliser codes	BALL, SIMEON MICHAEL (MAT)
A	Estudis sobre la reflexió: el problema d'Al-Haytham al segle XVII	BLANCO ABELLAN, MONICA (MAT)
A	Isogeny-Based Post-Quantum Key-Exchange Protocols	VILLAR SANTOS, JORGE LUIS (MAT)
A	Modelització estocàstica en temps continu	SÁNCHEZ ESPIGARES, JOSEP ANTON (EIO)
A	Quasirandomness in combinatorics	RUE PERNA, JUAN JOSÉ (MAT)
A	Dominis euclidians, d'ideals principals i factorials	PLANAS VILANOVA, FRANCESC D'ASSIS (MAT)
A	Application of Reinforcement learning for the control of packet routers	VELASCO ESTEBAN, LUIS DOMINGO (DAC)
A	Dinàmica d'ions a la magnetosfera de la Terra	MESEGUER SERRANO, ALVARO (FIS)
A	Anàlisi del rendiment dels estudiants del Grau de Matemàtiques de la UPC, amb perspectiva de gènere	PÉREZ CASANY, MARTA (EIO)
A	Enumeració de mapes planaris	NOY SERRANO, MARCOS (MAT)
A	Paradoxes in Game Theory	MOLINERO ALBAREDA, XAVIER (MAT)
A	Partial Differential Equations in Finance	SOLER VILLANUEVA, JAUME (DECA)
A	FEM solution of electroactive materials	FERNANDEZ MENDEZ, SONIA (DECA)
A	Population modelling for dormancy cancers	LAZARO OCHOA, JOSE TOMAS (MAT)
A	Application of kernel Principal Component Analysis to sport sciences	RODRIGUEZ FERRAN, ANTONIO (DECA)
C (CFIS)	Multi-agent systems, a road to robot cooperation	Informació no disponible
C (CFIS)	Partition functions for states models on signed graphs	Informació no disponible
C (CFIS)	High Frequency Trading via Deep Recurrent Neural Networks	Informació no disponible

C (CFIS)	A multimessenger story: Using electromagnetic and gravitational wave detections of binary black holes to improve parameter estimation	Informació no disponible
C (CFIS)	Discretization of Optimization Flows through State-Triggered Control	Informació no disponible
D (CFIS)	Study of the kink instability and twist distribution of heliospheric magnetic flux ropes	Informació no disponible
C (CFIS)	An application of Dynamic Programming to Spectra Coding for PIPI	Informació no disponible
C (CFIS)	Optimization for Manhattan's traffic: ridesharing for vehicles for hire	Informació no disponible
C (CFIS)	A study for the measurement of muscle electrical properties using a multi-contact needle	Informació no disponible
C (CFIS)	High Frequency trading via convolutional neural networks	Informació no disponible
D (CFIS)	Roots of Trumpism: Homophily and Social Feedback in Donald Trump Support on Reddit	Informació no disponible
C (CFIS)	Explorations of thermodynamics and information in quantum field theory	Informació no disponible
C (CFIS)	Tactile localization: dealing with uncertainty from the first touch	Informació no disponible
C (CFIS)	Applications of Deep Learning in radiomics and survival prediction	Informació no disponible
C (CFIS)	Discovering Interpretable Dynamics with Partial Information	Informació no disponible
C (CFIS)	Sensor placement for early detection in compartmental epidemic models on networks	Informació no disponible
C (CFIS)	Workspace and singularity determination of a 7DoF wrist-partitioned serial manipulator towards graffiti painting	Informació no disponible
C (CFIS)	The gravitational kick of a black hole binary merger	Informació no disponible
C (CFIS)	Rethinking Wasserstein-Procrustes for Aligning Word Embeddings Across Languages	Informació no disponible
C (CFIS)	Magnetoelectric Effects in MnBi <sub>2</sub> Te <sub>4</sub> , an antiferromagnetic topological insulator	Informació no disponible
C (CFIS)	Exploring Neural-Network Mapping into an In-Memory Computing Accelerator	Informació no disponible

C (CFIS)	Analysis and design of Multi-Agent Coverage and Transport algorithms	Informació no disponible
C (CFIS)	Joint optimization of Beam Placement and Shaping for Multi-Beam High Throughput Satellite systems using Gradient Descent	Informació no disponible
C (CFIS)	Development of an anomaly treatment tool for human deep space exploration missions	Informació no disponible
C (CFIS)	Deep Reinforcement Learning for Autonomous Collision Avoidance	Informació no disponible
C (CFIS)	Self-similar profiles in Analysis of Fluids. A 1D model and the compressible Euler equations	Informació no disponible
C (CFIS)	Malnormal closure computation	Informació no disponible
C (CFIS)	Critically Twisted Kinematic Chains	Informació no disponible
C (CFIS)	Probabilistic Learning on Manifolds: an overview of the algorithm	Informació no disponible
C (CFIS)	Analysis and Control of a Lurze System with Sector-Bounded, Slope-Restricted Nonlinearities Using Linear and Bilinear Matrix Inequalities	Informació no disponible
C (CFIS)	Performance of Single Photon Avalanche Diodes in sub-100nm CMOS technology	Informació no disponible
D (CFIS)	Development and Implementation of an Adaptive-Sweep Algorithm for Carrier Acquisition and Tracking in Spacecraft Radios.	Informació no disponible

▪ **Resum i valoració**

Els anteriors punts es resumeixen de la forma següent:

- El nivell de la titulació es correspon al nivell 2 del MECES.
- L'oferta d'assignatures, les activitats de formació i el TFG segueixen les directrius de la Memòria de Verificació de la titulació. Això contribueix a l'assoliment dels objectius d'aprenentatge i les competències a adquirir pels estudiants.
- Assignatures: es fa un seguiment personalitzat i continuat de l'aprenentatge dels estudiants. Les tècniques són diverses i combinen entre d'altres, les classes magistrals, el treball individual, el treball en equips o la presentació de material per part dels estudiants.
- TFG: és un treball de síntesi en què l'estudiantat ha de posar en pràctica les competències específiques assolides durant el grau. La temàtica dels TFGs cobreixen un ampli espectre, des

de les qüestions més teòriques a les múltiples aplicacions de les matemàtiques en ciència i tecnologia. El TFG col·labora en l'assoliment dels objectius d'aprenentatge del GM.

- Les pràctiques externes curriculars són optatives, però les realitzen molts estudiants ja que suposen un primer contacte amb el món laboral.

Aquesta valoració es completa amb el fet que la satisfacció dels estudiants amb el màster és elevada i constant al llarg dels anys. A continuació s'analitza aquest ítem amb més detall.

### ➤ 3.1.3 - 2. Resultats de les enquestes de satisfacció.

#### ▪ Satisfacció dels estudiants

El nivell de satisfacció dels estudiants és elevat en tots els sentits. Quant a l'opinió sobre les assignatures, els darrers cursos el valor mitjà estava entre 3.6 i 3.9 punts sobre 5, mentre que l'opinió sobre el professorat és lleugerament superior, entre 4 i 4,1 punts sobre 5. Destaquem també l'alta participació dels estudiants en aquestes enquestes, situant-se el curs 19-20 per sobre del 60%. Cal remarcar que el curs 2019-20 només es van realitzar enquestes a l'estudiantat sobre la docència el primer quadrimestre; el segon quadrimestre es va realitzar una consulta a l'estudiantat sobre la docència no presencial. En aquesta consulta, la satisfacció amb les assignatures també es situava al voltant dels 3.7 punts sobre 5.

Pel que fa a la satisfacció de l'estudiantat en les pràctiques, és comprensible la baixa puntuació a la pregunta "Les pràctiques externes permeten aplicar els coneixements adquirits durant la titulació", ja que sovint en l'entorn laboral el que es cerca en els matemàtics no són coneixements concrets, sinó la capacitat d'analitzar i resoldre problemes.

#### ▪ Satisfacció dels titulats

Quant al nivell de satisfacció dels titulats, aquest també és elevat. A totes les respostes relatives a la titulació i al pla d'estudis s'obtenen avaluacions superiors a 4 punts sobre 5. Destaquem que el 87,5% triaria la mateixa titulació i el 93,8% triaria la mateixa universitat. Tots aquests indicadors mostren una alta satisfacció dels titulats, tant per la docència rebuda al GM, com pel nivell del professorat, així com per la seva alta capacitat d'inserció laboral.

#### ▪ Resultats de les enquestes de satisfacció - Taules i indicadors

A continuació es mostren els resultats de les enquestes de satisfacció, segons l'escala de valoració: 1 (Gens satisfet/a) - 5 (Molt satisfet/a). Més informació de la satisfacció de l'estudiantat amb les assignatures i professorat a <https://www.e-enquestes.upc.edu>

2017-18		2018-19		2019-20	
Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta

<b>Satisfacció ESTUDIANTAT Docència</b>	Assignatures (En conjunt estic satisfet/a amb aquesta assignatura)	3,8	63,1%	3,6	52,6%	3,9	68,3%
	Professorat (El/La professor/a que ha impartit aquesta assignatura és un/a bon/a docent)	4	56,8%	4	49,7%	4,1	63,1%

A data de tancament d'aquest document, no es tenen disponibles les dades corresponents als 2019-20. Per aquest motiu es mantenen els resultats de les enquestes dels darrers tres cursos acadèmics dels quals es tenen dades.

		2016-17		2017-18		2018-19	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
<b>Satisfacció ESTUDIANTAT Pràctiques</b>	Les pràctiques externes permeten aplicar els coneixements adquirits durant la titulació	4	26,10%	3,3	16,7%	2,9	29,5%

		2016-17		2017-18		2018-19	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
<b>Satisfacció ESTUDIANTAT Mobilitat</b>	Mobilitat outgoing Programa Erasmus - Satisfacció general amb l'estada Erasmus	4,7	100%	4,2	100%	5	100%

		2016-17		2017-18		2018-19	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
<b>Satisfacció de GRADUATS i GRADUADES</b>	Satisfacció general amb la titulació	4,6	37%	4,7	27,1%	4,4	36,4%
	Triaria la mateixa titulació si tornés a començar (% d'estudiantat)	100%	37%	92,3%	27,1%	87,5%	36,4%
	Triaria la mateixa universitat si tornés a començar (% d'estudiantat)	100%	37%	92,3%	27,1%	93,8%	36,4%

➤ **3.1.3 - 3. Les activitats de formació són coherents amb els resultats d'aprenentatge pretesos, que corresponen al nivell del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES) adequat per a la titulació.**

▪ **Metodologia i activitat docent de les assignatures - Avaluació**

La memòria de verificació estableix a la Secció 5.1 unes directrius generals i un criteri general d'avaluació per a totes les assignatures:

- En totes les assignatures del Grau l'avaluació es farà mitjançant avaluació contínua i un examen final.
- L'avaluació contínua es farà per mitjà de controls escrits, treballs, participació a l'aula i/o altres mètodes especificats en la programació de l'assignatura.
- La qualificació final no serà inferior a la de l'examen final ni a l'obtinguda després de ponderar-la amb l'avaluació contínua.
- L'avaluació contínua no tindrà un pes inferior al 25%.
- Tant el mètode d'avaluació com la ponderació dels diferents actes d'avaluació han de figurar a la Guia Docent.

La memòria de verificació també especifica uns mecanismes de coordinació de les activitats d'avaluació, el mecanisme bàsic de les quals correspon a dues Comissions d'Avaluació Curricular: una per a la Fase Inicial i l'altra per a la resta de matèries obligatòries (exceptuant el TFG i l'assignatura Models Matemàtics de la Tecnologia).

En general l'avaluació és continuada i conté propostes i mecanismes de recuperació dels coneixements i resultats d'aprenentatge. La qualificació de cada assignatura es realitza segons la normativa vigent i és ratificada per les Comissions d'Avaluació Curricular, que es reuneixen al final del primer i segon quadrimestre (tal com consta en el calendari acadèmic) i apliquen els mecanismes de condonació recomanats per la Junta de Facultat.

L'estudiant disposa de mecanismes de revisió per a cada un dels actes avaluadors, seguint la normativa acadèmica de la universitat.

▪ **Treball Final de Grau**

El Marc Normatiu marca les pautes i els processos lligats a l'avaluació dels TFG. Els TFG es defensen públicament davant d'un tribunal universitari de tres persones, en una presentació que consta de dues fases: l'exposició per part de l'estudiant d'un resum del contingut del TFG, en un temps màxim de 30 minuts, i la defensa, en la qual els estudiants responen les preguntes que el tribunal creu pertinents sobre el contingut i la realització del TFG.

Com a millora proposada a la darrera acreditació del GM, s'ha instaurat un sistema de rúbriques lligades als resultats d'aprenentatge per a millorar el sistema d'avaluació dels TFG.

▪ **Pràctiques curriculars**

Les pràctiques externes curriculars són avaluades pel tutor/a acadèmic/a. Arran d'una proposta de millora, s'estableix que els estudiants que hagin realitzat pràctiques curriculars hauran de realitzar una petita exposició davant, almenys, el seu tutor/a i el degà o la cap d'estudis. Aquestes presentacions tenen lloc tres cops l'any, estan obertes a tot el professorat i estudiantat de la



facultat, i consisteixen en la realització d'un póster explicant la feina feta a l'empresa. Degut a la situació de pandèmia causada per la COVID-19, el curs 19-20 dues d'aquestes tres sessions es van realitzar en format online. Per a qualificar les pràctiques, el tutor/a té en compte aquesta presentació i els informes presentats per l'estudiant i pel tutor empresa, en els quals es manifesten, entre d'altres, les competències i formació portada a terme i els coneixements adquirits.

- **Resum i valoració**

Tot el sistema d'avaluació permet una certificació fiable dels resultats d'aprenentatge perquè les activitats d'avaluació són variades, es fan al llarg de tot el curs i permeten avaluar els diferents resultats d'aprenentatge associats a les matèries que consten a la memòria de verificació. Les activitats d'avaluació de cada assignatura estan actualitzades a la Guia Docent, que s'aprova en Junta de Facultat. Per als exàmens, hi ha un procés de revisió de les qualificacions segons la normativa general UPC. A més, les qualificacions es ratifiquen després de cada quadrimestre a la reunió de la Comissió d'Avaluació Curricular corresponent i, al final de cada curs, els resultats es presenten a la Junta de Facultat en l'Informe de Rendiment Acadèmic. Tots aquests processos garanteixen que el sistema és públic.

El sistema d'avaluació és pertinent perquè els exàmens parcials, finals, pràctiques i treballs tenen el nivell adequat demanat pel MECES, i el mateix és cert dels TFG. Aquest nivell és similar al d'altres titulacions de l'estat del mateix àmbit.

➤ **3.1.3 - 4. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació.**

En els darrers dos ítems d'aquest apartat 3.1.3-4 es presenten diversos indicadors sobre el rendiment general dels estudiants al llarg del grau i una taula amb els percentatges d'aprovat de totes les assignatures. També presentem una taula amb la distribució de les notes finals de grau.

Les taxes previstes per GM a la Memòria de Verificació eren: Taxa de Graduació (50%), Taxa d'Abandonament (30%), Taxa de Rendiment (80%) i Taxa d'Eficiència (88%). A continuació analitzem l'assoliment d'aquestes taxes.

Comentem també que, a partir de la darrera acreditació del GM es va protocol·litzar el Pla d'Acollida i d'Acció Tutorial a través d'un document que es revisa cada curs i que recull totes les accions que tutorització, acollida i orientació acadèmica. Aquestes accions poden d'ajudar a l'estudiantat a millorar els seus resultats acadèmics.

L'anàlisi de les diferents taxes s'ha realitzat tenint present les dades del GPAQ disponibles en el moment del tancament del document. Atès que des de l'FME considerem que aquestes no són correctes, i atès que s'ha creat una comissió entre FME i GPAQ per analitzar-ne les diferències del valors, l'anàlisi que aquí es presenta es modificarà en la versió que incorporarà les dades definitives i consensuades.

- **Taxa de Graduació**

La taxa de graduació s'ha situat en els darrers 3 cursos entre un 2% i un 9% superior al previst en la memòria de verificació. El número de titulats s'ha mantingut també estable entre 44 i 48, aproximadament una cinquena part dels quals són dones.

- **Taxa d'Abandonament**

La taxa d'abandonament del curs 2019-20 es situa per primer cop en alguns anys per sobre de la prevista a la memòria de verificació. En general, les desvinculacions i els abandonaments en el GM han anat disminuït en paral·lel a l'augment de la nota de tall. A més, d'aquests estudiants que deixen els estudis per qualsevol dels dos motius la majoria no han accedit per les PAU, i la fluctuació s'explica en part perquè en alguns cursos l'entrada per aquestes altres vies és més alta que en altres. Això és l'esperable en uns estudis exigents i vocacionals on actualment quasi tots els estudiants que hi accedeixen tenen un historial acadèmic excel·lent.

- **Taxa d'Eficiència**

La taxa d'eficiència dels darrers anys acadèmics ha estat de 94,1% el curs 2017-18, del 90,2% el curs 2018-19 i de 87,7% el curs 2019-20, superant o ajustant-se al 88% previst en la memòria de verificació.

- **Taxa de Rendiment i Taxa d'Èxit**

La taxa de rendiment ha oscil·lat al voltant del 85% en els tres darrers cursos, per sobre del 80% previst. Això ens indica que els estudiants progressen en els seus estudis a bon ritme. Els resultats de les assignatures són bons, tot i que algunes presenten un rendiment més baix en mitjana, quelcom completament natural en un grau on moltes de les assignatures obligatòries tenen una dificultat alta. Les dades per tant mostren uns bons valors de les taxes d'eficiència, de rendiment i de graduació. Un motiu que explica aquestes bones taxes és l'elevada demanda per iniciar els estudis del GM. Un altre motiu és el fet que l'FME té un elevat percentatge d'estudiants de doble titulació (estudiants tutelats pel CFIS).

La taxa d'èxit és superior a la taxa de rendiment ja que exclou els crèdits no presentats. De totes maneres, la diferència no és gaire gran i indica que la majoria dels estudiants no abandonen les assignatures que matriculen.

- **Evolució dels diferents indicadors acadèmics**

Les quatre taules següent recullen l'evolució dels diferents indicadors acadèmics durant els darrers tres cursos. En les dues primeres taules es mostren els resultats de la fase inicial del GM, entenent com a fase inicial el bloc curricular constituït per totes les 8 assignatures del primer curs, però que poden ser avaluades en el decurs dels 2 primers anys. (Els estudiants de doble titulació cursen una d'aquestes 8 assignatures en el CFIS; per a ells, interpretem la fase inicial com les altres 7 assignatures de primer). En la tercera taula es detalla l'evolució dels diferents indicadors acadèmics: la taxa d'èxit, la taxa de rendiment, la taxa de d'abandonament, la taxa de graduació, i la taxa d'Eficiència. Finalment, en la quarta i darrera taula es detallen quartils amb distribució de notes per percentatges en els darrers tres cursos acadèmics.

Fase inicial del Grau en Matemàtiques				
Curs d'ingrés	Amb Fase Inicial		No aproven 15 crèd. el 1r any	Abandonaments <sup>(1)</sup>
	avaluada	superada		
2017-18	45	40	4 (1)*	2
2018-19	33	29	2 (0)*	1
2019-20	29	17	3 (0)*	0

\* Entre parèntesi s'indica el nombre d'estudiants que han demanat continuïtat.

Resultats Fase inicial: només d'estudiants CFIS		2017-18	2018-19	2019-20
Resultats Acadèmics Fase Inicial (CFIS)	Estudiantat nou (1)	26	33	26
	% Aptes FI tp	46,2%	67%	57,69%
	% Aptes FI tp+1curs	50%	21%	*
	% No Aptes 1r	0%	0%	0%
	% No Aptes FI	0%	0%	*
	Altres (2)	3,8%	12%	*

\* No es podrà calcular la dada fins haver tancat el curs 2020-21.

(1) Es considera estudiantat nou aquell que accedeix als estudis per primera vegada via preinscripció universitària o que ha realitzat un trasllat d'un estudi de grau a un altre grau.

(2) L'apartat Altres correspon a l'estudiantat que deixa d'estar subjecte a la normativa de la Fase Inicial per diversos motius com per exemple trasllat d'expedient, canvi a dedicació parcial, etc.

Resultats acadèmics del Grau en Matemàtiques		2017-18	2018-19	2019-20
Resultats Acadèmics Fase Inicial (per preinscripció del GM)	Estudiantat nou (1)	49	55	
	% Aptes FI tp	51%	36,40%	
	% Aptes FI tp+1	18,40%	-	
	% No Aptes 1r	8,20%	3,60%	
	% No Aptes FI	4,10%	-	
	Altres (2)	18,40%	-	
Resultats Acadèmics	Taxa d'èxit (%)	90,20%	90,80%	92,2%
	Taxa de rendiment (%)	85,20%	83,90%	86,3%
	Taxa d'abandonament (%)	28,20%	25%	35,4%

	Taxa de graduació (%)	52,60%	59,60%	37,5%
	Taxa d'eficiència (%)	94,10%	90,20%	87,7%
Titulats	Dones	12	7	4 ---- 9
	Homes	36	37	17 ---- 37
	Total	48	44	21 ---- 46

(1) Estudiantat nou: Aquesta distribució no inclou l'estudiantat que ha escollit cursar la fase selectiva en la modalitat a temps parcial, l'estudiantat que ha anul·lat tota la seva matrícula ni l'estudiantat que ha fet la seva entrada al febrer.

(2) L'Apartat Altres correspon a l'estudiantat que deixa d'estar subjecta a la normativa de la Fase Inicial per diversos motius, com per exemple trasllat d'expedient, canvi a dedicació parcial, etc.

	Distribució de notes		
	2017-18	2018-19	2019-20
Nota_MAX	9,787	9,598	9,488
Nota_90 *	8,579	8,634	8,371
Nota_75 *	7,798	7,913	8,023
Nota_50 *	7,205	7,418	7,413
Nota_25 *	6,524	6,706	6,808
Nota_MIN *	6,094	5,957	5,929
mitjana	7,289	7,432	7,442
num_graduats	48	44	46

\* Nota\_N és la nota més baixa entre aquelles més grans o iguals que el N% de les notes

#### ▪ Evolució del rendiment acadèmic de les assignatures

La taula següent recull l'evolució (durant els darrers tres cursos) del rendiment acadèmic de les diferents assignatures del GM. Per a cada assignatura, en la taula es detalla tant el nombre d'estudiant matriculats com el paràmetre alfa, indicat per la lletra <<a>>, que és el percentatge d'estudiants que superen l'assignatura sobre el total de matriculats.

Rendiment acadèmic assignatures del Grau en Matemàtiques						
CURS	QUAD	CODI	ASSIGNATURA	2017-18	2018-19	2019-20
1	1	200002	ÀLGEBRA LINEAL	61 a=0.89	60 a=0.77	64 a=0.88
1	1	200001	CÀLCUL EN UNA VARIABLE	70 a=0.69	69 a=0.88	61 a=0.85

1	1	200003	FONAMENTS DE LA MATEMÀTICA	32 a=0.91	33 a=0.97	36 a=0.86
1	1	200011	INFORMÀTICA	57 a=0.82	64 a=0.83	58 a=0.84
1	2	200151	ÀLGEBRA LINEAL NUMÈRICA	65 a=0.83	63 a=0.89	63 a=0.92
1	2	200004	CÀLCUL DIFERENCIAL	64 a=0.88	65 a=0.85	60 a=0.70
1	2	200005	GEOMETRIA AFÍ I EUCLIDIANA	59 a=0.81	73 a=0.79	68 a=0.85
1	2	200161	MATEMÀTICA DISCRETA	59 a=0.85	81 a=0.83	56 a=0.89
2	1	200111	ÀLGEBRA MULTILINEAL I GEOMETRIA	54 a=0.72	71 a=0.90	62 a=0.94
2	1	200162	ALGORÍSMIA	63 a=0.76	51 a=0.80	53 a=0.77
2	1	200006	CÀLCUL INTEGRAL	66 a=0.74	77 a=0.58	77 a=0.70
2	1	200152	PROGRAMACIÓ MATEMÀTICA	67 a=0.90	79 a=0.94	56 a=0.91
2	2	200102	ANÀLISI REAL	66 a=0.77	66 a=0.86	50 a=0.92
2	2	200021	FÍSICA	36 a=0.67	44 a=0.77	38 a=0.89
2	2	200101	FUNCIÓNS DE VARIABLE COMPLEXA	60 a=0.82	58 a=0.76	72 a=0.96
2	2	200121	TOPOLOGIA	63 a=0.89	63 a=0.92	62 a=0.76
3	1	200153	CÀLCUL NUMÈRIC	63 a=0.92	58 a=0.97	49 a=0.88
3	1	200141	EQUACIONS DIFERENCIALS ORDINÀRIES	49 a=0.67	59 a=0.61	67 a=0.87
3	1	200112	ESTRUCTURES ALGEBRAIQUES	73 a=0.68	54 a=0.72	83 a=0.75
3	1	200131	TEORIA DE LA PROBABILITAT	60 a=0.75	57 a=0.81	67 a=0.96
3	2	200142	EQUACIONS EN DERIVADES PARCIALS	53 a=0.62	56 a=0.62	80 a=0.84
3	2	200132	ESTADÍSTICA	45 a=0.89	55 a=0.93	57 a=0.95
3	2	200122	GEOMETRIA DIFERENCIAL	48 a=0.88	52 a=0.81	68 a=0.84
3	2	200171	MODELS MATEMÀTICS DE LA FÍSICA	21 a=0.86	29 a=0.93	28 a=0.89

4	1	200246	ÀLGEBRA ABSTRACTA	-	2 a=1.00	2 a=1.00
4	1	200231	ALGORÍSMIA I COMPLEXITAT	4 a=1.00	-	6 a=1.00
4	1	200232	COMBINÀTORIA I TEORIA DE GRAFS	9 a=0.78	7 a=1.00	13 a=0.77
4	1	200245	CRIPTOLOGIA	-	13 a=1.00	-
4	1	200221	MÈTODES NUMÈRICS PER A EDO	18 a=1.00	-	-
4	1	200248	MÈTODES NUMÈRICS PER A EQUACIONS DIFERENCIALS	-	14 a=0.93	12 a=1.00
4	1	200172	MODELS MATEMÀTICS DE LA TECNOLOGIA	32 a=0.97	26 a=0.96	25 a=1
4	1	200213	SISTEMES DINÀMICS	9 a=1.00	11 a=0.91	6 a=0.83
4	1	200212	TEORIA DE CONTROL	4 a=1.00	5 a=1.00	6 a=0.83
4	1	200201	TEORIA DE GALOIS	18 a=1.00	15 a=0.93	8 a=0.88
4	1	200203	VARIETATS DIFERENCIABLES	10 a=0.90	5 a=0.80	2 a=1.00
4	2	200244	ANÀLISI DE SÈRIES TEMPORALS NO LINEALS	-	8 a=0.75	-
4	2	200211	ANÀLISI FUNCIONAL	11 a=0.91	7 a=1.00	5 a=0.80
4	2	200204	GEOMETRIA ALGEBRAICA	8 a=1.00	6 a=1.00	5 a=1.00
4	2	200241	HISTÒRIA DE LA MATEMÀTICA	10 a=1.00	3 a=0.67	8 a=1.00
4	2	200223	MATEMÀTICA FINANCERA	12 a=1.00	11 a=1.00	11 a=1.00
4	2	200222	MÈTODES NUMÈRICS PER A EDPS	5 a=1.00	-	-
4	2	200247	MODELITZACIÓ COMPUTACIONAL	-	9 a=0.89	8 a=0.88
4	2	200202	TOPOLOGIA ALGEBRAICA	18 a=0.94	1 a=1.00	-

➤ **3.1.3 - 5. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació.**

Els ensenyaments en Matemàtiques estan orientats principalment a la interacció amb l'entorn tecnològic. Els graduats en Matemàtiques són molt reconeguts i apreciats en sectors diversos de la activitat laboral i empresarial. Les principals sortides professionals són:

- Banca, finances, assegurances: anàlisi i control de riscos, gestió de carteres i fons, responsables d'inversions, disseny i valoració de productes financers, criptografia i seguretat.
- Consultoria estratègica, consultoria tecnològica, gestió de projectes i estudis.
- Empresa, indústria i serveis: anàlisi de dades, programació i enginyeria del software, estudis de mercat, planificació i personal directiu.
- Recerca en matemàtiques: personal docent i investigador en universitats o centres de recerca.
- Recerca en altres ciències i en enginyeria i tecnologia: centres de recerca i laboratoris, tant del sector públic com privat: computació, comunicacions, robòtica, mecànica, biologia o medicina.
- Professorat de secundària en centres públics o privats, editorials i empreses del sector de l'ensenyament.

Els resultats de les enquestes sobre inserció laboral mostren que no hi ha aturats ni inactius que hagin cursat el Grau en Matemàtiques i la satisfacció amb la formació teòrica i pràctica assolida és valora de manera important. És destacable que les funcions específiques que realitzen els graduats a les empreses o entitats s'ajustin amb menys d'un 50% amb les funcions de la titulació. Això es pot justificar perquè les habilitats o competències adquirides a la titulació són substancialment més demandades i aplicables per a les empreses o institucions, a nivell general, que els coneixements adquirits. A més a més, per demostrar el valor que tenen els graduats en Matemàtiques de l'FME per les empreses, les dades mostren que un 97,7% dels nostres graduats troben feina en menys d'un any, dels quals un 78,3% la troben en 3 mesos; per sobre dels percentatges del total del 2017. Finalment, també és destacable que prop d'un 96% dels nostres graduats, repetirien titulació i Universitat. Veure taules de sota de Satisfacció INSERCIÓ LABORAL, d' Estatus i adequació; i Velocitat inserció i intenció repetir carrera i centre.

Pel que fa al nivell d'adequació amb la formació adquirida, la informació sobre les competències específiques adquirides mostra especialment que el nivell en la formació teòrica és molt elevat però la formació pràctica (amb una xifra no tan elevada) també supera la mitjana total del 2017 i la de la Universitat de Barcelona. No obstant, la utilitat en la formació teòrica i pràctica és un percentatge més inferior, que és coherent amb la informació sobre les funcions que desenvolupen a les empreses. Totes les competències cognitives mantenen unes xifres prou elevades que estan entre el 7 i el 8 sobre 10 punts. Les competències interpersonals i instrumentals són les que mostren xifres més inferiors, amb excepció del nivell i utilitat de la Informàtica, que és superior al de la Universitat de Barcelona i del total del 2017. Caldrà desenvolupar accions de millora per apujar la qualitat d'aquestes competències. Veure taules de l'apartat 3.1.3-6: Nivell i adequació de la formació inicial: comp. específiques (sobre 10), II Nivell i adequació de la formació inicial: comp. cognitives (sobre 10), III Nivell i adequació de la formació inicial: comp. interpersonals (sobre 10) i IV Nivell i adequació de la formació inicial: comp. instrumentals (sobre 10).

#### ▪ **Empleabilitat - Valoració global**

A més del bon nivell acadèmic dels titulats de l'FME, la seva capacitat i competència l'avalua l'elevada taxa d'empleabilitat. De fet, els titulats de l'FME són altament sol·licitats en el mercat laboral: els titulats en matemàtiques tenen una empleabilitat del 100% segons l'enquesta d'AQU Catalunya.

Recíprocament, de les diferents enquestes d'inserció laboral de l'AQU Catalunya també es desprèn l'elevada satisfacció dels titulats de l'FME envers els estudis cursats. Part de l'èxit d'aquesta bona relació entre titulats i el món laboral també s'ha d'entendre com a conseqüència de les diferents accions que des de l'FME es realitzen d'entre les que destaca el Fòrum d'Empreses i la Jornada Màsters I+D. Tots els detalls sobre la relació entre l'FME i el món laboral es detalla en el Capítol 7 del DAU.

### ➤ 3.1.3 - 6. Resultats de les enquestes d'inserció laboral.

La satisfacció sobre la inserció laboral del GM es recull en la taula següent on es mostra els resultats de les enquestes sobre inserció laboral de l'AQU. En la taula, l'escala de valoració 1 (Gens important) - 7 (Molt important). Les dades publicades corresponen a la titulació de cicle de procedència. Les dades corresponents al 2020 no estan disponibles a la finalització d'aquest document.

Satisfacció sobre la inserció laboral del Grau en Matemàtiques		2012-13	
		Edició 2017	
		Valor	% resposta
<b>Satisfacció INSERCIÓ LABORAL</b>	Importància de la formació rebuda per la contractació	-	-
	Taxa d'ocupació (% titulats que treballen)	100%	100%
	Taxa d'adequació: Titulació específica requerida i desenvolupament de funcions pròpies a la feina (% d'estudiantat)	47,80%	100%
	Valoració de la Formació teòrica rebuda	6,1	100%
	Valoració de la Formació pràctica rebuda	5,1	95,70%

Escala de valoració 1 (Gens important) - 7 (Molt important). Les dades publicades en aquest apartat corresponen a la titulació a la titulació de cicle de procedència.

En les taules següents es recullen els resultats de les diferents enquestes d'inserció laboral de l'AQU on es comparen els valors obtinguts a la UPC amb els obtinguts a la UB.

Matemàtiques	Estatus i adequació						
	Estatus laboral			Funcions desenvolupades			Índex IQO
	Ocupat/ada	Aturat/ada	Inactiu/iva	Funcions específiques de la titulació	Funcions universitàries	Funcions no universitàries	Mitjana
Universitat de Barcelona	88,5%	4,8%	6,7%	58,3%	32%	9,7%	68,2
Universitat Politècnica de Catalunya	92,1%	5,3%	2,6%	55,3%	39,5%	5,3%	71,1
<b>Total 2020</b>	<b>90,3%</b>	<b>4,3%</b>	<b>5,4%</b>	<b>56,5%</b>	<b>32,6%</b>	<b>10,9%</b>	<b>69,1</b>



L'índex de qualitat ocupacional (IQO), pren valors de 0 a 100 i es construeix a partir de quatre indicadors: contracte, satisfacció amb la feina, retribució i adequació. Com més elevats els valors, millor qualitat ocupacional (major estabilitat, satisfacció, retribució o adequació).  $IQO = f[(\text{estabilitat} + \text{retribució} + \text{adequació}) * \text{satisfacció amb la feina}]$ .

Velocitat inserció i intenció repetir carrera i centre					
Matemàtiques	Temps dedicat a trobar la primera feina			Repetiries carrera?	Repetiries universitat?
	En menys de 3 mesos	Entre 3 mesos i 1 any	Més d'1 any	Sí	Sí
Universitat de Barcelona	71,8%	17,5%	10,7%	73,1%	93,3%
Universitat Politècnica de Catalunya	81,6%	---	18,4%	92,1%	97,4%
<b>Total 2020</b>	<b>73,8%</b>	<b>13,1%</b>	<b>13,1%</b>	<b>78,9%</b>	<b>91,4%</b>

I Nivell i adequació de la formació inicial: comp. específiques (sobre 10)				
Matemàtiques	Formació teòrica: nivell	Formació pràctica: nivell	Formació teòrica: utilitat	Formació pràctica: utilitat
	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana
Universitat de Barcelona	7,6	6,1	5,8	5,2
Universitat Politècnica de Catalunya	8,7	6,7	6,6	6,4
<b>Total 2020</b>	<b>7,9</b>	<b>6,3</b>	<b>6,2</b>	<b>5,6</b>

II Nivell i adequació de la formació inicial: comp. cognitives (sobre 10)						
Matemàtiques	Solució de problemes: nivell	Creativitat: nivell	Pensament crític: nivell	Solució de problemes: utilitat	Creativitat: utilitat	Pensament crític: utilitat
	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana
Universitat de Barcelona	8,2	5,5	7,3	8,4	5,9	7,7
Universitat Politècnica de Catalunya	8,9	6,7	8,7	9,0	7,2	8,2
<b>Total 2020</b>	<b>8,3</b>	<b>5,9</b>	<b>7,7</b>	<b>8,5</b>	<b>6,4</b>	<b>7,8</b>

III Nivell i adequació de la formació inicial: comp. interpersonals (sobre 10)						
Matemàtiques	Expressió oral: nivell	Expressió escrita: nivell	Treball en equip: nivell	Expressió oral: utilitat	Expressió escrita: utilitat	Treball en equip: utilitat
	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana
Universitat de Barcelona	4,2	5,7	5,4	5,7	6,5	6,6
Universitat Politècnica de Catalunya	5,4	6,6	6,8	6,5	7,2	7,5
Total 2020	4,7	6,0	5,8	5,9	6,7	6,8

IV Nivell i adequació de la formació inicial: comp. instrumentals (sobre 10)					
Matemàtiques	Gestió: nivell	Idiomes: nivell	Gestió: utilitat	Informàtica: utilitat	Idiomes: utilitat
	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana
Universitat de Barcelona	4,6	2,8	6,2	7,8	5,7
Universitat Politècnica de Catalunya	6,4	5,4	7,3	8,8	7,3
Total 2020	5,1	3,6	6,4	8,0	6,1

### 3.2 Master of Science in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering

En els tres apartats següents es presenten i analitzen les dades acadèmiques del Master of Science in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering (MAMMME) corresponents als estàndards següents:

1. Qualitat del programa formatiu.
2. Adequació del professorat al programa formatiu.
3. Qualitat dels resultats dels programes formatius.

Concretament al llarg d'aquests tres apartats s'inclou tota la informació acadèmica obligatòria que, respecte d'aquests tres estàndards, han de contenir la Memòria, l'Informe de Seguiment dels centres i l'Informe d'Accreditació de titulació (per a més detalls veure els apartats 1.1.1, 1.1.3, 1.1.4 i 1.1.5

d'aquest document). La informació i anàlisi dels altres tres estàndards i de les diferents dades que tenen associades es realitzarà posteriorment. Concretament:

- L'eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge s'analitzarà en les seccions 3.5 i 8.1.
- La pertinència de la informació pública s'analitzarà en la secció 6.4.
- L'eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat s'analitzarà en el capítol 10.

### 3.2.1 Qualitat del programa formatiu

Els aspectes relacionats amb la qualitat del programa formatiu que, de manera obligatòria, ha de contenir la Memòria i s'han d'analitzar en l'Informe de Seguiment dels centres i en els Informes d'Accreditació de les titulacions, s'agrupen en els sis punts següents:

1. El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES).
2. El pla d'estudis i l'estructura del currículum són coherents amb el perfil de competències i amb els objectius de la titulació.
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.
4. La titulació disposa de mecanismes de coordinació docent adequats.
5. L'aplicació de les diferents normatives es realitza de manera adequada i té un impacte positiu sobre els resultats de la titulació.
6. La titulació recull les modificacions que s'han identificat arran dels anteriors seguiments i del procés d'acreditació de l'ensenyament.

En aquesta subsecció s'analitzen aquests aspectes per al MAMME. L'anàlisi i valoració que a continuació es realitzarà de cadascun d'aquests ítems, així com les evidències i els indicadors que s'inclouen, segueixen les pautes que estableixen els documents *Guia per al Seguiment de les Titulacions de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe de Seguiment de Centre* (UPC), la *Guia per a l'Accreditació de les Titulacions Universitàries Oficials de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe d'Accreditació de les Titulacions* (UPC), i el document *Evidències i indicadors recomanats per a l'acreditació de graus i màsters* (AQU Catalunya).

- **3.2.1 - 1. El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES).**

D'acord amb la «Guia per a l'acreditació de les titulacions oficials de grau i màster» de l'AQU Catalunya, aquest estàndard queda automàticament satisfet amb la verificació inicial de les titulacions de grau i màsters a acreditar i, en conseqüència, no són objecte de valoració en el procés d'acreditació de titulacions. Per aquest motiu no s'analitza aquest aspecte per al MAMME. La Memòria de Verificació del MAMME està disponible a la intranet de l'FME.

- **3.2.1 - 2. El pla d'estudis i l'estructura del currículum són coherents amb el perfil de competències i amb els objectius de la titulació.**

D'acord amb la «Guia per a l'acreditació de les titulacions oficials de grau i màster» de l'AQU Catalunya, aquest estàndard queda automàticament satisfet amb la verificació inicial de les titulacions de grau i màsters a acreditar i, en conseqüència, no són objecte de valoració en el procés d'acreditació de titulacions. Per aquest motiu no s'analitza aquest aspecte per al MAMME. La Memòria de Verificació del MAMME està disponible a la intranet de l'FME.

➤ **3.2.1 - 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.**

▪ **Nombre de places**

El MAMME ofereix cada curs 30 places de nou ingrés. Les preinscripcions en els darrers anys han variat des de 59 l'any 2016-17 fins a 90 l'any 2019-20. Notem així que el nombre de preinscripcions ha augmentat significativament i ha arribat a ser de més del 300% de les places ofertades. En vista de l'anàlisi del perfil dels sol·licitants (veure el següent ítem), el nombre de candidats a cursar aquests estudis es redueix aproximadament a 50-55 estudiants. D'aquestes preinscripcions admeses només una part decideixen cursar el màster. En els últims anys el nombre d'estudiants de nou ingrés ha variat en el marge de 30 a 40 estudiants.

▪ **Perfil d'ingrés**

El perfil dels estudiants d'accés s'emmarca en els estudis de tipus STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics): el grup bàsic d'estudiants prové d'estudis de matemàtiques; un segon grup d'estudiants procedeix de graus de física; i, finalment, hi ha una àmplia varietat de perfils en el context de les enginyeries (enginyeria informàtica, enginyeria de telecomunicacions, enginyeria industrial, entre d'altres). Cal remarcar l'evolució de la procedència dels estudiants: el nombre d'estudiants de la resta d'universitats estatals i d'universitats estrangeres ha passat de ser el 17% i el 14,9% l'any acadèmic 2016-17, a ser del 52,2% i 13,0% l'any acadèmic 2019-20. Aquests percentatges mostren una clara evolució de la titulació a l'alça de cara a atreure estudiants de la resta d'Espanya, i es manté de cara a l'estranger. De cara a fomentar encara més la internacionalització d'aquest màster, s'està treballant en la creació de col·laboracions acadèmiques amb d'altres institucions a nivell europeu. Aquestes han de complementar el doble màster que ja s'ofereix amb l'Illinois Institute of Technology, a Estats Units.

A causa d'aquesta varietat de formació i de procedència dels estudiants, el procés de selecció dels estudiants de nou ingrés és una de les tasques més importants de la coordinació del màster. La comissió acadèmica del MAMME es qui s'encarrega tant del procés de selecció com de verificar l'adequació del perfil dels estudiants d'accés amb la titulació. En particular, la comissió acadèmica s'encarrega d'estudiar les sol·licituds basant-se en la documentació aportada (que inclou l'expedient acadèmic i currículum vitae del candidat) i, si s'escau, amb entrevistes personals presencials i/o, en el cas d'estudiants de fora de la regió de Barcelona, amb entrevistes personals per videoconferència i/o trucades telefòniques. A causa de l'alt component teòric de les assignatures del MAMME, aquestes entrevistes són especialment importants en el cas d'estudiants que no hagin cursat una titulació de matemàtiques. En aquesta situació l'entrevista té una doble funció: per una banda, valorar si els coneixements matemàtics del candidat són suficients per al seguiment dels continguts del màster amb garanties d'èxit i, per altra banda, per informar als candidats sobre qualsevol qüestió que tinguin de tipus acadèmic. Si la base del candidat no es considera suficient però es considera que està capacitat per realitzar el màster, el coordinador pot oferir al potencial estudiant cursar simultàniament, per tal d'assolir el nivell suficient, assignatures complementàries del GM en horaris sense solapaments. Referent a l'accés al MAMME d'estudiants

procedents d'altres màsters de temàtica afí, el procediment d'admissió es descriu a la normativa acadèmica de la UPC.

#### ▪ Gènere i igualtat

Referent a la distribució de gènere dels estudiants, observem un increment del nombre de dones com a estudiants de nou ingrés (ja que aquest nombre ha passat de 5 en l'any acadèmic 2016-17, a 13 en el darrer any 2019-20). Si bé aquest increment, des d'un punt de vista percentual és significatiu (és més d'un 120%), cal remarcar que el mateix increment percentual s'ha donat en el gènere masculí. Aquest fet provoca que la proporció d'estudiantes en el MAMME s'hagi mantingut constant i lluny del 50% del total de l'estudiantat. Malgrat aquest punt, molt generalitzat en les titulacions STEM, la perspectiva de gènere en el MAMME es fomenta de manera activa seguint les directives del III Pla d'Igualtat de la UPC. Pel que respecta a temes d'igualtat, aquest ve garantida per l'àmplia varietat en la procedència dels estudiants, pel model d'impartició de les assignatures (treballs col·laboratius dels estudiants, presentacions orals, entre d'altres) així com per la diversitat de gènere dels professors implicats en el MAMME (veure l'apartat 3.2.2 per a qüestions del professorat del MAMME).

Destaquem que l'FME compta amb responsables de gènere i d'igualtat (que, en aquest cas, és la mateixa persona) que s'encarreguen de vetllar pels temes d'igualtat i de gènere, així com els temes d'inclusió.

#### ▪ Perfil d'ingrés i nombre de places - Taules i indicadors

L'evolució dels diferents indicadors d'accés i de matrícula del MAMME es detallen en la taula següent on es recullen les dades dels darrers tres anys acadèmics.

Indicadors d'accés i de matrícula		2017-18	2018-19	2019-20	
Accés	Oferta de places	30	30	30	
	Preinscripció	61	93	90	
	Preinscripció vs. oferta	203,30%	310%	300%	
	Titulació de procedència	UPC	53,50%	40,4%	34,8%
		Resta d'Universitats Estatals	30,20%	36,8%	52,2%
		Universitats estrangeres	16,30%	22,8%	13,0%
Estudiantat NOU	Dones	6	11	13	
	Homes	22	27	35	

	Total	28	38	48
<b>Estudiantat TOTAL</b>	Dones	7	14	20
	Homes	36	43	49
	Total	43	57	69
	EETC*	26,7	38,1	50,1
<b>Matrícula CRÈDITS</b>	Total crèdits ordinari matriculats	1.604	2.287,5	3.006,5
	Crèdits ordinari matriculats 1a vegada	1.536,50	2.257,5	2.946,5
	Crèdits ordinari matriculats 2a vegada	67,5	30	60
	Crèdits ordinari matriculats 3a vegada	0	0	0
	Crèdits ordinari matriculats 4a vegada	0	0	0
	Mitjana de crèdits matriculats per estudiant/a	37,3	40,1	43,6

*\*Nombre d'estudiantat equivalent a temps complet*

Finalment, en la taula següent es detalla el nombre d'estudiants del MAMME del curs 2019-20 segons titulació i universitat de procedència. En cada cas s'indica el percentatge respecte el total.

<b>Estudiantat del MAMME – Accés segons titulació de procedència – Curs 2019-20</b>			
<b>Nom Titulació</b>	<b>Procedència</b>	<b>Total Alumnes</b>	<b>% Respecte al Total</b>
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad Politécnica de Catalunya	Universitat Politècnica de Catalunya	15	21,7%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	11	15,9%
Universitats Estrangeres	Estrangeres	9	13,0%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad Autónoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona	8	11,6%
GRAU EN MATEMÀTIQUES	Universitat Politècnica de Catalunya	4	5,8%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad Complutense de Madrid	Universidad Complutense de Madrid	3	4,3%

Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universitat de les Illes Balears	Universitat de Les Illes Balears	3	4,3%
Graduado o Graduada en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Catalunya	Universitat Politècnica de Catalunya	2	2,9%
Graduado o Graduada en Física por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	2	2,9%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad de Santiago de Compostela	Real Universidade de Santiago de Compostela	2	2,9%
GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,4%
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,4%
Graduado o Graduada en Ingeniería Aeroespacial por la Universitat Politècnica de València	Universitat Politècnica de València	1	1,4%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad de Oviedo	Universidad de Oviedo	1	1,4%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad de Alicante	Universitat d'Alacant	1	1,4%
Graduado o Graduada en Matemáticas e Informática por la Universidad Politécnica de Madrid	Universidad Politécnica de Madrid	1	1,4%
Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	1	1,4%
Graduado o Graduada en Ingeniería de Aeronavegación por la Universidad Politécnica de Catalunya	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,4%
Graduado o Graduada en Ingeniería Biomédica por la Universidad Pompeu Fabra	Universitat Pompeu Fabra	1	1,4%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad de Salamanca	Universidad de Salamanca	1	1,4%
Total		69	100%

➤ **3.2.1 - 4. La titulació disposa de mecanismes de coordinació docent adequats.**

L'òrgan de coordinació acadèmica del MAMME és la Comissió Acadèmica del Doctorat en Matemàtica Aplicada i el Màster in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering (CADMAMAMME). Aquesta comissió vetlla pel correcte funcionament acadèmic tant del màster MAMME com del Programa de Doctorat en Matemàtica Aplicada de la UPC (DMA). La CADMAMAMME és una comissió acadèmica consultiva subordinada de la Junta de Facultat de l'FME, que es reuneix aproximadament 2 cops per quadrimestre. (En la secció 2.5.3 d'aquest

document es detalla tant la composició de la CADMAMAMME com la relació cronològica de les reunions realitzades.)

La CADMAMAMME, per tant, articula la coordinació vertical del màster amb el màxim òrgan de govern de l'FME, i també articula la coordinació transversal acadèmica de la titulació: coordinar les assignatures dins de cadascuna de les matèries i de les branques del màster. Com el màster és d'un any de duració, aquesta coordinació és molt important per tal que no hi hagi ni intersecció de continguts ni d'horaris, així com perquè l'oferta de cursos sigui suficientment variada.

Els membres de la CADMAMAMME són el degà de l'FME, el coordinador del màster, el coordinador del programa de doctorat, un professor representant de cadascuna de les diferents àrees de recerca, un representant del PAS, i un representant de l'estudiantat. La composició actual de la CADMAMAMME (i de la resta de comissions de l'FME) són públiques i actualitzades periòdicament a la pàgina web de l'FME.

En les reunions presencials de la CADMAMAMME es discuteixen temes de recorregut i d'horitzó temporal llarg (noves assignatures, modificació de continguts de les matèries, ...). A més de les reunions presencials, i si és necessari per a resoldre problemes de funcionament del MAMME, la CADMAMAMME pren decisions per correu electrònic. En aquest punt també convé remarcar que, a més de les reunions de la CADMAMAMME, durant el curs s'han realitzat reunions per part dels professors de les assignatures de les branques per tal de coordinar, de manera més directa, les assignatures i els temaris de cadascuna de les branques.

Remarcar també que els horaris i les guies docents es revisen cada any i s'aproven a la Junta de Facultat de l'FME, que habitualment es realitza durant el juliol de l'any acadèmic anterior per tal que els estudiants puguin tenir-ne coneixement amb l'antelació suficient per a la seva planificació.

Per finalitzar, remarcuem que degut a l'estat d'alarma degut a la crisi sanitària arrel de la COVID-19, aquesta estructura de coordinació ha estat eficient i ha permès el desenvolupament del MAMME (a partir de març 2020) amb totes les garanties de qualitat. A més a més, remarcar que aquest any totes les reunions que s'han realitzat han estat en versió telemàtica.

➤ ***3.2.1 - 5. L'aplicació de les diferents normatives es realitza de manera adequada i té un impacte positiu sobre els resultats de la titulació.***

El marc normatiu de les titulacions de grau i màster de la UPC es regeix per la Normativa Acadèmica de la UPC (NAGRAMA). Aquesta s'aplica de manera sistemàtica en el marc de la Junta de Facultat de l'FME. En particular, en la seva reunió anual al mes de juliol, la Junta de Facultat de l'FME acostuma a tractar el tema de les desvinculacions dels estudiants.

Pel que fa al reconeixement dels crèdits per a estudiants procedents d'altres titulacions i de titulacions extingides, s'aplica la Normativa Acadèmica de la UPC. En el cas que un estudiant provingui de titulacions extingides, i sempre segons les indicacions de la Normativa Acadèmica, s'estudia l'expedient acadèmic de l'estudiant per tal de realitzar tant les convalidacions corresponents en el cas que n'hi hagi, com per fer el corresponent reconeixement de crèdits. En particular, les convalidacions (si és el cas) s'apliquen assignatura per assignatura i tenint en compte el temari del curs impartit d'origen i de l'assignatura oferida pel màster corresponent. Es tracta d'una situació que a la pràctica no apareix de manera habitual, però que està contemplada dins del context normatiu de la UPC.



Pel que fa referència a qüestions concretes del MAMME, hi ha un pla especial de dobles titulacions amb el Illinois Institute Technology. La informació sobre aquest doble títol està disponible en la pàgina web del MAMME.

➤ **3.2.1 - 6. La titulació recull les modificacions que s'han identificat arran dels anteriors seguiments i del procés d'acreditació de l'ensenyament.**

Aquests aspectes es tractaran en tot detall en l'apartat 10.2.5 del DAU un cop presentats el Pla de Millora de l'FME.

## 3.2.2 Adequació del professorat al programa formatiu

Els aspectes relacionats amb el professorat i la seva adequació al programa formatiu que, de manera obligatòria, ha de contenir la Memòria i s'han d'analitzar en l'Informe de Seguiment dels centres i en els Informes d'Acreditació de les titulacions, s'agrupen en els quatre punts següents:

1. El professorat reuneix els requisits del nivell de qualificació acadèmica exigits per les titulacions del centre i té suficient i valorada experiència docent, investigadora i, si escau, professional.
2. El professorat del centre és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre els estudiants.
3. La institució ofereix suport i oportunitats per millorar la qualitat de l'activitat docent del professorat.
4. Taules d'indicadors.

En aquesta subsecció s'analitzen aquest aspecte per al MAMME. L'anàlisi i valoració que a continuació es realitzarà de cadascun d'aquests ítems, així com les evidències i els indicadors que s'inclouen, segueixen les pautes que estableixen els documents *Guia per al Seguiment de les Titulacions de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe de Seguiment de Centre* (UPC), la *Guia per a l'Acreditació de les Titulacions Universitàries Oficials de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe d'Acreditació de les Titulacions* (UPC), i el document *Evidències i indicadors recomanats per a l'acreditació de graus i màsters* (AQU Catalunya).

➤ **3.2.2 - 1. El professorat reuneix els requisits del nivell de qualificació acadèmica exigits per les titulacions del centre i té suficient i valorada experiència docent, investigadora i, si escau, professional.**

La informació actualitzada dels professors que imparteixen assignatures al MAMME, així com el contingut acadèmic dels cursos (de l'any acadèmic en curs i dels anys acadèmics passats) es pot trobar a la pàgina web de l'FME en la secció «Curs Actual», «Guia d'assignatures». El perfil investigador i la producció científica de cadascun dels professors del màster que són personal de la UPC, poden consultar-se en la pàgina web de FUTUR UPC. En l'apartat 3.2.3-4 incloem a més, tant l'evolució del nombre de professors del MAMME que són membres d'algun projecte de recerca competitiu, com l'evolució del nombre de professors que en són investigadors principals. També, en l'apartat 3.2.3.4 presentem altres dades rellevants del professorat com la seva categoria professional i el percentatge de professors amb trams de recerca i docència viu.

En els darrers tres anys, el nombre de professorat permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat) ha representat més del 80% del professorat, arribant a ser de més del 90% l'any acadèmic 2017-18. L'any acadèmic 2019-20 s'ha mantingut al voltant d'aquest valor, amb un valor de 87,75% sense comptar els investigadors Ramón y Cajal, i amb valor de 91,8% si els tenim en consideració. Destaquem que la categoria «associats» i «altres» de professors que han impartit classe en el màster inclou investigadors Ramón y Cajal, i investigadors externs reconeguts acadèmicament per la seva excel·lència científica. La major part dels professors són investigadors de projecte de recerca, i també un gran nombre d'ells són investigadors principals dels projectes. Cal destacar, finalment, l'excel·lència científica del professorat del màster, incloent, per exemple, 1 professor ICREA, 3 professors ICREA Acadèmia, i 3 investigadors principals de projectes ERC.

Tornant als aspectes més operatius del màster, l'assignació docent es va fer al principi de la creació del màster en funció de l'àrea del curs i de les línies d'investigació dels diferents grups de recerca involucrats en el màster. De fet, són aquests grups de recerca els que proposen el professorat que impartirà l'assignatura corresponent en cada curs acadèmic. Aquesta proposta, amb el vistiplau de la CADMAMAMME, es sotmet a la Junta de Facultat per a ser aprovada.

Pel que fa a la direcció de TFM's, l'FME disposa d'una aplicació telemàtica (la intranet de l'FME) on tot el professorat UPC pot incorporar les seves propostes de TFM's (tant si n'és el director com si n'és el ponent d'altres investigadors no UPC). Els alumnes poden triar entre aquestes ofertes o, alternativament, demanar a un professor concret un treball sobre un tema que els motivi especialment. Aquesta proposta a vegades s'articula a través del tutor o del coordinador del màster, que aconsella l'estudiant en aquest sentit. Un cop el tema de treball proposat és acceptat per un professor, aquest s'introdueix en l'aplicatiu de TFM's. El responsable de la titulació rep una alerta amb informació sobre cada nou TFM introduït a la intranet, i el revisa a fi d'assegurar-se que l'oferta és adequada per a la titulació. Destaquem també les accions que es realitzen durant el primer quadrimestre del màster per part del professorat per presentar breument als estudiants possibles TFM's. Amb aquest procediment d'assignació, els temes dels TFM's cobreixen tot l'espectre acadèmic del MAMME i d'altres disciplines (com l'Estadística i Investigació Operativa). Actualment també es dirigeixen TFM's en centres de recerca afins com són el Institut de Robòtica i Informàtica Industrial, o el Barcelona Supercomputer Center, entre d'altres. Destaquem que la majoria del professorat del màster dirigeix TFM's i sovint, també, tesis doctorals (o n'han dirigit en el passat).

El MAMME no disposa de pràctiques externes obligatòries i, per tant, no s'escau supervisar l'assignació de la supervisió dels TFM's vinculats a aquestes pràctiques.

➤ **3.2.2 - 2. El professorat del centre és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre els estudiants.**

La gran majoria del professorat del MAMME és permanent i a temps complet (veure l'apartat 3.2.2 - 1). Així doncs, el professorat té dedicació exclusiva a la seva tasca universitària. Les excepcions són professionals de reconegut prestigi contractats a temps parcial per la universitat per impartir assignatures concretes. Destaquem que el nombre de professors que imparteixen classe al MAMME s'ha mantingut amb poques variacions en el quatre darrers cursos acadèmics: ha variat des dels 36 docents en l'any acadèmic 2015-16 fins a 40 l'any acadèmic 2019-20. Aquest nombre de professors és molt adequat en relació al nombre total d'estudiants del màster, que oscil·la entre els 40 i 60 estudiants. Això fa que les assignatures tinguin grups de treball molt reduïts (que oscil·la entre 9 i 20 segons la matèria), fet que permet una atenció gairebé personalitzada.

Hi ha un increment successiu del percentatge d'hores impartides en aula (% HIDA) en la categoria de professorat permanent: del 80,2% l'any acadèmic 2013-14 fins al 92,1% l'any acadèmic 2019-20. També destaquem que el % HIDA en quant a trams de docència vius es mou al voltant del 85%,

mentre que el % HIDA quant a trams de recerca vius es lleugerament superior i es mou al voltant del 87%. Aquests indicadors mostren que el professorat implicat en el màster és molt actiu tant a nivell docent com a nivell de recerca.

Finalment, el paràmetre «Equivalent a Temps Complet» (ETC), sense tenir en compte el TFM, és 8,96. Aquest valor és la relació estudiants ETC per PDI ETC i s'obté de dividir el nombre d'estudiants ETC entre el nombre de professors ETC. La primera dada la proporciona el GPAQ, que en el MAMME és igual a 50,1 en l'any acadèmic 2019-20. Pel que fa referència al ETC per PDI, aquest s'obté multiplicant el nombre d'assignatures oferides a la titulació pel nombre de punts PAD assignats a cada assignatura i dividit entre 72 punts de docència UPC (ja que 72 punts és el corresponent a la dedicació d'un professor a temps complet). En el cas del MAMME, el ETC per PDI resulta  $4,25 (12 \cdot 18 / 72)$ . Finalment la relació estudiants ETC per PDI ETC s'obté del quocient  $50,1/4,25$ , d'on és té el valor 11,78.

Relacionat amb el valor del paràmetre ETC, destaquem que part dels estudiants realitzen assignatures en altres màsters (i aquestes dades no s'han tingut en consideració en aquest càlcul). Aquest fet redueix teòricament el valor d'aquest indicador.

➤ **3.2.2 - 3. La institució ofereix suport i oportunitats per millorar la qualitat de l'activitat docent del professorat.**

La UPC, a través de l'Institut de Ciències de l'Educació (ICE), ofereix a tota la comunitat universitària la possibilitat de formar-se i reciclar-se en àmbits tan variats com són, entre d'altres: la formació per a la docència (en particular en anglès); la formació en la interrelació entre secundària i universitat (en particular amb la detecció d'estudiants amb necessitats especials); la formació en la recerca i transferència de resultats. L'ICE proporciona una formació a la mida de les necessitats i suggeriments del col·lectiu PDI de la UPC. En aquest context i pel que respecta al MAMME, hi ha hagut 8 professors que han cursat un curs l'any acadèmic 2015-16; 10 professors que han cursat un total de 2 cursos l'any acadèmic 2016-17; 30 professors que han cursat un total de 9 cursos l'any acadèmic 2017-18; i 12 professors que han cursat un total de 8 cursos l'any acadèmic 2018-19. En quant a l'any 2019-2020, no hem rebut aquestes dades. De cara a futures revisions del DAU, tenim previst proposar un pla de millora per sistematitzar la recollida d'aquesta dada.

Complementàriament a l'esmentat, l'FME facilita al PDI l'assistència a activitats científiques rellevants per la seva activitat acadèmica. Això inclou assistència a workshops de recerca i congressos. Cal remarcar que en la regió de Barcelona, la Barcelona Graduate School of Mathematics, organitza periòdicament cursos a nivell de màster-doctorat per a complementar els coneixements tant dels estudiants com del professorat. En la mateixa direcció, el Centre de Recerca Matemàtica organitza de forma periòdica cursos avançats per a investigadors i estudiants de doctorat. Finalment, tant la Societat Catalana de Matemàtiques, com la Societat Catalana d'Estadística, organitzen de manera regular activitats d'interès per a la docència en el MAMME.

D'altra banda, les enquestes sobre el professorat i les assignatures que es fan cada quadrimestre a la UPC serveixen, entre d'altres coses, perquè el professor sigui conscient de com perceben els alumnes l'organització de les seves assignatures, les metodologies docents i l'avaluació emprades. Aquestes enquestes, a part de tenir una puntuació numèrica per a unes determinades preguntes, inclouen també comentaris anònims dels estudiants que acostumen a ser molt valuosos per al professorat, ja que posen de manifest percepcions dels estudiants que poden passar per alt al professor. Aquestes dades són analitzades tant pel coordinador del MAMME com per la Junta de Facultat de l'FME (vegeu l'apartat 6.4.2 per a qüestions referents a la publicació d'informació sobre els resultats acadèmics i de satisfacció). Volem destacar que els resultats de satisfacció dels estudiants al MAMME són molt elevats. Com a resultat de l'anàlisi d'aquestes dades, i a partir de

l'any 2018-19, es realitza un reconeixement públic dels professors amb excel·lents resultats docents, mitjançant una carta de felicitació del degà de l'FME.

➤ **3.2.2 - 4. Adequació del professorat al programa formatiu - Taules d'indicadors.**

La taula següent detalla l'evolució (durant els tres anys acadèmics) dels diferents indicadors relacionats amb l'adequació del professorat al programa formatiu del MAMME.

Indicadors de professorat		2017-18	2018-19	2019-20	
Professorat per categoria i segons doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	34	35	43
	Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	-	-	-
		No Doctor	-	-	-
	Lectors	Doctor	1	-	1
	Associats	Doctor	1	1	1
		No Doctor	-	-	1
	Altres	Doctor	2	3	2
No Doctor		1	1	1	
% HIDA* segons categoria i doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	92,7%	94,4%	92,1%
	Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	-	-	-
		No Doctor	-	-	-
	Lectors	Doctor	1,8	-	0,3%
	Associats	Doctor	2,7%	2,8%	0,3%
		No Doctor	-	-	2,3%
	Altres	Doctor	2,8%	2,3%	2,7%
No Doctor		0,2%	0,58%	0,8%	
% HIDA* segons trams de DOCÈNCIA	Sense Tram		15,9%	8,4%	10,6%
	Tram VIU		84,1%	88,8%	85,5%
	Tram NO VIU		-	2,8%	3,9%
% HIDA* segons trams de RECERCA	Sense Tram		11,3%	5,6%	11,5%
	Tram VIU		87,8%	92,7%	84,4%
	Tram NO VIU		0,9%	1,7%	4,1%

*\*HIDA: Hores impartides de docència en aula*

Pel que fa referència al paràmetre ECTS - equivalent a temps complet (explicat en l'apartat 3.2.2-2), aquest es va començar a calcular per primer cop el curs 2018-19. Per aquest motiu la taula no inclou dades del curs 2017-18.

	2017-18	2018-19	2019-20
Equivalent a Temps Complet	---	8,96	11,78

La relació de professorat del MAMME per assignatura està disponible a la Intranet de l'FME i a les guies docents de cada assignatura. Tota aquesta documentació està disponible al web de l'FME.

Pel que fa referència a la participació en projectes de recerca, en la següent taula es presenta tant l'evolució del nombre de professors del MAMME que són membres d'algun projecte de recerca competitiu, com l'evolució del nombre de professors que en són investigadors principals. No tenim dades disponibles de l'any 2019-20. A tal efecte, hem proposat una millora consistent en la recollida sistemàtica d'aquesta informació per tal de poder-ne fer anàlisi.

<b>Evolució del nombre de professors del MAMME participant en projectes de recerca</b>			
	2017-18	2018-19	2019-20
<b>Nombre de projectes de recerca</b>			
on participa professorat del MAMME	--	48	*
amb IP del MAMME	--	31	*
<b>Nombre de professors del MAMME participant en projectes de recerca</b>			
participant en un projecte	--	11	*
participant en dos projectes	--	13	*
participant en tres projectes	--	10	*
participant en quatre projectes	--	4	*
participant en cinc projectes		1	*
participant en més de cinc projectes	--	0	*
IP d'un projecte	--	12	*
IP de dos projectes	--	4	*
IP de tres projectes	--	1	*
IP de quatre projectes	--	2	*
IP de més de quatre projectes	--	0	*

\* Dada no disponible a data de finalització d'aquest document.

Per finalitzar aquest apartat dedicat als indicadors relatius a l'adequació del professorat del MAMME al programa formatiu, en la taula següent es detalla l'evolució del professorat del MAMME que ha participat en activitats de millora de qualitat formativa organitzada per l'ICE de la UPC. No tenim dades disponibles de l'any 2019-20. A tal efecte, hem proposat una millora consistent en la recollida sistemàtica d'aquesta informació per tal de poder-ne fer anàlisi.

	ACTIVITAT FORMATIVES - CURSOS ICE			
	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
Nombre de professors del MAMME que han participat	10	30	12	*
Nombre de cursos ICE on s'ha participat	2	9	8	*

\* Dada no disponible a data de finalització d'aquest document.

### 3.2.3 Anàlisi de resultats d'aprenentatge i de satisfacció

Els diferents aspectes relacionats amb els resultats d'aprenentatge i de satisfacció que, de manera obligatòria, ha de contenir la Memòria i s'han d'analitzar en l'Informe de Seguiment dels centres i en els Informes d'Accreditació de les titulacions, s'agrupen en els sis punts següents:

1. Els resultats de l'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES) de la titulació.
2. Resultats de les enquestes de satisfacció.
3. Les activitats de formació són coherents amb els resultats d'aprenentatge pretesos, que corresponen al nivell del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES) adequat per a la titulació.
4. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació.
5. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació.
6. Resultats de les enquestes d'inserció laboral.

En aquesta subsecció s'analitzen tots aquests sis aspectes per al MAMME. L'anàlisi i valoració que a continuació es realitzarà de cadascun d'aquests ítems, així com les evidències i els indicadors que s'inclouen, segueixen les pautes que estableixen els documents *Guia per al Seguiment de les Titulacions de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe de Seguiment de Centre* (UPC), la *Guia per a l'Accreditació de les Titulacions Universitàries Oficials de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe d'Accreditació de les Titulacions* (UPC), i el document *Evidències i indicadors recomanats per a l'acreditació de graus i màsters* (AQU Catalunya).

➤ **3.2.3 - 1. Els resultats de l'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES) de la titulació.**

- **Generalitats - El pla d'estudis**

Tota la informació del màster (la seva estructura, el pla d'estudis, la metodologia en la realització del TFM, i d'altres informacions rellevants per als estudiants) és pública i accessible des de la pàgina web del màster. Destaquem que el desenvolupament dels programes formatius per afavorir l'aprenentatge de l'estudiant i la recollida i l'anàlisi dels resultats es regeixen pel SGIQ de l'FME, via la segona, la tercera i la sisena Directriu: «2.-Qualitat de l'oferta formativa», «3.-Programes formatius i altres accions per afavorir l'aprenentatge de l'estudiant» i «6.- Resultats relacionats amb la formació/aprenentatge».

El MAMME es tracta d'un màster impartit en la seva totalitat en anglès, amb una doble vessant: la acadèmica i la professional. Tot i que el MAMME està principalment dissenyat pensant per a graduats en matemàtiques, la titulació és també interessant per a altres graduats en enginyeria o ciències aplicades (graduats amb una sòlida base en matemàtiques). En conseqüència, el nivell del MAMME correspon al nivell de Segon Cicle del MECES, similar al nivell del que fa uns anys era el darrer curs de la Llicenciatura en Matemàtiques de l'FME.

El màster està dissenyat per poder-se realitzar en un any acadèmic, i s'articula sobre 60 crèdits ECTS, dividits en 45 crèdits ECTS repartits entre les assignatures, i 15 crèdits ECTS associats al TFM. El programa no inclou pràctiques externes obligatòries. Els 45 crèdits ECTS corresponen en la seva totalitat a crèdits optatius. Les assignatures optatives del MAMME (de 7,5 crèdits ECTS cadascuna) s'estructuren en 5 matèries optatives que s'inclouen en dos grans mòduls: el Mòdul A (Àlgebra, Geometria, Matemàtica Discreta i Algorísmica) i el Mòdul B (Modelització, Equacions diferencials i Computació Científica). La informació detallada es troba a la pàgina web del màster, secció «Study Program» amb els corresponents enllaços a les guies docents actualitzades on s'indica, entre altres, el professorat, el temari i el mètode d'avaluació.

Tal i com s'especifica a la Memòria de Verificació, a més de les assignatures pròpies del MAMME els estudiants poden cursar fins a la meitat dels crèdits (22,5 crèdits ECTS) en cursos d'altres màsters sempre que el coordinador del MAMME els consideri en línia amb els objectius d'aprenentatge dels estudis. Amb aquesta idea, al web del MAMME es mostren alguns exemples d'intensificacions en diversos temes que inclouen assignatures del MAMME, i aprofiten l'oferta d'assignatures d'altres màsters de la UPC o màsters en matemàtiques d'altres universitats. Aquests exemples es troben en la secció de «Focus Proposals» del web del MAMME. Finalment, destaquem que com a procés de millora el CADMAMAMME està treballant en la incorporació de noves assignatures que es farà efectiu en l'any acadèmic 2020-21.

Remarquem que, degut a la situació sanitària d'alarma s'han reforçat tots aquests punts per a donar suport actiu als estudiants del programa.

▪ **Assignatures - Resultats d'aprenentatge pretesos i nivell d'assoliment de formació de l'estudiantat requerit en el MECES**

El MAMME està dissenyat per assolir el objectius d'aprenentatge següents: «OB-1. Formació», «OB2. (Investigació)» i «OB-3. (Equips multidisciplinaris)», recollits en la Memòria de Verificació. Així mateix, les competències generals i específiques per tal de cobrir aquests objectius són: «CG-1 (Aprentatge autònom)», «CG-2 (Ús solvent dels recursos d'informació)», «CG-3 (Tercera llengua)», «CG-4 (Comunicació eficaç oral i escrita)», «CG-5 (Treball en equip)», «CE-1 (Recerca)», «CE-2 (Modelització)», «CE-3 (Càlcul)», «CE-4 (Anàlisi crítica)», també recollides en la Memòria de Verificació.

Les assignatures, així com els mòduls A i B, i el TFM, s'han dissenyat per tal de cobrir totes aquestes competències. Es pot consultar en la Taula 5.4 de la Memòria de Verificació per les matèries i el TFM amb la corresponent relació de competències. El funcionament i l'avaluació de les assignatures es basa principalment en classes de teoria, classes de problemes, classes en laboratori, exàmens i treballs (individuals i en grup). La proporció de cada activitat depèn de l'assignatura, tenint en compte els objectius d'aprenentatge en cada cas. Aquesta estructura permet cobrir les competències generals i específiques abans descrites.

Tot i que, segons la Memòria de Verificació en el MAMME no hi ha crèdits per a les pràctiques externes, sí que es dona l'oportunitat que els estudiants en facin d'extracurriculars o curriculars vinculades al seu TFM. De fet, un 11,11% de titulats del màster han fet pràctiques durant la titulació.

#### ▪ Treball Fi de Màster - Discussió

Les activitats formatives són les habituals d'un TFM en l'àrea de les matemàtiques. Els TFMs del MAMME assoleixen tots els objectius de l'aprenentatge plantejats a la Memòria de Verificació, corresponents a cada una de les competències. És a dir, el TFM inclou: la cerca bibliogràfica i documentació; el desenvolupament del treball; les tutories periòdiques amb el tutor; la redacció i revisió de la memòria; la preparació de la defensa i, finalment, la defensa pública del treball davant d'un tribunal d'experts. S'encoratja fortament a què els treballs es dirigeixin cap a la recerca, a poder ser amb resultats nous i originals. De fet, és freqüent que el TFM doni lloc a una contribució a congrés, o a una publicació en alguna revista (com, per exemple, la revista Reports@SCM de la SCM, o fins i tot en revistes d'investigació indexades en el JCR). El TFM té quatre modalitats: Modalitat A, «Treballs realitzats en centres docents»; Modalitat B «Treballs realitzats a empreses o entitats»; Modalitat C «Treballs realitzats en una altra universitat en el marc de la mobilitat» i Modalitat D «treballs realitzats en empreses dins del marc de mobilitat».

El procediment d'assignació de TFM als estudiants s'ha analitzat en l'apartat 3.2.2-1. La discussió sobre el mecanisme d'avaluació dels TFMs es discutirà en l'apartat 3.2.3-3.

#### ▪ Treball Fi de Màster - Taules i indicadors

Les quatre taules següents recullen diferents indicadors relacionats amb els TFMs del MAMME. La primera detalla l'evolució de la matrícula en els darrers tres cursos acadèmics. La segona l'evolució de distribució de notes dels TFMs en els darrers tres cursos acadèmics. La tercera presenta el percentatge dels TFMs segons l'àrea de recerca. Finalment en la darrera es detalla la relació de TFMs defensats durant l'any acadèmic 2019-20.

Evolució de la matrícula												
Titulació	2017-18				2018-19				2019-20			
	Inscrits	Matriculats i defensats			Inscrits	Matriculats i defensats			Inscrits	Matriculats i defensats		
		Mod. A	Mod. B	Mod. C/D		Mod. A	Mod. B	Mod. C/D		Mod. A	Mod. B	Mod. C/D
MAMME	21	14	6	0	33	27	7	1	50	45	4	1



Distribució de les qualificacions dels TFM										
Any acadèmic	< 7	7 < 7,5	7,5 < 8	8 < 8,5	8,5 < 9	9 < 9,5	9,5 < 10	10	10 (MH)	Total
2017-18	-	1	-	-	-	2	9	3	5	20
2018-19	4	-	2	1	4	4	7	6	7	35
2019-20	2	1	1	2	2	7	18	2	15	50

Àmbit de recerca	Distribució dels TFMs del MAMME per àmbits de recerca Nombre i percentatge sobre el total de TFMs							
	2016-17		2017-18		2018-19		2019-20	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Algebra & Geometry	4	14,29%	4	20,00%	9	25,71%	11	22,00%
Discrete Mathematics & Algorithms	3	10,71%	3	15,00%	9	25,71%	10	20,00%
Modelling in Engineering and Biomedical Sciences	7	25,00%	4	20,00%	5	14,29%	14	28,00%
Differential Equations	10	35,71%	5	25,00%	4	11,43%	7	14,00%
Scientific computing	3	10,71%	2	10,00%	6	17,14%	7	14,00%
Statistics & Operational Research	1	3,57%	2	10,00%	2	5,71%	1	2,00%
Total TFMs	28		20		35		50	

TFM del MMAMME – Curs 2019-20		
Modalitat	Títol	Director/Ponent
A	Hirzebruch Genera	GALVEZ CARRILLO, MARIA IMMACULADA (MAT)
A	Second species periodic solutions for the Three Body Problem	GUARDIA MUNARRIZ, MARCEL (MAT)
A	Non-linear MDS codes	BALL, SIMEON MICHAEL (MAT)
A	The second-order problem for singular Lagrangian field theories in the k-presymplectic formulation.	ROMAN ROY, NARCISO (MAT)
A	La bifurcació de Shilnikov associada a una sella parabòlica.	BALDOMA BARRACA, INMACULADA CONCEPCION (MAT)
A	Computer-Assited Proofs in Dynamics	PUIG SADURNI, JOAQUIM (MAT)
B	Testing Precessing Bar Models in Gaia Data	MASDEMONT SOLER, JOSEP JOAQUIM (MAT), ROMERO GOMEZ, MERCE (EXTERN)

A	Geometry and Physics of semitoric and almost toric manifolds	MIRANDA GALCERÁN, EVA (MAT)
A	Implementació de mecanismes avançats de criptografia per a votació electrònica	MORILLO BOSCH, MARIA PAZ (MAT)
A	SWIFT calibration of the Heston model	ORTIZ GRACIA, LUIS (UB)
B	Application of Deep RL to solve animal-level cognitive tasks (Animal-AI Olympics)	CASTRO PÉREZ, JORDI (EIO), DE FABRITIIS, GIANNI (EXTERN)
B	Understanding human motions from ego-camera videos	BOZA ROCHO, SANTIAGO (MAT)
A	Existence of invariant tori in skew-product systems: a computer-assisted approach	LAZARO OCHOA, JOSE TOMAS (MAT)
A	Dynamics of crack propagation with adaptive refinement based on unfitted meshes	FERNANDEZ MENDEZ, SONIA (DECA)
B	Homotopia en categories de diagrames i aplicacions	PASCUAL GAINZA, PEDRO (MAT)
A	Random spanning trees	PERARNAU LLOBET, GUILLEM (MAT)
A	Prime ideals in three dimensional regular local rings	PLANAS VILANOVA, FRANCESC D'ASSIS (MAT)
A	Theoretical and computational modeling of charge transport in flexo-photovoltaics	ARIAS VICENTE, IRENE (DECA)
A	3D parallel simulations of periodic flexoelectric lattice materials	ARIAS VICENTE, IRENE (DECA)
A	SUBGRUPS DE GRUPS LLIURES I GRAFS DE STALLINGS	VENTURA CAPELL, ENRIC (MAT)
A	Periodic solutions of nonlinear integro-differential equations	MAS BLESÀ, ALBERT (MAT)
A	Spectral analysis of Dirac operators on domains	MAS BLESÀ, ALBERT (MAT)
D	Anomaly detection model selection using minimum description length	OLLE TORNER, MARIA MERCEDES (MAT)
A	Warmer temperatures and their effect on East-African malaria	LAZARO OCHOA, JOSE TOMAS (MAT)
A	Optimal control over damped oscillations via response curves	GUILLAMON GRABOLOSÀ, ANTONI (MAT)
A	Cell sets and decomposition spaces	GALVEZ CARRILLO, MARIA IMMACULADA (MAT)

A	Random generation and analysis of random cographs using Boltzmann samplers	NOY SERRANO, MARCOS (MAT)
A	DIPs for viruses with satellites	LAZARO OCHOA, JOSE TOMAS (MAT)
A	Fast solution of parametric incompressible flow problems with application to microfluidics	HUERTA CEREZUELA, ANTONIO (DECA)
A	Communication through coherence in a realistic neuronal model	HUGUET CASADES, GEMMA (MAT)
A	Using Spectral Methods for Architectural Layout Design	CORTADELLA FORTUNY, JORDI (CS)
A	A CO-IPM method for strain-gradient elasticity	FERNANDEZ MENDEZ, SONIA (DECA)
A	Understanding the factorization mod p of polynomials via modular forms	LARIO LOYO, JOAN CARLES (MAT)
A	La torsió de corbes elíptiques	LARIO LOYO, JOAN CARLES (MAT)
A	MDS array codes and perfect factorizations of graphs	LLADO SANCHEZ, ANNA (MAT)
A	UNIVERSAL INTERVALS IN THE HOMOMORPHISM ORDER OF DIGRAPHS	SERRA ALBO, ORIOL (MAT)
A	Sensitivity of neuron oscillators to stimulation frequency	GUILLAMON GRABOLOSE, ANTONI (MAT)
A	Sacking index of trees	SERRA ALBO, ORIOL (MAT)
A	New lattice-based protocols for proving correctness of a shuffle	HERRANZ SOTOCA, JAVIER (MAT)
A	Estimation of synaptic conductances using control theory	GUILLAMON GRABOLOSE, ANTONI (MAT)
A	Numerical simulation of worm-like motion	MUÑOZ ROMERO, JOSE JAVIER (MAT)
A	Espais de configuracions de braços articulats	PASCUAL GAINZA, PEDRO (MAT)
A	Parametric estimation for a human illness spread. Application to recent epidemic cases	LAZARO OCHOA, JOSE TOMAS (MAT)
A	Algorithmic geometry with infinite time computation	HUEMER, CLEMENS (MAT)
A	Mathematical and computational modeling of shape-morphing surfaces	ARROYO BALAGUER, MARINO (DECA)
A	Live Migration of Distributed Container Deployments	GUITART FERNANDEZ, JORDI (DAC)

A	<a href="#">A study of the threshold selection in the Linear Threshold Rank for random social networks</a>	SERNA IGLESIAS, MARIA JOSE (CS)
A	<a href="#">Mathematical Optimization for Architectural Layout Design</a>	CORTADELLA FORTUNY, JORDI (CS)
A	<a href="#">A Theoretical and Empirical Study of Affirmative Sampling</a>	MARTÍNEZ PARRA, CONRADO (CS)

#### ▪ Resum i valoració

Els anteriors punts es resumeixen de la forma següent:

- El nivell de la titulació es correspon al nivell 3 del MECES. S'imparteix tot en anglès.
- L'oferta d'assignatures (totes optatives), les activitats de formació i el TFM segueixen les directrius de la Memòria de Verificació de la titulació. Això contribueix a l'assoliment dels objectius d'aprenentatge i les competències a adquirir pels estudiants.
- Assignatures: es fa un seguiment personalitzat i continuat de l'aprenentatge dels estudiants. Les tècniques són diverses i combinen entre d'altres, les classes magistrals, el treball individual, el treball en equips o la presentació de material per part dels estudiants.
- TFM: inicien els estudiants en la recerca en matemàtiques i les seves aplicacions. La temàtica dels TFM està en consonància amb els grups i les línies de recerca del professorat de la titulació. El TFM col·labora en l'assoliment dels objectius d'aprenentatge del MAMME.
- Aquest títol no contempla pràctiques externes obligatòries.

Aquesta valoració es completa amb el fet que la satisfacció dels estudiants amb el màster és elevada i constant al llarg dels anys. A continuació s'analitza aquest ítem amb més detall.

#### ➤ 3.2.3 - 2. Resultats de les enquestes de satisfacció.

##### ▪ Satisfacció dels estudiants

El nivell de satisfacció dels estudiants és elevat en tots els sentits. Quant a l'opinió sobre les assignatures, s'obté una nota mitjana sempre al voltant de 4 punts sobre 5, mentre que l'opinió sobre el professorat és lleugerament superior, al voltant de 4,1 punts sobre 5. Destaquem també l'increment de participació dels estudiants en aquestes enquestes en els darrers anys acadèmics: s'ha passat d'un percentatge aproximat del 25% l'any acadèmic 2013-14, a més del 50% en l'any acadèmic 2019-20.

##### ▪ Satisfacció dels titulats

Destaquem que, com a situació excepcional durant el segon quadrimestre de l'any acadèmic 2019-2020 no es van realitzar enquestes de satisfacció degut a la situació sanitària. Si ometem aquesta dada excepcional, quant al nivell de satisfacció dels titulats, aquest també és elevat. A totes les respostes relatives a la titulació i al pla d'estudis s'obtenen avaluacions superiors a 4 punts sobre 5. Quant a l'opinió sobre el professorat i el sistema d'avaluació també és elevat. Destaquem que la

satisfacció en relació al professorat és especialment elevada, i arriba a ser de 4,46 punts sobre 5, i una satisfacció del TFM de 4,62 punts sobre 5. Finalment, destaquem que el 84,6% triaria la mateixa titulació i el 100% triaria la mateixa universitat (Dades 2018-2019). Tots aquests indicadors mostren una alta satisfacció dels titulats, tant per la docència rebuda al MAMME, com pel nivell del professorat, així com per la seva alta capacitat d'inserció laboral.

▪ **Resultats de les enquestes de satisfacció - Taules i indicadors**

A continuació es mostren els resultats de les enquestes de satisfacció, segons l'escala de valoració: 1 (Gens satisfet) - 5 (Molt satisfet). Més informació de la satisfacció de l'estudiantat amb les assignatures i professorat a <https://www.e-enquestes.upc.edu>

Destaquem que, com a situació excepcional durant el segon quadrimestre de l'any acadèmic 2019-2020 no es van realitzar enquestes de satisfacció degut a la situació sanitària

		2017-18		2018-19		2019-20	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
<b>Satisfacció ESTUDIANTAT Docència</b>	Assignatures (En conjunt estic satisfet/a amb aquesta assignatura)	3,9	56,4%	3,8	63,5%	3,8	61,5%
	Professorat (El/La professor/a que ha impartit aquesta assignatura és un/a bon/a docent)	4,2	54,4%	4	59,1%	4,1	59,20%

		2017-18		2018-19		2019-20	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
<b>Satisfacció ESTUDIANTAT Mobilitat</b>	Mobilitat outgoing Programa Erasmus - Satisfacció general amb l'estada Erasmus	--	--	4,5	100	--	--

		2017-18		2018-19		2019-20	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
<b>Satisfacció de GRADUATS i GRADUADES</b>	Satisfacció general amb la titulació	3,3	47,10%	4,1	50%	--	--
	Triaria la mateixa titulació si tornés a començar (% d'estudiantat)	75%	47,10%	72,5%	50%	--	--
	Triaria la mateixa universitat si tornés a començar (% d'estudiantat)	75%	47,10%	88,9%	50%	--	--

➤ **3.2.3 - 3. Les activitats de formació són coherents amb els resultats d'aprenentatge pretesos, que corresponen al nivell del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES) adequat per a la titulació.**

▪ **Metodologia i activitat docent de les assignatures**

L'avaluació de les assignatures es basa en diversos punts, i s'articula sobre l'avaluació continuada. Això inclou, entre d'altres, l'entrega de treballs, pràctiques o exercicis, i la participació a classe presentant material seleccionat. És freqüent també que l'examen final de l'assignatura sigui substituït per treballs o d'altres elements d'avaluació. Per a cada una de les assignatures del màster es detalla el mètode d'avaluació a la guia docent, que és accessible des del web del MAMME per al curs actual, o a través del web de l'FME per a cursos anteriors. D'aquesta forma els estudiants saben en tot moment com seran avaluats. És important notar que el grups de les assignatures són reduïts, cosa que fomenta tant la interacció entre professor i alumne, com el treball en grup. En qualsevol dels casos, el mètode d'avaluació segueix les directives de la Memòria de Verificació incloses a la Taula 5.3 de la Memòria de Verificació.

Destaquem que aquest any acadèmic, degut a la crisi sanitària derivada de la COVID-19, la metodologia docent s'ha adaptat a una nova realitat d'ensenyament on-line. En qualsevol dels casos, el professorat s'ha adaptat a la nova situació de manera ràpida i eficient per tal de continuar desenvolupant la seva activitat docent sense problemes.

▪ **Treball Fi de Màster**

El TFM és fonamental també per avaluar els objectius de l'aprenentatge del màster, ja que permet determinar si l'estudiant ha assolit les competències preteses. És l'únic mòdul obligatori per a tots els estudiants del MAMME.

El marc normatiu marca les pautes i el procediment per a l'avaluació del TFM per part del professorat. Més concretament, l'estudiant elabora un informe i prepara una presentació per a la defensa del seu TFM. La defensa és pública i s'anuncia al web de l'FME. Es realitza davant d'un tribunal de 3 persones. La defensa consta de dues fases: la primera és l'exposició oral per part de l'estudiant (en un temps generalment de 20 minuts i no més de 30 minuts); i la segona és la resposta a les qüestions proposades pels membres del tribunal durant 20-25 minuts. Les qüestions poden ser tant sobre el contingut de la memòria (que el tribunal ha rebut amb prou antelació), com sobre l'exposició, el desenvolupament del treball o qualsevol aspecte que es consideri rellevant relacionat amb el màster. El tribunal avalua el TFM tenint en consideració totes les competències. Un cop defensats i aprovats, tots els TFMs tenen l'opció de ser publicats on-line i de manera pública al web de la biblioteca de l'FME, complint sempre amb la llei de protecció de dades.

Destaquem que, com a millora s'ha introduït un sistema de rúbriques per a l'avaluació dels TFMs, aprovat per la Junta de Facultat de l'FME JF59. Aquest document està disponible tant a la intranet de l'FME, com al web del MAMME, (a la secció «Master's Thesis»).

Finalment, notem que l'avaluació del TFM es realitza per un tribunal nomenat per la CADMAMAMME. Durant els darrers cursos acadèmics s'han anat introduint millores de cara a una uniformització en el nomenament dels membres del tribunal. Actualment la CADMAMAMME està actualment estudiant una proposta de millora extra d'aquest procediment per tal definir tribunals

únics anuals per valorar els TFMs corresponents a cadascuna de les diferents branques de cadascun dels dos mòduls del MAMME.

Destaquem que durant el segon quadrimestre de l'any acadèmic totes les defenses s'han realitzat en format no presencial.

#### ▪ **Resum i valoració**

Els anteriors punts es resumeixen de la forma següent:

- El sistema d'avaluació de les assignatures i del TFM segueix les directrius de la Memòria de Verificació. Tota la informació relativa a l'avaluació es publica a la guia docent, és pública i s'actualitza cada curs acadèmic amb els possibles canvis.
- La mida relativament petita dels grups a les assignatures permet implementar una avaluació continuada de forma natural, amb un seguiment personalitzat de cadascun dels estudiants. El mètode d'avaluació és, per tant, pertinent en relació a l'estructura del MAMME. Les qualificacions reflecteixen l'assoliment dels objectius de l'aprenentatge per part de la gran majoria dels estudiants. Les qualificacions són variades, fet que demostra que el sistema d'avaluació permet discriminar.
- La valoració dels TFMs per part dels tribunals (formats per professors coneixedors de les matèries) mostra que els titulats han adquirit les competències preteses.
- Aquest any acadèmic, marcat per la situació d'emergència sanitària, ha comportat una adaptació dels mitjans d'aprenentatge a la nova realitat actual. En particular, bona part de la docència s'ha impartit de forma telemàtica, les proves d'avaluació s'han realitzat de forma telemàtica i les defenses dels TFMs s'han realitzat també per videoconferència.

#### ➤ **3.2.3 - 4. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació.**

El MAMME és un màster d'un any de durada, i per tant no té taxes corresponents a un primer curs. En qualsevol cas i tenint en compte que el màster té una càrrega de 60 ECTS, que correspondria a un curs acadèmic, els resultats acadèmics del primer curs coincidirien amb els de la titulació.

Les taxes previstes per al MAMME a la Memòria de Verificació eren: Taxa de Graduació (80%), Taxa d'Abandonament (10%) i Taxa d'Eficiència (90%). A continuació analitzem l'assoliment d'aquestes taxes i, a més, comparem les taxes obtingudes en el MAMME amb les que té un màster similar en temàtica com és el Màster de Matemàtica Avançada de la UB, (les dades del Màster de Matemàtica Avançada de la UB són disponibles al web institucional de la UB).

#### ▪ **Taxa de Graduació**

La taxa de graduació ha estat de 84,9% el curs 2017-18, de 94,1% el curs 2018-19 i de 99,7% el curs 2019-20. S'observa una tendència clarament a l'alça i que els valors obtinguts superen, amb escreix, la taxa prevista per la Memòria de Verificació. Per tant entenem que les millores proposades durant els darrers cursos acadèmics s'han reflectit positivament en l'increment d'aquesta taxa. Creiem també que, amb la introducció de noves millores al màster s'aconseguirà una estabilització d'aquest

indicador per sobre del 80%. Finalment, observem que aquesta taxa és del mateix ordre que al Màster de Matemàtica Avançada de la UB.

- **Taxa d'Abandonament**

La taxa d'abandonament ha estat del 0% els cursos 2017-18 i 2018-19 i del 2,3% en el curs 2019-2020. S'observa que les dades es troben al voltant de la taxa prevista per la Memòria de Verificació i, fins hi tot, en dos dels anys acadèmics és molt inferior. De nou aquí entenem que les millores proposades durant els darrers cursos acadèmics s'han reflectit en la millora d'aquesta taxa. Finalment notem que les dades obtingudes al MAMME són lleugerament més favorables que al Màster de Matemàtica Avançada de la UB.

- **Taxa d'Eficiència**

La taxa d'eficiència dels darrers anys acadèmics ha estat de 93,5% el curs 2017-18 i de 93,6% el curs 2018-19, i de 96,4% el curs 2019-20. En tots els casos s'ha superat amb un gran marge la fita inferior de 90% estimada en la Memòria de Verificació i la tendència és a l'alça. Aquestes dades mostren que la taxa d'eficiència s'assoleix amb escreix respecte a les dades estimades, i que és propera a la taxa d'eficiència del 100%. Per acabar, observem que en els tres anys analitzats la taxa d'eficiència ha estat similar a la taxa d'eficiència del Màster de Matemàtica Avançada de la UB (I-UB-Taxes), que ha estat pels anys acadèmics esmentats de 98,08%, 93,6% i 95,24%, respectivament.

- **Taxa de Rendiment**

La taxa de rendiment ha estat del 84,9%, de 94,1% i de 97% en els anys acadèmics 2017-18, 2018-19 i 2019-20. Malgrat no ser una dada incorporada a la Memòria de Verificació, la podem comparar amb la taxa de rendiment dels anys anteriors del màster així com amb la taxa de rendiment d'un màster de temàtica similar com és el Màster de Matemàtica Avançada de la UB. En tots ells els valors oscil·len entre 80% i 94% per tots els anys acadèmics. Aquest fet indica que la taxa de rendiment obtinguda en el MAMME és adequada pel tipus d'estudi que s'està considerant.

- **Taxa d'Èxit**

La taxa d'èxit dels darrers anys acadèmics ha estat molt elevada: de 98,4% el curs 2016-17, de 97,6% el curs 2017-18 i també de 97,6% el curs 2018-19. Aquests percentatges són lleugerament superiors a les del Màster de Matemàtica Avançada de la UB (I-UB-Taxes), amb resultats de 98,08% el curs 2016-17, de 93,6% el curs 2017-18 i de 95,73% el curs 2018-19.

- **Valoració global**

Els indicadors acadèmics que s'han obtingut s'ajusten als indicadors proposats a la Memòria de Verificació, i són similars a titulacions de la mateixa natura. Així mateix, la incorporació de diverses millores durant els darrers cursos acadèmics ha proporcionat una millora substancial tant de la taxa d'abandonament com de la taxa de graduació.



Un punt important a destacar és que la situació d'alarma sanitària no ha pertorbat les dades dels anys anteriors. Una anàlisi més detallada es realitzarà al DAU corresponent a l'any acadèmic 2020-21, on l'impacte del COVID serà més palès.

- **Evolució dels diferents indicadors acadèmics**

La taula següent recull l'evolució dels diferents indicadors acadèmics durant els darrers tres cursos.

Resultats acadèmics del MAMME		2017-18	2018-19	2019-20
Resultats Acadèmics	Taxa d'èxit (%)	97,6%	97,6%	99,7%
	Taxa de rendiment (%)	84,9%	94,1%	97%
	Taxa d'abandonament (%)	0%	0%	2,6%
	Taxa de graduació (%)	84,9%	64,3%	89,7%
Titulats	Taxa d'eficiència (%)	93,5%	93,6%	96,4%
	Dones	2	8	11
	Homes	16	28	38
	Total	18	36	49

- **Evolució del rendiment acadèmic de les assignatures**

La taula següent recull l'evolució (durant els darrers tres cursos) del rendiment acadèmic de les diferents assignatures del MAMME. Per a cada assignatura, en la taula es detalla tant el nombre d'estudiant matriculats com el paràmetre alfa, indicat per la lletra <<a>>, que és el percentatge d'estudiants que superen l'assignatura sobre el total de matriculats.

Destaquem que les assignatures de la branca d'àlgebra tenen una rotació anual. Aquesta rotació deixarà de ser efectiva a partir de l'any acadèmic 2020-21.

Rendiment acadèmic de les assignatures del MAMME				
CODI	ASSIGNATURA	2017- 18	2018- 19	2019-20
34950	ÀLGEBRA COMMUTATIVA	3 a=1.00	*	12 a=1.00
34951	ÀLGEBRA NO COMMUTATIVA	7 a=0.71	13 a=0.92	10 a=1.00
34954	CODIS I CRIPTOGRAFIA	17 a=0.94	19 a=1.00	20 a=1.00

34955	COMBINATÒRIA	17 a=0.82	19 a=1.00	24 a=1.00
34963	CURS AVANÇAT D'EQUACIONS EN DERIVADES PARCIAIS	8 a=0.50	7 a=1.00	5 a=1.00
34952	GEOMETRIA ALGEBRAICA	8 a=0.88	10 a=0.80	*
34956	GEOMETRIA DISCRETA I ALGORÍTMICA	15 a=1.00	16 a=1.00	24 a=0,96
34959	MECÀNICA COMPUTACIONAL	6 a=0.83	23 a=1.00	12 a=1.00
34965	MÈTODES NUMÈRICS PER A EQUACIONS EN DERIVADES PARCIAIS	14 a=0.93	16 a=0.94	17 a=1.00
34964	MÈTODES NUMÈRICS PER A SISTEMES DINÀMICS	12 a=1.00	19 a=0.95	20 a=1.00
34961	MÈTODES QUANTITATIUS I QUALITATIUS EN SISTEMES DINÀMICS	12 a=0.67	11 a=0.91	20 a=1.00
34958	MODELITZACIÓ MATEMÀTICA AMB EQUACIONS EN DERIVADES PARCIAIS	9 a=0.89	10 a=1.00	16 a=1.00
34960	MODELS MATEMÀTICS EN BIOLOGIA	11 a=0.91	15 a=1.00	23 a=1.00
34962	SISTEMES HAMILTONIANS	11 a=0.73	15 a=1.00	15 a=1.00
34957	TEORIA DE GRAFS	19 a=1.00	20 a=0.80	29 a=0.93
34953	TEORIA DE NOMBRES	*	18 a=0,94	18 a=1.00
34966	VARIETATS DIFERENCIABLES	7 a=0.86	11 a=0.91	16 a=1.00

\* Assignatura no impartida en l'any considerat.

➤ **3.2.3 - 5. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació.**

No es disposa d'enquestes d'inserció laboral pròpies del MAMME. Es disposa, però, de les enquestes realitzades per l'AQU Catalunya a la promoció 2011-12 i a la promoció 2012-13 dels titulats del MAMME corresponents a l'edició 2017 de l'enquesta triennial. Aquestes seran les dades que usarem per a l'anàlisi d'aquest apartat.

▪ **Taxa d'Ocupació i Taxa d'Adequació - Anàlisi**

La Taxa d'Ocupació és del 87,5%, i la Taxa d'Adequació és del 37,5%. Podem comparar aquestes dades amb la Taxa d'Ocupació proporcionada per l'Institut Nacional de Estadística entre la població activa en el mateix període. Aquesta taxa durant l'any 2017 a Espanya va ser del 58,78%, 58,84%, 58,92% i 58,80% als trimestres 1, 2, 3 i 4, respectivament. Per tant, la Taxa d'Ocupació dels titulats és de més de 30 punts superior al valor mitjà de la de l'Estat Espanyol.

Si mirem les dades de població activa de l'IDESCAT, observem que per a l'any 2017 aquest valor a Catalunya era de 68% sense distingir franges d'edat ni sexe. Quant a la principal forquilla a considerar pels titulats del MAMME (25-54 anys), la taxa a Catalunya es situa (segons l'IDESCAT) en el 79,4%. Per tant, la Taxa d'Ocupació també és molt més elevada pels titulats del màster que els valors obtinguts per la població activa a nivell català.

Finalment podem comparar les dades del MAMME amb els indicadors del Màster de Matemàtica Avançada de la UB. Pel que fa referència a la Taxa d'Ocupació, aquesta és del 85,71%, que és del mateix ordre que en MAMME. No podem comparar la Taxa d'Adequació del MAMME amb la del màster de la UB perquè aquest n'indica 3 de diferents (segons mesurin les «funcions específiques del màster», les «funcions universitàries » o les «funcions no universitàries»).

#### ▪ Mitjana de valoració de la utilitat de la formació teòrica i formació pràctica - Anàlisi

La valoració de la formació teòrica/pràctica rebuda és de 4,5 punts i de 1,8 punts sobre 5. Destaquem que la dada de la formació teòrica és molt elevada, mentre que la de formació pràctica és baixa. Això és degut a què el MAMME té un caràcter purament teòric i propi de l'àmbit de les matemàtiques (que és l'àrea científica possiblement més teòrica).

#### ▪ Valoració global

L'anàlisi realitzada permet afirmar que tant les taxes d'inserció laboral dels titulats, com l'adequació de la inserció en relació a la titulació i el grau de satisfacció amb la formació són excel·lents. Destaca que les taxes d'ocupació dels titulats del MAMME són molt superiors a la mitjana d'indicadors a nivell català i espanyol.

### ➤ 3.2.3 - 6. Resultats de les enquestes d'inserció laboral.

La satisfacció sobre la inserció laboral del MAMME es recull en la taula següent on es mostra els resultats de les enquestes sobre inserció laboral de l'AQU. En la taula, l'escala de valoració 1 (Gens important) - 7 (Molt important). Les dades publicades corresponen a la titulació de cicle de procedència.

		2012-13	
		Edició 2017	
		Valor	% resposta
<b>Satisfacció INSERCIÓ LABORAL</b>	Importància de la formació rebuda per la contractació	--	--
	Taxa d'ocupació (% titulats que treballen)	87,50%	100%
	Taxa d'adequació: Titulació específica requerida i desenvolupament de funcions pròpies a la feina (% d'estudiantat)	37,50%	100%
	Valoració de la Formació teòrica rebuda	4,5	100%
	Valoració de la Formació pràctica rebuda	1,8	100%

En les taules següents es detallen els resultats enquestes sobre inserció laboral de l'AQU segons l'àmbit de ciències aplicades.

	Població	Mostra	% Resp.	Err.Mostrat
Enginyeria fotònica, nanofotònica i biofotònica / European Master in Photonics Engineering, Nanophotonics and Biophotonics	16	3	18,8%	52,7%
MÀSTER UNIVERSITARI EN MATEMÀTICA	5	4	80,0%	24,5%
MÀSTER UNIVERSITARI EN ESTADÍSTICA I INVESTIGACIÓ OPERATIVA	43	22	51,2%	14,8%
MÀSTER UNIVERSITARI EN FÍSICA COMPUTACIONAL I APLICADA	9	4	44,4%	38,7%
MÀSTER UNIVERSITARI EN FOTÒNICA	45	23	51,1%	14,4%
MÀSTER UNIVERSITARI EN MATEMÀTICA APLICADA	3	1	33,3%	98,0%
MÀSTER UNIVERSITARI EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL - PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS	55	34	61,8%	10,5%
Matemàtica avançada i enginyeria matemàtica	17	8	47,1%	26,0%
<b>TOTAL</b>	<b>193</b>	<b>99</b>	<b>51,3%</b>	<b>6,9%</b>

	Situació laboral actual					
	Treballa		No treballa però he treballat després dels estudis		No he treballat mai	
	Respostes	%	Respostes	%	Respostes	%
Ciències Aplicades	88	88,9%	9	9,1%	2	2,0%

	Les funcions són les pròpies del nivell de formació de màster?			
	No		Sí	
	Respostes	%	Respostes	%
Ciències Aplicades	27	27,8%	70	72,2%

Repetiries el màster?				
No		Sí		
	Respostes	%	Respostes	%
Ciències Aplicades	22	22,2%	77	77,8%

Continuació dels estudis						
No		Sí, he continuat amb els estudis de doctorat		Sí, altres cursos		
	Respostes	%	Respostes	%	Respostes	%
Ciències Aplicades	30	30,9%	37	38,1%	30	30,9%

### 3.3 Màster Interuniversitari en Estadística i Investigació Operativa

En els tres apartats següents es presenten i analitzen les dades acadèmiques del Màster Interuniversitari en Estadística i Investigació Operativa (MESIO UPC-UB) corresponents als estàndards següents:

1. Qualitat del programa formatiu.
2. Adequació del professorat al programa formatiu.
3. Qualitat dels resultats dels programes formatius.

Concretament al llarg d'aquests tres apartats s'inclou tota la informació acadèmica obligatòria que, respecte d'aquests tres estàndards, han de contenir la Memòria, l'Informe de Seguiment dels centres i l'Informe d'Accreditació de titulació (per a més detalls veure els apartats 1.1.1, 1.1.3, 1.1.4 i 1.1.5 d'aquest document). La informació i anàlisi dels altres tres estàndards i de les diferents dades que tenen associades es realitzarà posteriorment. Concretament:

- L'eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge s'analitzarà en les seccions 3.5 i 8.1.
- La pertinència de la informació pública s'analitzarà en la secció 6.4.
- L'eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat s'analitzarà en el capítol 10.

#### 3.3.1 Qualitat del programa formatiu

Els aspectes relacionats amb la qualitat del programa formatiu que, de manera obligatòria, ha de contenir la Memòria i s'han d'analitzar en l'Informe de Seguiment dels centres i en els Informes d'Accreditació de les titulacions, s'agrupen en els sis punts següents:

1. El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES).
2. El pla d'estudis i l'estructura del currículum són coherents amb el perfil de competències i amb els objectius de la titulació.
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.
4. La titulació disposa de mecanismes de coordinació docent adequats.
5. L'aplicació de les diferents normatives es realitza de manera adequada i té un impacte positiu sobre els resultats de la titulació.
6. La titulació recull les modificacions que s'han identificat arran dels anteriors seguiments i del procés d'acreditació de l'ensenyament.

En aquesta subsecció s'analitzen aquests aspectes per al MESIO UPC-UB. L'anàlisi i valoració que a continuació es realitzarà de cadascun d'aquests ítems, així com les evidències i els indicadors que s'inclouen, segueixen les pautes que estableixen els documents *Guia per al Seguiment de les Titulacions de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe de Seguiment de Centre* (UPC), la *Guia per a l'Accreditació de les Titulacions Universitàries Oficials de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe d'Accreditació de les Titulacions* (UPC), i el document *Evidències i indicadors recomanats per a l'acreditació de graus i màsters* (AQU Catalunya).

➤ **3.3.1 - 1. El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES).**

D'acord amb la «Guia per a l'acreditació de les titulacions oficials de grau i màster» de l'AQU Catalunya, aquest estàndard queda automàticament satisfet amb la verificació inicial de les titulacions de grau i màsters a acreditar i, en conseqüència, no són objecte de valoració en el procés d'acreditació de titulacions. Per aquest motiu no s'analitza aquest aspecte per al MESIO UPC-UB. La Memòria de Verificació del MESIO UPC-UB està disponible a la intranet de l'FME.

➤ **3.3.1 - 2. El pla d'estudis i l'estructura del currículum són coherents amb el perfil de competències i amb els objectius de la titulació.**

D'acord amb la «Guia per a l'acreditació de les titulacions oficials de grau i màster» de l'AQU Catalunya, aquest estàndard queda automàticament satisfet amb la verificació inicial de les titulacions de grau i màsters a acreditar i, en conseqüència, no són objecte de valoració en el procés d'acreditació de titulacions. Per aquest motiu no s'analitza aquest aspecte per al MESIO UPC-UB. La Memòria de Verificació del MESIO UPC-UB està disponible a la intranet de l'FME.

➤ **3.3.1 - 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.**

▪ **Nombre de places**

L'oferta de places del MESIO UPC-UB és de 40 per curs. Les sol·licituds d'admissió rebudes pels cursos 2015-16 fins 2020-21 van de 77 (mínima) a 114 (màxima), el que implica que la ràtio oferta/demanda va del 192% fins al 285%. Les sol·licituds son avaluades per la Comissió d'Admissió del MESIO UPC-UB que està formada pels 10 membres de l'ORGMEIO (l'Òrgan de Govern del MESIO UPC-UB). Els criteris d'avaluació de les sol·licituds emprats per la Comissió d'Admissió són públics. Els membres de la Comissió d'Admissió tenen accés a una intranet que conté diversos camps que han de valorar i ponderar. Un d'aquests camps és l'itinerari de l'estudiant que es defineix de la forma següent: l'itinerari 1 el cursaran aquells que provenen d'un grau d'estadística o d'un grau de matemàtiques (acostuma a constituir entre 1/3 i 1/2 del total d'estudiants); l'itinerari 2 el cursen la resta d'estudiants. El darrer camp de la Intranet serveix per a que l'avaluador qualifiqui l'estudiant com a «apte», «no apte» o «aptes condicionats». L'acceptació dels darrers es resolrà en una reunió de l'ORGMEIO.

S'acostuma a acceptar cada any al voltant de 70 estudiants perquè l'experiència posa de manifest que un terç dels admesos no arriben a matricular-se degut a diversos motius. Entre aquests motius hi ha: (i) haver sol·licitat més d'un màster i optar per l'altre; (ii) haver sol·licitat una beca que finalment no s'ha obtingut; o (iii) no obtenir els visats necessaris per venir a estudiar a Barcelona. El nombre d'estudiants nous que s'han matriculat al MESIO UPC-UB en els darrers quatre cursos acadèmics està entre 36 i 39; pel que respecta al curs 2018-19 aquest va ser de 38 i al curs 2019-20 es van superar els 45. El fet que la Comissió d'Admissió pugui escollir els estudiants més motivats i amb el currículum més escaient per poder cursar el màster assegura, en gran manera, l'èxit dels estudis i permet, per tant, que el nombre de matriculats de nou ingrés estigui en consonància amb el nombre de places ofertades.

#### ▪ **Perfil d'ingrés**

En general l'estudiantat que accedeix al MESIO UPC-UB no necessita complements de formació. De fet a la pàgina web del centre està contemplat que els estudiants provinents de la Diplomatura d'Estadística cursin un mínim de 30 crèdits complementaris, però ja fa temps que no hi ha estudiants provinents d'aquesta diplomatura. Els estudiants actuals provenen de les titulacions destacades a la Memòria de Verificació i principalment són estudiants graduats en estadística, en matemàtiques, en enginyeria industrial, en economia, en sociologia, en medicina o en biologia, entre d'altres. Com s'ha explicat anteriorment, els estudiants acceptats per cursar el MESIO UPC-UB es divideixen en dos itineraris. Les dues assignatures obligatòries per a tothom tenen dos grups: el grup A (nivell avançat) i el grup B (nivell bàsic). La principal diferència és que tenen dues assignatures obligatòries diferents segons l'itinerari. Tanmateix, als alumnes de l'itinerari 2 se'ls aconsella cursar l'assignatura «Matemàtiques», per tal d'incrementar el seu coneixement en aquesta ciència bàsica, i també se'ls aconsella matricular-se en el grup B de les assignatures obligatòries «Computació en Estadística i Optimització» i «Models i Mètodes de la Investigació Operativa». Val a dir que entre els estudiants de l'itinerari 2 hi ha molta diversitat de formació. Per aquest motiu es pot optar per no seguir aquestes recomanacions si es creu disposar d'un nivell adequat per cursar el grup A de les esmentades assignatures.

#### ▪ **Gènere i igualtat**

Al curs 2015-16 hi havia un nombre molt semblant d'estudiants dels dos gèneres. Malauradament, aquesta paritat ha disminuït en els següents cursos arribant a un 65% d'homes i 35% de dones el curs 2018-19. No obstant, creiem factible que el volum d'estudiantes es mantingui o augmenti lleugerament els propers anys ja que, darrerament, s'observa un increment significatiu del nombre

de sol·licituds, que provenen d'estudiants d'una gran diversitat d'àmbits, la qual cosa pot facilitar la presència d'estudiants dones. Respecte a la perspectiva de gènere a l'hora d'impartir la titulació, no ens consta cap assignatura en la qual no es consideri una igualtat efectiva entre tots els estudiants independentment del seu gènere i de la seva procedència. A més, pràcticament la totalitat de les assignatures requereixen treballar en grup, i aquests grups la majoria de les vegades estan formats per estudiants dels dos gèneres i també de països diferents enfortint l'educació en la igualtat. D'aquesta forma, la presència de la perspectiva de gènere és activa en la titulació des d'un punt de vista acadèmic, seguint les directrius del III Pla d'Igualtat de la UPC.

En aquesta direcció, remarcar que l'FME compta amb responsables de gènere i d'igualtat (que, en aquest cas, és la mateixa persona) que s'encarreguen de vetllar pels temes d'igualtat i de gènere, així com els temes d'inclusió.

#### ▪ Perfil d'ingrés i nombre de places - Taules i indicadors

L'evolució dels diferents indicadors d'accés i de matrícula del MESIO UPC-UB es detallen en la taula següent on es recullen les dades dels darrers tres anys acadèmics.

Indicadors d'accés i de matrícula		2017-18	2018 -19	2019-20	
Accés	Oferta de places	40	40	40	
	Preinscripció	91	77	82	
	Preinscripció vs oferta	227,5%	192,5%	205%	
	Estudiantat matriculat segons titulació d'accés	UPC	11,4%	19%	21,4%
		Resta d'Universitats Estatals	65,9%	59,5%	50%
Universitats Estrangeres		22,7%	21,4%	28,6%	
Total		88	84	98	
Estudiantat NOU	Dones	14	13	18	
	Homes	22	25	31	
	Total	36	38	49	
Estudiantat TOTAL	Dones	39	31	36	
	Homes	49	53	62	
	Total	88	84	98	
	EETC*	56,3	54,9%	65,9%	
Matrícula CRÈDITS	Total crèdits ordinaris matriculats	3.376,5	3.294,5	3.956	
	Crèdits ordinaris matriculats 1a vegada	3.281,5	3.249,5	3.791	



	Crèdits ordinaris matriculats 2a vegada	90	30	145
	Crèdits ordinaris matriculats 3a vegada	5	5	10
	Crèdits ordinaris matriculats 4a vegada	0	10	10
	Mitjana de crèdits matriculats per estudiant/a	38,4	35,2	40,4

*\*Nombre d'estudiantat equivalent a temps complet*

Finalment, en la taula següent es detalla el nombre d'estudiants del MESIO UPC-UB del curs 2019-20 segons titulació i universitat de procedència. En cada cas s'indica el percentatge respecte el total.

Estudiantat del MESIO UPC-UB – Accés segons titulació de procedència – Curs 2019-20			
Nom Titulació Procedència	Universitat de procedència	Total Alumnes	% Respecte al Total
Universitats Estrangeres	Estrangeres	27	27,6%
Graduado o Graduada en Estadística por la Universidad de Barcelona y la Universidad Politècnica de Catalunya	Universitat de Barcelona	10	10,2%
Graduado o Graduada en Biología por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	4	4,1%
Graduado o Graduada en Economía por la Universidad Pompeu Fabra	Universitat Pompeu Fabra	3	3,1%
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS	Universitat Politècnica de Catalunya	3	3,1%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad Autónoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona	3	3,1%
Graduado o Graduada en Ingeniería en Tecnologías Industriales por la Universidad Politècnica de Catalunya	Universitat Politècnica de Catalunya	2	2,0%
Graduado o Graduada en Estadística por la Universidad de Barcelona y la Universidad Politècnica de Catalunya	Universitat Politècnica de Catalunya	2	2,0%
Graduado o Graduada en Estadística Aplicada por la Universidad Autónoma de Barcelona y la Universidad de Vic-Universidad Central de Catalunya	Universitat Autònoma de Barcelona	2	2,0%
Graduado o Graduada en Economía por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	2	2,0%

Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad Politécnica de Catalunya	Universitat Politècnica de Catalunya	2	2,0%
ENGINYERIA DE CAMINS, CANALS I PORTS	Universitat Politècnica de Catalunya	2	2,0%
Graduado o Graduada en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	2	2,0%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	Euskal Herriko Unibertsitateko	1	1,0%
CIÈNCIES ACTUARIALS I FINANCERES	Universitat de Barcelona	1	1,0%
Graduado o Graduada en Psicología por la Universidad Autónoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona	1	1,0%
Graduado o Graduada en Psicología por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	1	1,0%
GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,0%
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,0%
GRAU EN ESTADÍSTICA	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,0%
Máster Universitario en Marketing e Investigación de Mercados por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	1	1,0%
Máster Universitario en Administración de Empresa Internacional (MBA) / International Business Administration (MBA) por la Universidad de Alcalá	Estrangeres	1	1,0%
Máster Universitario en Ingeniería Estructural y de la Construcción	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,0%
Máster Universitario en Finanzas / Master in Finance por la Universidad Carlos III de Madrid	Universidad Complutense de Madrid	1	1,0%
Máster Universitario en Ciencias Políticas y Sociales	Universitat Pompeu Fabra	1	1,0%
Máster Universitario en Ciencias Actuariales y Financieras por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	1	1,0%
LLICENCIATURA DE MATEMÀTIQUES	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,0%
GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,0%

Graduado o Graduada en Administración de Empresas y Gestión de la Innovación por la Universidad Pompeu Fabra	Universitat Pompeu Fabra	1	1,0%
DIPLOMATURA D'ESTADÍSTICA	Universitat de Barcelona	1	1,0%
ENGINYERIA INDUSTRIAL	Universidad Politécnica de Madrid	1	1,0%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universitat de València (Estudi General)	Universitat de València	1	1,0%
FÍSICA	Universitat de Barcelona	1	1,0%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	1	1,0%
Graduado o Graduada en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Ramón Llull	Universitat Ramon Llull	1	1,0%
Graduado o Graduada en Biotecnología por la Universidad de Vic-Universidad Central de Catalunya	Universitat de Vic	1	1,0%
Graduado o Graduada en Ciencias Políticas y de la Administración por la Universidad Pompeu Fabra	Universitat Pompeu Fabra	1	1,0%
Graduado o Graduada en Economía por la Universidad Autónoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona	1	1,0%
Graduado o Graduada en Estudios Internacionales de Economía y Empresa / International Business Economics por la Universidad Pompeu Fabra	Universitat Pompeu Fabra	1	1,0%
Graduado o Graduada en Física por la Universidad Autónoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona	1	1,0%
Graduado o Graduada en Física por la Universidad de Sevilla	Universidad de Sevilla	1	1,0%
Graduado o Graduada en Ingeniería Biomédica por la Universidad Politécnica de Catalunya	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,0%
Graduado o Graduada en Ingeniería de Organización Industrial por la Universitat Politècnica de València	Universitat Politècnica de València	1	1,0%
Graduado o Graduada en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática por la Universidad Politécnica de Catalunya	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,0%
Graduado o Graduada en Ingeniería Química por la Universidad Politécnica de Catalunya	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,0%
Graduado o Graduada en Economía por la Universidad Complutense de Madrid	Universidad Complutense de Madrid	1	1,0%
ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL, ESPECIALITAT EN MECÀNICA	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,0%
Total		98	100%

➤ **3.3.1 - 4. La titulació disposa de mecanismes de coordinació docent adequats.**

L'ORGMEIO és l'encarregat de coordinar el màster segons la Clàusula Quarta del Conveni UPC-UB relatiu al MESIO UPC-UB, annex a la Memòria de Verificació del màster (VERIFICA-MESIO). Aquest òrgan està format per 10 professors del MESIO UPC-UB (5 de la UPC i 5 de la UB), els dos coordinadors del màster (un de la UB, i un de la UPC, que és qui actua com a coordinador general del MESIO UPC-UB), i finalment el degà de la FME en qualitat del màxim responsable del centre que gestiona el màster. L'ORGMEIO es reuneix en principi entre 2 i 3 cops cada curs acadèmic (els òrgans de govern i comissions de l'FME. Al llarg del curs acadèmic 2019-20, i a conseqüència del confinament causat per la Covid19, es va realitzar una reunió presencial el 20 de novembre del 2019 i no es va fer la prevista per la primavera. En lloc de fer la reunió de primavera es van anar resolent els temes associats a la segona part del curs per correu electrònic, a mida que anaven sorgint. (En la secció 2.5.3 d'aquest document es detalla tant la composició de l'ORGMEIO com la relació cronològica de les reunions realitzades.)

Cal esmentar que en aquest òrgan es troben representats els departaments que fan la major part de la docència en el màster, així com els principals grups de recerca en estadística i investigació operativa d'ambdues universitats. Queden sense representació només dos departaments de la UPC: el Departament de Matemàtiques; i el d'Enginyeria de Sistemes i Informàtica Industrial. Aquests departaments són els que tenen menys càrrega lectiva en el màster, i és el coordinador del MESIO UPC-UB qui n'assumeix la seva representació a l'ORGMEIO.

Atès que els membres de l'ORGMEIO cobreixen tant departaments com grups de recerca fa que tinguin una opinió experta sobre els continguts desenvolupats en el màster. Això permet que es puguin prendre les mesures necessàries per tal de disposar d'una bona coordinació entre totes les assignatures.

➤ **3.3.1 - 5. L'aplicació de les diferents normatives es realitza de manera adequada i té un impacte positiu sobre els resultats de la titulació.**

El marc normatiu de les titulacions de grau i màster de la UPC es regeix per la Normativa Acadèmica de la UPC (NAGRAMA). Aquesta s'aplica de manera sistemàtica en el marc de la Junta de Facultat de l'FME. En particular, en la seva reunió anual al mes de juliol, la Junta de Facultat de l'FME acostuma a tractar el tema de les desvinculacions dels estudiants.

Pel que fa al reconeixement dels crèdits per a estudiants procedents d'altres titulacions i de titulacions extingides, s'aplica la Normativa Acadèmica de la UPC. En el cas que un estudiant provingui de titulacions extingides, i sempre segons les indicacions de la Normativa Acadèmica, s'estudia l'expedient acadèmic de l'estudiant per tal de realitzar tant les convalidacions corresponents en el cas que n'hi hagi, com per fer el corresponent reconeixement de crèdits. En particular, les convalidacions (si és el cas) s'apliquen assignatura per assignatura i tenint en compte el temari del curs impartit d'origen i de l'assignatura oferida pel màster corresponent. Es tracta d'una situació que a la pràctica no apareix de manera habitual, però que està contemplada dins del context normatiu de la UPC.

Pel que fa referència a qüestions concretes del MESIO UPC-UB, volem remarcar que els tres màsters MEIO, MIEIO i MESIO UPC-UB van coexistir durant els anys acadèmics 2013-14 i 2014-15. Després

d'haver coexistit tots tres màsters al llarg de dos cursos, al juliol del curs 2014-15 es van extingir els màsters MEIO i MIEIO, i passà a impartir-se únicament el MESIO UPC-UB. Això va suposar l'adaptació normal d'un total de 28 estudiants, dels quals se'n van titular 18, i va haver-hi 10 abandonaments (d'aquests 10 abandonaments un va ser per defunció i un per suspensió de serveis acadèmics). També hi va haver 5 casos d'adaptació normal no consecutiva, en el sentit que varen passar dos o més quadrimestres des que es va aturar el primer expedient i es va obrir el següent. D'aquests 5 estudiants, 2 es varen titular i 3 varen abandonar. L'expedient de cadascun dels estudiants es va analitzar individualment, i cada estudiant va rebre el dia 15/9/2015 la notificació del director del MESIO UPC-UB amb els assignatures que havia de cursar per tal d'adaptar-se al nou programa.

➤ **3.3.1 - 6. La titulació recull les modificacions que s'han identificat arran dels anteriors seguiments i del procés d'acreditació de l'ensenyament.**

Aquests aspectes es tractaran en tot detall en l'apartat 10.2.5 del DAU un cop presentats el Pla de Millora de l'FME.

### **3.3.2 Professorat i adequació al programa formatiu**

Els aspectes relacionats amb el professorat i la seva adequació al programa formatiu que, de manera obligatòria, ha de contenir la Memòria i s'han d'analitzar en l'Informe de Seguiment dels centres i en els Informes d'Acreditació de les titulacions, s'agrupen en els quatre punts següents:

1. El professorat reuneix els requisits del nivell de qualificació acadèmica exigits per les titulacions del centre i té suficient i valorada experiència docent, investigadora i, si escau, professional.
2. El professorat del centre és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre els estudiants.
3. La institució ofereix suport i oportunitats per millorar la qualitat de l'activitat docent del professorat.
4. Taules d'indicadors.

En aquesta subsecció s'analitzen aquest aspecte per al MESIO UPC-UB. L'anàlisi i valoració que a continuació es realitzarà de cadascun d'aquests ítems, així com les evidències i els indicadors que s'inclouen, segueixen les pautes que estableixen els documents *Guia per al Seguiment de les Titulacions de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe de Seguiment de Centre* (UPC), la *Guia per a l'Acreditació de les Titulacions Universitàries Oficials de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe d'Acreditació de les Titulacions* (UPC), i el document *Evidències i indicadors recomanats per a l'acreditació de graus i màsters* (AQU Catalunya).

➤ **3.3.2 - 1. El professorat reuneix els requisits del nivell de qualificació acadèmica exigits per les titulacions del centre i té suficient i valorada experiència docent, investigadora i, si escau, professional.**

Al MESIO UPC-UB hi participen professors tant de la UPC (majoritàriament del Departament d'Estadística i Investigació Operativa) com de la UB (majoritàriament del Departament d'Econometria i del Departament de Genètica, Microbiologia i Estadística). La majoria d'assignatures són impartides per membres d'una única universitat, però també n'hi ha d'impartides simultàniament per professors d'ambdues universitats, per tal d'aprofitar al màxim el

talent existent, i fomentar les possibles sinergies entre les dues universitats. També participen de la docència del màster, per part de la UPC, un professor del Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial, un del Departament de Ciències de la Computació i dos del Departament de Matemàtiques.

El nombre de professors és molt estable al llarg dels anys i la proporció és, aproximadament, de 2/3 de la UPC i 1/3 de la UB. El nombre de professors de la UB sempre gira al voltant de 20-25 professors. Dels de la UPC, i pel que respecta al curs 2018-19, n'hi havia 31 de permanents (dels quals 29 corresponen a les categories de CU, TU, CEU o Agregat i 2 són Professors Col·laboradors), i n'hi havia 7 de no permanents (tots ells associats). Dels 38 professors permanents, 33 són doctors. Pel que respecta al curs 2019-20 el nombre de professors permanents de la UPC va passar a ser de 27 i el d'associats va ser de 9. En els cursos 2016-17, 2017-18, 2018-19 i 2019-20 no hi va haver professors lectors i va augmentar el nombre de professors associats ja que aquest col·lectiu va passar de 2 professors el curs 2014-15, a 9 el curs 2018-19.

El percentatge de professorat UPC vinculat al MESIO UPC-UB el curs 2018-19 que té un tram de recerca viu és de 87,8%, i que té un tram de docència viu és del 98,1%. La major part dels professors són investigadors de projecte de recerca, i també un gran nombre d'ells són investigadors principals dels projectes (veure dades en l'apartat 3.3.2-4). Destaquem, finalment, l'excel·lència científica del professorat del màster. Part del mateix inclou investigadors en instituts de recerca externs a la UPC i la UB, i de prestigi reconegut: Institut Municipal d'Investigacions Mèdiques (IMIM), Institut de Recerca de Vall d'Hebron en Estadística i Bioinformàtica, Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer, entre d'altres.

L'assignació docent s'ha fet des del principi de la creació del màster en base als diferents grups de recerca involucrats, i sota la supervisió de l'ORGMEIO i del coordinador del màster. Aquest mètode d'assignació permet assegurar la qualitat de la docència impartida.

Pel que respecta als TFMs, els professors dels departaments involucrats en el màster poden oferir, a través d'una aplicació que està sempre oberta, diferents temes de treballs que poden ser consultats pels nostres estudiants. Per tal d'assegurar que les ofertes tenen el nivell requerit a un TFM, el coordinador del màster rep una alerta cada vegada que es puja una oferta a la intranet. Tanmateix, hi ha estudiants que interaccionen directament amb els professors per tal que els suggereixin temes per al treball, en aquest cas, el professor també dóna d'alta el treball a la intranet, però automàticament l'assigna a l'estudiant en qüestió. Pel que respecta als TFMs realitzats en empreses o instituts de recerca amb un supervisor de fora de la universitat, és el coordinador del màster qui dóna el vistiplau per a la realització del projecte, i suggereix d'entre els professors de la UPC o de la UB vinculats al màster un possible tutor, per tal d'assegurar que assoleixin el nivell acadèmic desitjat, i complir amb el marc normatiu.

L'avaluació dels TFMs es realitza mitjançant tribunals únics que actuen al llarg d'anys naturals (que es nomenen a principi de cada any). Els membres dels tribunals són especialistes en la branca on el TFM s'ha realitzat, i hi ha un tribunal per a cada especialització. Els tribunals són proposats i aprovats per l'ORGMEIO, i en la seva composició sempre hi ha un membre extern al MESIO UPC-UB.

El MESIO UPC-UB no disposa de pràctiques externes obligatòries i, per tant, no s'escau supervisar l'assignació de la supervisió de TFMs vinculades a aquestes pràctiques.

➤ **3.3.2 - 2. El professorat del centre és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre els estudiants.**

La majoria del professorat del MESIO UPC-UB té dedicació exclusiva a la Universitat (tant els de la UPC com els de la UB) la qual cosa permet la seva correcta dedicació al màster i als estudiants. Tanmateix, atès que té sentit que en el màster algunes assignatures siguin impartides per persones de prestigi reconegut en una determinada àrea d'investigació, i que no estan vinculades a temps complet a la universitat, sempre tindrà sentit que hi hagi un cert nombre de professors vinculats a temps parcial, majoritàriament associats però també hi pot haver estudiants que disposin d'una beca de doctorat i que col·laborin puntualment en la impartició de docència.

El percentatge d'hores impartides de docència a l'aula (% HIDA) per a professors UPC a temps complert ha passat del 79,4% el curs 2015-16 al 83,8% al curs 2018-19. En aquest punt volem remarcar que la política de contractació seguida per les universitat catalanes, majoritàriament supleix jubilacions i baixes per associats a temps parcial. Cal dir que des de l'ORGMEIO es vetlla perquè aquesta política de contractació no vagi en detriment de la qualitat dels nostres estudis, assegurant que el personal contractat sigui de reconeguda vàlua i evitant la concentració de professors associats en una mateixa assignatura, així com potenciant l'ús dels entorns docents virtuals. També destaquem que el % HIDA en quant a trams de docència vius es mou al voltant del 80%, mentre que el % HIDA quant a trams de recerca vius és lleugerament inferior i va passar del 79,6% en el curs 2015-16 a un 70,6% en el curs 2018-19. En el mateix període va augmentar el percentatge de professors sense tram i es va mantenir el nombre de professors amb trams de recerca no vius.

Finalment, el paràmetre «Equivalent a Temps Complet» (ETC), sense tenir en compte el TFM, és 7,9. Aquest valor és la relació d'estudiants ETC per PDI ETC i s'obté de dividir el nombre d'estudiants ETC entre el nombre de professors ETC. La primera dada la proporciona el GPAQ, que en el cas del MESIO UPC-UB és igual a 55,1 en l'any acadèmic 2018-19. Pel que fa referència al ETC per PDI, aquest s'obté multiplicant el nombre d'assignatures oferides a la titulació pel nombre de punts PAD assignats a cada assignatura, i dividit entre 72 punts de docència UPC (ja que 72 punts és el corresponent a la dedicació d'un professor a temps complet). En el cas del MESIO UPC-UB, el ETC per PDI resulta 6,9 ( $37 \cdot 13,5 / 72$ ). Finalment la relació estudiants ETC per PDI ETC s'obté fent el quocient  $65,9/6,9$  d'on resulta el valor 9,55.

Destaquem que, tal com succeeix també en el MAMME, el càlcul d'aquest indicador es redueix si es té en consideració que part dels estudiants realitzen assignatures en d'altres màsters, tal i com es veurà a l'apartat 1 de l'Estàndard 6, i aquestes dades no s'han tingut en consideració.

### ➤ **3.3.2 - 3. La institució ofereix suport i oportunitats per millorar la qualitat de l'activitat docent del professorat.**

La UPC, a través de l'Institut de Ciències de l'Educació, ofereix a tota la comunitat universitària la possibilitat de formar-se i reciclar-se en àmbits tan variats com són, entre d'altres: la formació per a la docència (en particular en anglès); la formació en la interrelació entre secundària i universitat (en particular amb la detecció d'estudiants amb necessitats especials); la formació en la recerca i transferència de resultats. L'ICE proporciona una formació a la mida de les necessitats i suggeriments del col·lectiu PDI de la UPC. En aquest context i pel que respecta al MESIO UPC-UB, hi ha hagut 1 professor que ha cursat 1 curs l'any acadèmic 2015-16; 7 professors que han cursat un total de 9 cursos l'any acadèmic 2016-17; 7 professors que han cursat un total de 10 cursos l'any acadèmic 2017-18; i 5 professors que han cursat un total de 10 cursos l'any acadèmic 2018-19.

Respecte al curs acadèmic 2019-20 i arrel del confinament que es va patir a partir del mes de març per causa de la Covid19, hi va haver diversos professors del MESIO-UPC-UB que es van involucrar en cursos de l'ICE relacionats amb la docència no presencial i amb les eines d'avaluació no

presencial. La oferta de l'ICE va ser molt àmplia i ràpida, ja que diversos cursos van començar a impartir-se just deu dies després del confinament.

La UB, per la seva part, també disposa d'un ICE que ofereix cursos no només per als seus professors, si no també per a professors d'infantil, primària, secundària i FP. Ens consta que diversos professors del MESIO UPC-UB que formen part d'aquesta universitat assisteixen regularment a cursos relacionats amb l'ensenyament i difusió de coneixements en anglès, així com a cursos d'avaluació de coneixements a través de MOODLE.

A més dels cursos de l'ICE, és important esmentar que el MESIO UPC-UB organitza cada any una Summer School de tres setmanes de durada en la qual s'ofereixen entre 10 i 15 cursos relacionats amb l'estadística, la probabilitat i la ciència i enginyeria de dades (veure apartat 5.4 d'aquest document). Aquests cursos tenen una durada cadascun de 15 hores presencials, i requereixen d'una dedicació mitjana de 10 hores per part de l'estudiant. L'objectiu de la Summer School MESIO UPC-UB és, essencialment, la de possibilitar que els estudiants de màster tinguin accés a coneixements que completen de forma satisfactòria la seva formació, però també són oferts de forma gratuïta a tots els professors de la UPC i de la UB, fet que permet millorar la qualitat de la docència del professorat del màster. Quant a dades d'assistència, entre un 10% i un 15% dels professors del MESIO UPC-UB assisteixen regularment a algun d'aquests cursos. En la XII Edició de la Summer School del MESIO UPC-UB (estiu 2018) es van matricular un total de 24 professors (7 UB i 17 UPC) que varen cursar un total de 35 cursos. En la XIII edició (estiu 2019) els nombres van ser força semblants, ja que es varen matricular 27 professors (9 UB i 18 UPC) i aquest varen sumar un total de 33 cursos. Pel que respecte al curs 2019-20 i arrel del confinament, la Summer School no es va portar a terme i al seu lloc es va realitzar el que es va anomenar "July Courses". Al llarg de dues setmanes es van oferir quatre cursos de 15h. Aquesta vegada però, aquests cursos anaven destinats únicament als estudiants del MESIO UPC-UB i, per tant, el professorat no hi tenia accés.

Complementàriament a l'esmentat, l'FME facilita al PDI l'assistència a activitats científiques rellevants per la seva activitat acadèmica. Això inclou assistència a workshops de recerca i congressos. Cal remarcar que en la regió de Barcelona, la Barcelona Graduate School of Mathematics, organitza periòdicament cursos a nivell de màster-doctorat per a complementar els coneixements tant dels estudiants com del professorat. En la mateixa direcció, el Centre de Recerca Matemàtica organitza de forma periòdica cursos avançats per a investigadors i estudiants de doctorat. Finalment, tant la Societat Catalana de Matemàtiques, com la Societat Catalana d'Estadística, organitzen de manera regular activitats d'interès per a la docència en el MESIO UPCUB.

D'altra banda, les enquestes sobre el professorat i les assignatures que es fan cada quadrimestre a la UPC serveixen, entre d'altres coses, perquè el professor sigui conscient de com perceben els alumnes l'organització de les seves assignatures, les metodologies docents i l'avaluació emprades. Aquestes enquestes, a part de tenir una puntuació numèrica per a unes determinades preguntes, inclouen també comentaris anònims dels estudiants que acostumen a ser molt valuosos per al professorat, ja que posen de manifest percepcions dels estudiants que poden passar per alt al professor. Aquestes dades són analitzades tant pel coordinador del MESIO UPC-UB com per la Junta de Facultat de l'FME (vegeu l'apartat 6.4.2 per a qüestions referents a la publicació d'informació sobre els resultats acadèmics i de satisfacció). Volem destacar que els resultats de satisfacció dels estudiants al MESIO UPC-UB són molt elevats. Com a resultat de l'anàlisi d'aquestes dades, i a partir de l'any 2018-19, es realitza un reconeixement públic dels professors amb excel·lents resultats docents, mitjançant una carta de felicitació del degà de l'FME. Esmentar que al curs 2019-20 només es van passar enquestes al primer quadrimestre que és el que va ésser presencial i, en conseqüència, només van rebre la carta de felicitació del degà els professors excel·lents d'aquest quadrimestre.



➤ **3.3.2 - 4. Adequació del professorat al programa formatiu - Taules d'indicadors.**

La taula següent detalla l'evolució (durant els tres anys acadèmics) dels diferents indicadors relacionats amb l'adequació del professorat al programa formatiu del MESIO UPC-UB.

Indicadors de professorat			2017-18	2018-19	2019-20
Professorat per categoria i segons doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	27	29	25
		No Doctor	1	1	1
	Permanent (TEU, Col·laboradors)	Doctor	1	1	1
		No Doctor	1	1	1
	Lectors	Doctor	-	-	-
	Associats	Doctor	2	3	5
		No Doctor	3	4	4
	Altres	Doctor	4	-	-
No Doctor		1	-	-	
% HIDA* segons categoria i doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	63%	79%	75,1%
		No Doctor	1,5%	1,5%	1,9%
	Permanent (TEU, Col·laboradors)	Doctor	8,5%	3,3%	1,7%
		No Doctor	-	-	-
	Lectors	Doctor	-	-	-
	Associats	Doctor	4,1%	8,9%	16,7%
		No Doctor	5,1%	7,3%	4,6%
	Altres	Doctor	17,3%	-	-
No Doctor		0,4%	-	-	
% HIDA* segons trams de DOCÈNCIA	Sense Tram		14,4%	16,2%	21,3%
	Tram VIU		82%	79%	78,7%
	Tram NO VIU		3,60%	4,8%	-
% HIDA* segons trams de RECERCA	Sense Tram		27,4%	23,2%	26,7%
	Tram VIU		68,6%	70,6%	64,7%
	Tram NO VIU		4,00%	6,2%	8,6%

\*HIDA: Hores impartides de docència en aula

Pel que fa referència al paràmetre ECTS - equivalent a temps complet (explicat en l'apartat 3.2.3-2), aquest es va començar a calcular per primer cop el curs 2018-19. Per aquest motiu la taula no inclou dades del curs 2017-18.

	2017-18	2018-19	2019-20
Equivalent a Temps Complet	---	7,91	9,55

La relació de professorat del MESIO UPC-UB per assignatura està disponible a la Intranet de l'FME i a les guies docents de cada assignatura. Tota aquesta documentació està disponible al web de l'FME.

Pel que fa referència a la participació en projectes de recerca, en la següent taula es presenta tant l'evolució del nombre de professors del MESIO UPC-UB que són membres d'algun projecte de recerca competitiu, com l'evolució del nombre de professors que en són investigadors principals. No tenim dades disponibles de l'any 2019-20. A tal efecte, hem proposat una millora consistent en la recollida sistemàtica d'aquesta informació per tal de poder-ne fer anàlisi.

Evolució del nombre de professors del MESIO UPC-UB participant en projectes de recerca			
	2017-18	2018-19	2019-20
<b>Nombre de projectes de recerca</b>			
on participa professorat del MESIO UPC-UB	--	35	*
amb IP del MESIO UPC-UB	--	15	*
<b>Nombre de professors del MESIO UPC-UB participants en projectes de recerca</b>			
participant en un projecte	--	46	*
participant en més d'un projecte	--	0	*
IP d'un projecte	--	16	*
IP de més d'un projecte	--	0	*

\* Dada no disponible a data de finalització d'aquest document.

Per finalitzar aquest apartat dedicat als indicadors relatius a l'adequació del professorat del MAMME al programa formatiu, en la taula següent es detalla l'evolució del professorat del MAMME que ha participat en activitats de millora de qualitat formativa organitzada per l'ICE de la UPC. No tenim dades disponibles de l'any 2019-20. A tal efecte, hem proposat una millora consistent en la recollida sistemàtica d'aquesta informació per tal de poder-ne fer anàlisi.

Per finalitzar aquest apartat dedicat als indicadors relatius a l'adequació del professorat del MESIO UPC-UB al programa formatiu, en les taules següents es detalla l'evolució del professorat UPC del MESIO UPC-UB que ha participat en activitats de millora de qualitat formativa organitzada per l'ICE de la UPC, i l'evolució del professorat UPC i UB del MESIO UPC-UB que ha participat en cursos de la Summer School MESIO UPC-UB. No tenim dades disponibles de l'any 2019-20. A tal efecte, hem

proposat una millora consistent en la recollida sistemàtica d'aquesta informació per tal de poder-ne fer anàlisi.

	ACTIVITAT FORMATIVES - CURSOS ICE			
	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
Nombre de professors UPC del MESIO UPC-UB que han participat	7	7	5	*
Nombre de cursos ICE on s'ha participat	9	10	10	*

\* Dada no disponible a data de finalització d'aquest document.

	ACTIVITAT FORMATIVES - SUMMER SCHOOL MESIO UPC- UB			
	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
Nombre de professors UPC del MESIO UPC-UB que han participat	--	17	18	*
Nombre de professors UB del MESIO UPC-UB que han participat	--	7	9	*
Nombre de cursos Summer School UPC-UB on s'ha participat	--	35	33	*

\* Degut a la pandèmia COVID-19, durant el curs 2019-20 no es va impartir la Summer School MESIO UPC-UB.

### 3.3.3 Anàlisi de resultats d'aprenentatge i de satisfacció

Els diferents aspectes relacionats amb els resultats d'aprenentatge i de satisfacció que, de manera obligatòria, ha de contenir la Memòria i s'han d'analitzar en l'Informe de Seguiment dels centres i en els Informes d'Acreditació de les titulacions, s'agrupen en els sis punts següents:

1. Els resultats de l'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES) de la titulació.
2. Resultats de les enquestes de satisfacció.
3. Les activitats de formació són coherents amb els resultats d'aprenentatge pretesos, que corresponen al nivell del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES) adequat per a la titulació.
4. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació.
5. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació.
6. Resultats de les enquestes d'inserció laboral.

En aquesta subsecció s'analitzen tots aquests sis aspectes per al MESIO UPC-UB. L'anàlisi i valoració que a continuació es realitzarà de cadascun d'aquests ítems, així com les evidències i els indicadors que s'inclouen, segueixen les pautes que estableixen els documents *Guia per al Seguiment de les*

*Titulacions de Grau i Màster (AQU Catalunya), el Model d'Informe de Seguiment de Centre (UPC), la Guia per a l'Acreditació de les Titulacions Universitàries Oficials de Grau i Màster (AQU Catalunya), el Model d'Informe d'Acreditació de les Titulacions (UPC), i el document Evidències i indicadors recomanats per a l'acreditació de graus i màsters (AQU Catalunya).*

➤ **3.3.3 - 1. Els resultats de l'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES) de la titulació.**

▪ **Generalitats - El pla d'estudis**

El màster té un web propi on pot trobar-se'n tota la informació relativa al mateix, incloent-hi la seva estructura, el pla d'estudis, informació sobre la realització del TFM, mobilitat, etc. L'objectiu del MESIO UPC-UB és proporcionar coneixements avançats sobre la teoria i els mètodes de l'estadística, la investigació operativa i l'anàlisi i enginyeria de dades. Els coneixements impartits formen professionals experts que, integrats en equips de treball interdisciplinaris, podran aplicar els coneixements adquirits en àmbits com la salut, els serveis, la indústria, les empreses, les ciències i l'administració. A més de la vessant professional, la formació del MESIO UPC-UB també està orientada a la recerca, ja que permet accedir al Programa de Doctorat en Estadística i Investigació Operativa. Ara bé, aquesta formació també és apropiada per d'altres programes de doctorat, sobretot de l'àmbit de l'enginyeria o de les ciències de la computació.

El màster s'imparteix en anglès (per ser la llengua científica), i en català i castellà (per ser les dues llengües oficials a Catalunya). El català consta com a llengua oficial a partir del curs 2018-19 després d'haver implementat una de les millores incloses en el Pla de Millora del MESIO UPC-UB (veure apartat 10.2). Com a conseqüència de l'augment d'estudiants estrangers que volen cursar el MESIO UPC-UB, i en particular dels que provenen de països asiàtics, el curs 2019-20 es proposarà una nova millora dins del Pla de Millora del MESIO UPC-UB que tindrà per objectiu impartir totes les assignatures obligatòries en anglès en un termini de dos o tres cursos. Aquesta millora permetrà a un estudiant, si així es desitja, cursar tot el màster en anglès.

El màster és de 90 crèdits ECTS que s'han de realitzar en tres quadrimestres. Totes les assignatures estan valorades amb 5 crèdits ECTS. Dels 90 crèdits ECTS n'hi ha 10 que són obligatoris per a tots els estudiants, independentment de quin sigui el seu itinerari. Una d'aquestes assignatures obligatòries és la de «Models i Mètodes de la Investigació Operativa», que es va introduir com a conseqüència del procés d'acreditació realitzat el 2016. A part dels 10 crèdits ECTS obligatoris, els 80 crèdits ECTS restants es distribueixen en: 10 d'obligatoris per itinerari; 40 corresponents a assignatures optatives; i, els 30 restants corresponents a la realització del TFM. Quan l'estudiant es matricula, ha d'escollir una intensificació de les quatre que ofereix el màster: «Bioestadística i Bioinformàtica» (BIO), «Estadística Empresarial i Social» (EMP), «Investigació Operativa» (IO) o «Ciència de Dades» (DS). Aquesta darrera intensificació es va introduir el curs 2017-18 com a millora i com a resposta a les necessitats del moment actual.

Segons l'actual pla d'estudis, els estudiants haurien de cursar totes les assignatures al llarg dels dos primers quadrimestres (a raó de 6 assignatures per a quadrimestre), i dedicar el tercer quadrimestre íntegrament a la realització del TFM. És important destacar que al web del MESIO UPC-UB s'orienta els estudiants sobre quines són les assignatures optatives més escaients per a la seva intensificació. També ho fan de forma més personalitzada el seu tutor i el coordinador del màster. Val a dir que el

màster ofereix la possibilitat de cursar un màxim de 15 crèdits ECTS en d'altres programes de màster de la UPC o de la UB.

▪ **Assignatures - Resultats d'aprenentatge pretesos i nivell d'assoliment de formació de l'estudiantat requerit en el MECES**

Les assignatures obligatòries del MESIO UPC-UB són la ja esmentada «Models i mètodes de la Investigació operativa» i la «Computació en Estadística i Optimització». Els 10 crèdits ECTS obligatoris de l'itinerari 1 els componen les assignatures «Probabilitats i Processos Estocàstics» i «Inferència Estadística Avançada»; i les del l'itinerari 2 les assignatures «Fonaments d'Inferència Estadística» i «Anàlisi Multivariant de Dades». La part optativa consta de 49 assignatures: 29 oferides dins del propi MESIO UPC-UB i 20 dins d'altres màsters de la UPC i de la UB. La distribució de les 29 assignatures optatives del MESIO UPC-UB segons tipus de formació és la següent:

- Formació comuna: 2 assignatures.
- Fonaments d'Estadística: 5 assignatures.
- Fonaments d'Investigació Operativa: 3 assignatures.
- Intensificacions: 19 assignatures, de les quals 8 són d'Estadística Empresarial i Social, 7 Bioestadística i Bioinformàtica, 2 d'Investigació Operativa i 2 de Data Science.

Les 20 assignatures optatives restants es poden escollir dins dels següents programes de màster de la UPC i de la UB: 6 assignatures del «Master in Innovation and Research in Informatics» (FIB, UPC); 4 del «Master Foundations of Data Science» (FMI, UB); 8 del «Master in Supply chain and Transport Logistics» (UPC); 1 del «Master in Automàtic Control and Robotics» (ETSEIB, UPC); i 1 del «Master in Biomedical Engineering» (UB-UPC).

Tot i que, segons la Memòria de Verificació, en el MESIO UPC-UB no hi ha crèdits per a les pràctiques externes, sí que es dona l'oportunitat que els estudiants en facin d'extracurriculars o curriculars vinculades al seu TFM. Un 37,5% dels titulats del MESIO UPC-UB han fet pràctiques algun quadrimestre.

Els resultats d'aprenentatge del màster MESIO UPC-UB es troben especificats en la Memòria de Verificació. Aquests resultats d'aprenentatge es troben agrupats en quatre blocs: específics (CE), que consta de 9 competències; bàsiques (CB) que consta de 5 competències; generals (CG) que consta de 3 competències; i transversals (CT) que consta de 5 competències. La descripció concreta de les competències es pot consultar a la Memòria de Verificació, i les competències assolides per a cadascuna de les assignatures es poden trobar la guia docent del màster.

El nivell del MESIO UPC-UB correspon al nivell 3 del MECES, i equival al nivell del que fa uns anys era la Llicenciatura en Ciències i Tècniques Estadístiques.

▪ **Treball Fi de Màster - Discussió**

Les competències del TFM s'especificuen en la secció 5.5.1.5 de la Memòria de Verificació. Els TFMs s'engloben en una de les quatre especialitzacions del màster i són avaluats a través d'un tribunal únic per a cada intensificació que nomena l'ORGMEIO anualment. Igual que al MAMME, el TFM té quatre modalitats: Modalitat A, «Treballs realitzats en centres docents»; Modalitat B «Treballs realitzats a empreses o entitats»; Modalitat C «Treballs realitzats en una altra universitat en el marc de la mobilitat» i Modalitat D «treballs realitzats en empreses dins del marc de mobilitat».

El mètode d'assignació dels TFMs s'ha presentat en l'apartat 3.3.2-1. La discussió sobre el mecanisme d'avaluació dels TFMs es discuteix en l'apartat 3.3.3-3.

▪ **Treball Fi de Màster - Taules i indicadors**

Les quatre taules següents recullen diferents indicadors relacionats amb els TFMs del MESIO UPC-UB. La primera detalla l'evolució de la matrícula en els darrers tres cursos acadèmics. La segona l'evolució de distribució de notes dels TFMs en els darrers tres cursos acadèmics. La tercera presenta el percentatge dels mateixos segons branca d'intensificació. Finalment en la darrera es detalla la relació de TFMs defensats durant l'any acadèmic 2018-19.

Evolució de la matrícula												
Titulació	2017-18				2018-19				2019-20			
	Inscrits	Matriculats i defensats			Inscrits	Matriculats i defensats			Inscrits	Matriculats i defensats		
		Mod. A	Mod. B	Mod. C/D		Mod. A	Mod. B	Mod. C/D		Mod. A	Mod. B	Mod. C/D
MESIO UPC-UB	31	29	11	1	34	13	15	0	29	13	16	0

Distribució de les qualificacions dels TFM										
Any acadèmic	< 7	7 < 7,5	7,5 < 8	8 < 8,5	8,5 < 9	9 < 9,5	9,5 < 10	10	10 (MH)	Total
<b>2017-18</b>	-	1	1	3	7	11	8	3	8	42
<b>2018-19</b>	1	1	2	5	4	7	5	-	3	28
<b>2019-20</b>	1	2	-	4	4	8	5	1	4	29

Branca d'intensificació	Distribució dels estudiants admesos al MESDIO UPC-UB segons branca d'intensificació Nombre i percentatge sobre el total							
	2016-17		2017-18		2018-19		2019-20	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Bioestadística i Bioinformàtica	7	17,90%	6	16,20%	10	26,30%	11	39,00%
Estadística Empresarial i Social	19	48,70%	6	16,20%	7	18,40%	7	24,13%
Investigació Operativa	4	10,30%	9	24,30%	3	7,90%	1	3,45%
Ciència de Dades	---	---	8	21,60%	15	39,50%	10	33,42%

No indicat	9	23,10%	8	21,60%	3	7,90%	---	---
Total TFMs	39		37		38		29	

TFM del MESIO UPC-UB – Curs 2019-20		
Modalitat	Títol	Director/Ponent
A	<a href="#">Monitoring Arm Activity in People with Neuromuscular Impairments</a>	PERERA LLUNA, ALEXANDRE (ESAI)
B	<a href="#">Comparación de la incidencia de comorbilidades y la utilización de servicios sanitarios de mujeres supervivientes de cáncer de mama respecto a mujeres sin cáncer de mama</a>	MONLEON GETINO, ANTONIO (UB)
A	<a href="#">Caracterización y repetibilidad de la mecánica de las trayectorias de vuelo del Larus audouinii</a>	CARRASCO JORDAN, JOSEP LLUÍS (UB)
B	<a href="#">Ampliación de un modelo de Markov para evaluar estrategias de prevención de enfermedades relacionadas con el VPH</a>	LANGOHR, KLAUS GERHARD (EIO), DÍAZ SANCHÍS, MIREIA (EXTERN)
B	<a href="#">Predictive Delta Price</a>	CHULIÁ SOLER, HELENA (UB)
B	<a href="#">Relació entre les polítiques anti tabàquiques i el consum del tabac en la UE</a>	MARTIN SANCHEZ, JUAN CARLOS (EXTERN)
A	<a href="#">Quantile function computation via ordinary differential equations</a>	ORTIZ GRACIA, LUIS (UB)
A	<a href="#">Implementation of a Generative Adversarial Network (GAN) for the generation of images of human tissue</a>	VEGAS LOZANO, ESTEBAN (UB)
B	Estimación de la probabilidad de default de la economía argentina en base a indicadores macroeconómicos	ROSSELL PUJOS, FRANCESC (MA III)
A	<a href="#">Estimación de modelos de mortalidad estocástica edad-periodo-cohorte generalizados con datos de la población de Chile</a>	PÉREZ MARÍN, ANA MARIA (UB)
A	<a href="#">Modelos lineales dinámicos en sensórica: desarrollo de un package de R</a>	SÁNCHEZ ESPIGARES, JOSEP ANTON (EIO)
B	Detecting early stage bearing faults	PERERA LLUNA, ALEXANDRE (ESAI)
B	<a href="#">Disruptive Venture Capital &amp; AI</a>	GABARRÓ VALLÉS, JOAQUIN (CS), SOLE TRESSERRES, JOSEP (EXTERN)
B	<a href="#">Multivariate analysis of molecular data related to autoimmune disorders</a>	GRAFFELMAN, JAN (EIO)

A	<a href="#">A genome-wide association study of cattle feed efficiency</a>	GRAFFELMAN, JAN (EIO)
B	<a href="#">Client Churn Management in Agriscience: predicting client churn in large scale corn seed sales</a>	PERERA LLUNA, ALEXANDRE (ESAII)
B	<a href="#">Data science for energy forecasting</a>	PUIG ORIOL, XAVIER (EIO)
A	<a href="#">Anàlisi de connectivitat espacial mitjançant senyal cerebral fMRI</a>	PONS FANALS, ERNEST (UB)
A	<a href="#">Model bayesià multiparamètric pel càlcul de CLV</a>	CORRAL LOPEZ, JESUS (EIO)
B	<a href="#">Multi-Echelon Inventory Optimization</a>	HEREDIA CERVERA, FRANCISCO JAVIER (EIO)
B	<a href="#">Optimització d'estocs mitjançant simulació</a>	FONSECA CASAS, PAU (EIO)
B	<a href="#">Machine learning approaches for the prediction of polygenic obesity using genome-wide genotyping data</a>	REINA GARCIA, ÓSCAR (UB), RUIZ DERN, LAURA (EXTERN)
B	<a href="#">Gut microbiota in Inflammatory Bowel Disease</a>	VEGAS LOZANO, ESTEBAN (UB)
B	<a href="#">Análisis del efecto competitivo de la mortalidad en un ensayo clínico para el tratamiento de la bacteriemia por Staphylococcus aureus resistente a la Meticilina (SARM)</a>	LANGOHR, KLAUS GERHARD (EIO)
A	<a href="#">Creación de una herramienta de Business Intelligence para el control de márgenes en la industria del refinish en automoción</a>	ALCAÑIZ ZANON, MANUELA (UB)
A	<a href="#">El Uso del Propensity Score Matching en Estudios Observacionales</a>	LANGOHR, KLAUS GERHARD (EIO)
B	<a href="#">Adherence measures based on clustering of medication intake patterns</a>	CORTÉS MARTÍNEZ, JORDI (EIO)
A	<a href="#">Técnicas de machine learning para la clasificación de operaciones sospechosas</a>	VEGAS LOZANO, ESTEBAN (UB)
A	<a href="#">Estimation of Risk-based Networks via Quantile Regression Forests.</a>	BOLANCÉ LOSILLA, CATALINA (UB)

▪ **Resum i valoració**

Els anteriors punts es resumeixen de la forma següent:

- El MESIO UPC-UB té per objectiu proporcionar coneixements avançats en l'àmbit de l'estadística, la investigació operativa i l'anàlisi i enginyeria de dades. Consta de 90 crèdits ECTS dels quals 30 crèdits ECTS són per la realització del TFM. El nivell del MESIO UPC-UB



correspon al nivell 3 del MECES: equival al nivell de l'extingida Llicenciatura en Ciències i Tècniques Estadístiques.

- Els estudiants es classifiquen en dos itineraris segons la formació de procedència, la qual cosa facilita l'aprenentatge. Els estudiants poden cursar quatre intensificacions: «Bioestadística i Bioinformàtica», «Estadística Empresarial i Social», «Investigació Operativa» o «Ciència de Dades».
- El MESIO UPC-UB oferta un total de 49 assignatures optatives: 29 dins del propi MESIO UPCUB i 20 assignatures de cinc altres màsters de la UPC i de la UB.
- Hi ha quatre modalitats de TFM. Els TFM es contextualitzen en una de les intensificacions.
- El MESIO UPC-UB no contempla pràctiques externes obligatòries, però permet que l'alumne en faci si ho desitja. Les pràctiques externes són en general extracurriculars, però poden ser curriculars si estan vinculades al TFM.

Aquesta valoració es completa amb el fet que la satisfacció dels estudiants amb el màster és elevada i constant al llarg dels anys. A continuació s'analitza aquest ítem amb més detall.

### ➤ 3.3.3 - 2. Resultats de les enquestes de satisfacció.

#### ▪ Satisfacció dels estudiants - Satisfacció dels titulats

La satisfacció dels estudiants es mesura usant les enquestes de satisfacció de la UPC en una escala que va d'1 punt (gens satisfet) a 5 punts (molt satisfet). La satisfacció dels estudiants tant amb les assignatures com amb els professors és pràcticament constant al llarg dels anys. La primera està al voltant del 3,7-3,8 punts. La del professorat és una mica més alta i està al voltant de 4 punts (4,1 punts el curs 2016-17; 4 punts el curs 2017-18; 4 punts el curs 2018-19 i 4,1 pel curs 2019-20). El percentatge de participació d'aquestes enquestes està al voltant d'un 50%. Pel que respecta a la satisfacció global amb el màster, es disposen de dades del curs 2016/17 en el qual un 57,1% dels estudiants va valorar el seu grau de satisfacció amb un 4,5.

#### ▪ Resultats de les enquestes de satisfacció - Taules i indicadors

A continuació es mostren els resultats de les enquestes de satisfacció, segons l'escala de valoració: 1 (Gens satisfet) - 5 (Molt satisfet). Més informació de la satisfacció de l'estudiantat amb les assignatures i professorat a <https://www.e-enquestes.upc.edu>

		2017-18		2018-19		2019-20	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
<b>Satisfacció ESTUDIANTAT Docència</b>	Assignatures (En conjunt estic satisfet/a amb aquesta assignatura)	3,7	54,5%	3,7	54,1%	3,8	65,1%
	Professorat (El/La professor/a que ha impartit aquesta assignatura és un/a bon/a docent)	4	47,7%	4	48,9%	4,1	48,6%

		2017-18		2018-19		2019-20	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
<b>Satisfacció ESTUDIANTAT Pràctiques</b>	Les pràctiques externes permeten aplicar els coneixements adquirits durant la titulació	3,7	22,5%	3,8	37,9%	--	--

		2017-18		2018-19		2019-20	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
<b>Satisfacció de GRADUATS i GRADUADES</b>	Satisfacció general amb la titulació	4,4	42,5%	4,1	44,8%	--	--
	Triaria la mateixa titulació si tornés a començar (% d'estudiantat)	76,5%	42,5%	61,5%	44,8%	--	--
	Triaria la mateixa universitat si tornés a començar (% d'estudiantat)	94,1%	42,5%	84,6%	44,8%	--	--

➤ **3.3.3 - 3. Les activitats de formació són coherents amb els resultats d'aprenentatge pretesos, que corresponen al nivell del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES) adequat per a la titulació.**

- **Metodologia i activitat docent de les assignatures**

La metodologia docent així com els sistemes d'avaluació de totes les assignatures són públics i poden consultar-se a la Guia Docent. La metodologia docent inclou, per a la majoria de les assignatures, tant classes expositives com classes pràctiques i de problemes. Els sistemes d'avaluació són coherents amb els indicats a la Memòria de Verificació. Aquests sistemes s'emmarquen dins l'avaluació continuada i tenen en compte: la participació a classe; el lliurament d'exercicis i pràctiques; els treballs en grup (que sovint van associats a una presentació oral i a la redacció d'un informe); i els exàmens parcial i final. L'avaluació continuada es pot dur a terme de manera efectiva ja que la mida dels grups és escaient. La majoria d'assignatures optatives acostumen a tenir un nombre d'estudiants que es troba en la forquilla que va des de 10 a 30 estudiants. En qualsevol dels casos, el mètode d'avaluació segueix les directives de la Memòria de Verificació incloses en la Taula 5.3 de la Memòria de Verificació.

### ▪ **Treball Fi de Màster**

El TFM permet, en gran mesura, avaluar si l'estudiant ha adquirit les competències del màster. El temes del TFM del MESIO UPC-UB s'agrupen al voltant dels quatre àmbits d'intensificació. L'estudiant escull el tema del TFM usant 3 vies: o bé escollint entre l'oferta existent a la intranet de l'FME; o bé proposant l'estudiant un tema propi que sigui avalat per un professor; o bé a partir de la interacció amb el seu tutor (o el coordinador del MESIO UPC-UB). Les modalitats en què es pot realitzar el TFM s'han exposat en l'apartat 3.3.4-1.

L'avaluació es fa en base a un sistema de rúbriques i amb un tribunal únic per a cada intensificació, que actua en les dues convocatòries de defensa que hi ha per any acadèmic. Aquests tribunals estan formats per tres persones titulars i dos suplents. Un titular i un suplent no són professors vinculats al MESIO UPC-UB. L'estudiant ha de presentar el treball en 25 minuts aproximadament, i després el tribunal li fa preguntes i comentaris al llarg de, com a molt, 30 minuts. El tribunal valora el treball realitzat, la memòria presentada, la seva exposició, la defensa pública i, s'escau, fa la proposta de matrícula d'honor. Les matrícules d'honor, finalment, són decidides per un tribunal únic per a tot el màster.

Tots els TFMs tenen l'opció de ser publicats on-line al web de la biblioteca de l'FME, complint sempre amb la llei de protecció de dades.

### ▪ **Resum i valoració**

Els anteriors punts es resumeixen de la forma següent:

- La metodologia docent i el sistema d'avaluació de les assignatures del MESIO UPC-UB és pública al web del màster i està en consonància amb la Memòria de Verificació.
- Els TFMs s'emmarquen en les intensificacions del màster i hi ha un tribunal únic per a cada especialització format per especialistes en l'àmbit del treball. El tribunal avalua els treballs mitjançant un sistema de rúbriques que és públic.

### ➤ **3.3.3 - 4. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació.**

El MESIO UPC-UB és un màster d'un any i mig de durada, i per tant no té taxes corresponents a un primer curs.

### ▪ **Taxes de Rendiment i d'Eficiència**

Les taxes de rendiment i d'eficiència del màster MESIO UPC-UB han anat incrementant en els darrers cursos, no obstant en el 2018-19, hi ha un petit decreixement. La Taxa de Rendiment ha estat del 91,2% el curs 2016-17, del 95,8% el curs 2017-18 i del 89,7% el curs 2018-19. La Taxa d'Eficiència ha estat del 95,6% el curs 2016-17, del 97,3% el curs 2017-18 i del 95,6% el curs 2018-19. Destaquem que la Taxa d'Eficiència està sempre clarament per sobre del 90%.

- **Taxes de Graduació i d'Abandonament**

Les taxes de graduació van ser del 44,7% el curs 2016-17, del 74,4,0% el curs 2017-18, del 89,5% el 2018-19 i del 80,6% el curs 2019-20. Les taxes d'abandonament van ser del 26,3% el curs 2016-17, del 12,8% el curs 2017-18, del 5,3% el curs 2018-19 i 0% el curs 2019-20. S'observa un augment de la graduació i un decreixement de l'abandonament respecte al curs 2016-17 fins arribar al curs 2019-20 en que la taxa de graduació baixa respecte la de l'any anterior a conseqüència de la Covid19.

- **Valoració global**

La Taxa d'Eficiència és sempre clarament superior al 90% especificat a la Memòria de Verificació. Pel que respecta a la Taxa d'Abandonament, al curs 2016-17 va ser 10 punts superior als especificats a la Memòria de Verificació, ja que es van extingir els màsters MEIO i MIEIO UPC-UB. Per la resta d'anys acadèmics, va reduint i però està al voltant o inferior al 15%, que és el valor especificat a la Memòria de Verificació. Finalment, pel que respecta a la Taxa de Graduació, aquesta va ser baixa al curs 2016-17 (per la mateixa raó esmentada anteriorment), però va en augment fins al punt que la Taxa de Graduació de l'any 2018-19 ja està per sobre del 80%, que és el valor especificat a la Memòria de Verificació.

- **Evolució dels diferents indicadors acadèmics**

La taula següent recull l'evolució dels diferents indicadors acadèmics durant els darrers tres cursos.

Resultats acadèmics del MESIO UPC-UB		2017-18	2018-19	2019-20
Resultats Acadèmics	Taxa d'èxit (%)	97,7%	95,5%	94,3%
	Taxa de rendiment (%)	95,8%	89,7%	87,7%
	Taxa d'abandonament (%)	12,8%	5,3%	0
	Taxa de graduació (%)	74,4%	89,5%	80,6%
	Taxa d'eficiència (%)	97,3%	96,5%	94,6%
Titulats	Dones	20	11	10
	Homes	20	18	17
	Total	40	29	27

- **Evolució del rendiment acadèmic de les assignatures**

La taula següent recull l'evolució (durant els darrers tres cursos) del rendiment acadèmic de les diferents assignatures del ESIO UPC-UB. Per a cada assignatura, en la taula es detalla tant el nombre d'estudiant matriculats com el paràmetre alfa, indicat per la lletra <<a>>, que és el percentatge d'estudiants que superen l'assignatura sobre el total de matriculats.

Rendiment acadèmic assignatures del MESIO UPC-UB

CODI	ASSIGNATURA	2017-18	2018-19	2019-20
200611	ANÀLISI BAYESIANA	20 a=1.00	11 a=0.91	23 a=0.96
200612	ANÀLISI DE DADES LONGITUDINALS	6 a=1.00	10 a=0.90	12 a=0.67
200631	ANÀLISI DE DADES ÒMIQUES	5 a=1.00	6 a=1.00	10 a=0.80
200629	ANÀLISI DE LA SUPERVIVÈNCIA AVANÇADA	1 a=1.00	7 a=0.71	--
200609	ANÀLISI DE TEMPS DE VIDA	17 a=1.00	16 a=0.94	16 a=0.94
200625	ANÀLISI ECONOMÈTRICA	9 a=1.00	15 a=1.00	10 a=0.90
200606	ANÀLISI MULTIVARIANT DE DADES	32 a=0.94	32 a=0.84	39 a=0.92
200644	APRENTATGE ESTADÍSTIC	23 a=0.96	21 a=1.00	32 a=1.00
200627	ASSAJOS CLÍNICS	9 a=0.89	13 a=1.00	7 a=1.00
200601	COMPUTACIÓ EN ESTADÍSTICA I EN OPTIMITZACIÓ	46 a=1.00	--	--
200632	EPIDEMIOLOGIA	6 a=1.00	8 a=0.88	9 a=1.00
200633	EPIDEMIOLOGIA ESPACIAL	17 a=0.88	12 a=1.00	24 a=0.88
200619	ESTADÍSTICA ACTUARIAL	6 a=0.83	12 a=0.83	10 a=0.80
200626	ESTADÍSTICA FINANCERA	7 a=1.00	12 a=0.83	16 a=0.88
200622	ESTADÍSTICA PER A LA GESTIÓ EMPRESARIAL	2 a=1.00	18 a=1.00	11 a=0.91
200605	FONAMENTS D'INFERÈNCIA ESTADÍSTICA	26 a=0.88	26 a=0.77	42 a=0.76
200630	FONAMENTS DE BIOINFORMÀTICA	2 a=1.00	16 a=1.00	10 a=1.00
200624	INDICADORS SOCIALS	6 a=0.83	4 a=1.00	6 a=0.50
200604	INFERÈNCIA ESTADÍSTICA AVANÇADA	19 a=1.00	19 a=0.89	13 a=0.69
200607	MATEMÀTIQUES	10 a=1.00	8 a=1.00	11 a=0.91
200646	MÈTODES ESTADÍSTICS EN RESERVA CLÍNICA	*	10 a=0.90	9 a=1.00
200634	MODELS DISCRETS EN XARXES	6 a=1.00	*	8 a=0.62
200643	MODELS I MÈTODES DE LA INVESTIGACIÓ OPERATIVA	47 a=0.85	41 a=0.80	--
200641	MODELS LINEALS I LINEALS GENERALITZATS	23 a=0.83	24 a=0.71	33 a=0.82

200616	OPTIMITZACIÓ CONTÍNUA	11 a=0.91	10 a=1.00	15 a=0.67
200618	OPTIMITZACIÓ DE GRAN DIMENSIÓ	10 a=1.00	6 a=1.00	11 a=0.91
200638	OPTIMITZACIÓ EN SISTEMES I MERCATS ENERGÈTICS	9 a=0.78	8 a=1.00	*
200642	OPTIMITZACIÓ EN DATA SCIENCE	*	22 a=0.86	31 a=0.81
200603	PROBABILITAT I PROCESSOS ESTOCÀSTICS	22 a=0.82	25 a=0.88	25 a=0.88
200617	PROGRAMACIÓ ESTOCÀSTICA	16 a=0.94	13 a=0.85	18 a=0.83
200645	PROGRAMACIÓ I BASES DE DADES ESTADÍSTIQUES	22 a=1.00	26 a=0.81	32 a=0.97
200620	QUANTIFICACIÓ DE RISCOS	8 a=1.00	18 a=0.94	14 a=0.93
200610	SÈRIES TEMPORALS	24 a=0.96	22 a=0.95	38 a=0.97
200608	SIMULACIÓ	21 a=0.86	13 a=0.92	16 a=0.75
200623	SIMULACIÓ PER A LA PRESA DE DECISIONS EMPRESARIALS	5 a=0.60	6 a=0.83	13 a=0.85
200621	TÈCNiques QUANTITATIVES DE MÀRQUETING	9 a=1.00	20 a=0.75	15 a=0.93

\* Assignatura no impartida en l'any considerat.

➤ **3.3.3 - 5. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació.**

Els titulats del màster podran treballar com a professionals en el camp de la salut, serveis, indústria i empreses. Aplicaran la teoria i els mètodes de l'estadística i la investigació operativa, des de punts de vista diversos com ara: bioestadística, enginyeria de dades, màrqueting i finances, estadística industrial, optimització a l'enginyeria i la indústria, i aplicacions a l'enginyeria del transport.

No es disposa d'enquestes per avaluar la inserció laboral del MESIO UPC-UB. Això és conseqüència del fet que la darrera enquesta que és pública es va fer el 2017 per tal d'avaluar els estudiants que havien cursat el màster en els anys 2012 i 2013. Atès que el MESIO UPC-UB va començar a impartir-se el curs 2013-14, per tant no es disposa de dades per a fer aquesta avaluació. No obstant, en l'enquesta de l'any 2017, s'obté que la taxa d'ocupació dels titulats de l'any acadèmic 2012-13 del MIEIO UPC-UB és del 100%. Creiem que aquesta dada és un indicador fiable dels resultats futurs que s'obtidran per al MESIO UPC-UB, ja que el MIEIO UPC-UB és l'antecedent de l'actual MESIO UPC-UB. No obstant sí que hi ha dades d'inserció laboral respecte a l'àrea al qual pertany.

➤ **3.3.3 - 6. Resultats de les enquestes d'inserció laboral.**

Com s'ha dit abans, no es disposa resultats de les enquestes sobre inserció laboral de l'AQU Catalunya referents als MESIO UPC-UB ja que el MESIO UPC-UB va començar a impartir-se el curs 2013-14 i la darrera enquesta que és pública es va fer el 2017 per tal d'avaluar els estudiants que havien cursat el màster en els anys 2012 i 2013.

Aquí únicament presentem les taules següents es detallen els resultats enquestes sobre inserció laboral de l'AQU segons l'àmbit de ciències aplicades (són les mateixes que s'han presentat per al MAMME en l'apartat 3.2.4-6).

	Població	Mostra	% Resp.	Err.Mostrat
Enginyeria fotònica, nanofotònica i biofotònica / European Master in Photonics Engineering, Nanophotonics and Biophotonics	16	3	18,8%	52,7%
MÀSTER UNIVERSITARI EN MATEMÀTICA	5	4	80,0%	24,5%
MÀSTER UNIVERSITARI EN ESTADÍSTICA I INVESTIGACIÓ OPERATIVA	43	22	51,2%	14,8%
MÀSTER UNIVERSITARI EN FÍSICA COMPUTACIONAL I APLICADA	9	4	44,4%	38,7%
MÀSTER UNIVERSITARI EN FOTÒNICA	45	23	51,1%	14,4%
MÀSTER UNIVERSITARI EN MATEMÀTICA APLICADA	3	1	33,3%	98,0%
MÀSTER UNIVERSITARI EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL - PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS	55	34	61,8%	10,5%
Matemàtica avançada i enginyeria matemàtica	17	8	47,1%	26,0%
<b>TOTAL</b>	<b>193</b>	<b>99</b>	<b>51,3%</b>	<b>6,9%</b>

	Situació laboral actual					
	Treball		No treball però he treballat després dels estudis		No he treballat mai	
	Respostes	%	Respostes	%	Respostes	%
Ciències Aplicades	88	88,9%	9	9,1%	2	2,0%

	Les funcions són les pròpies del nivell de formació de màster?			
	No		Sí	
	Respostes	%	Respostes	%
Ciències Aplicades	27	27,8%	70	72,2%

Repetiries el màster?				
No		Sí		
Respostes	%	Respostes	%	
Ciències Aplicades	22	22,2%	77	77,8%

Continuació dels estudis						
No		Sí, he continuat amb els estudis de doctorat		Sí, altres cursos		
Respostes	%	Respostes	%	Respostes	%	
Ciències Aplicades	30	30,9%	37	38,1%	30	30,9%

### 3.4 Programes de Mobilitat

En aquesta secció es presenten i analitzen les dades relacionades amb la mobilitat de l'estudiantat de les titulacions de grau i màster gestionades per l'FME: el Grau en Matemàtiques (GM), el Master of Science in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering (MAMME), i el Màster en Estadística i Investigació operativa (MESIO UPC-UB). Concretament s'inclou tota la informació obligatòria que ha de contenir la Memòria d'un centre per a cadascuna de les titulacions que gestiona (per a més detalls veure els apartats 1.1.1 i 1.1.5 d'aquest document). Aquesta informació no és necessària ni per a l'Informe de Seguiment del Centre ni per als Informes d'Accreditació de les Titulacions (per a més detalls veure els apartats 1.1.3, 1.1.4 i 1.1.5 d'aquest document).

Els d'acords bilaterals vigents durant el curs 2019-20 involucren un total de 69 universitats que es distribueixen en quatre marcs:

- En el marc del programa Erasmus+ 2019-20 la Facultat té signats 54 acords de col·laboració amb universitats europees (no s'inclou universitats de l'estat espanyol).
- En el marc del programa Sicue 2019-20 l'FME té signats acords de col·laboració amb 11 universitats espanyoles.
- En el marc del programa Amèrica Llatina la FME té signat acord de col·laboració amb 2 universitats.
- En el marc d'EUA, la FME té signats acords de col·laboració amb 1 universitat.
- Estem annexats a l'acord UPC amb la Universitat China de Tianjin.

La següent taula recull aquetes 69 universitats amb les quals l'FME té signat un acord bilateral (en cada cas s'especifica el marc on s'estableix l'acord):



## UNIVERSITATS AMB ACORD BILATERAL

### Acords bilaterals - Marc programa Erasmus i UPC-Europa

AGH UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY  
AGROCAMPUS OUEST  
ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS AND BUSINESS  
Brno University of Technology (BUT)  
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
DANMARKS TEKNISKE UNIVERSITET  
DELFT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
ECOLE CENTRAL DE MARSEILLE  
ECOLE NATIONALE DE LA STATISTIQUE ET DE L'ANALYSIS DE L'INFORMATION (ENSAI)  
ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE  
EGE ÜNIVERSITESI  
FREIE UNIVERSITÄT BERLIN  
INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE  
INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE GRENOBLE  
KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN  
LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN  
NEWCASTLE UNIVERSITY  
NORWEGIAN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY  
POLITECNICO DI MILANO  
POTSDAM  
TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT  
TECHNISCHE UNIVERSITÄT DORTMUND  
TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN  
TECHNISCHE UNIVERSITEIT EINDHOVEN  
UMEA UNIVERSITY  
UNIVERSIDADE DE LISBOA  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"  
UNIVERSITA DI BOLOGNA  
UNIVERSITÄT KARLSRUHE  
UNIVERSITÄT MANNHEIM  
UNIVERSITÄT ZU LÜBECK  
UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN

UNIVERSITÉ DU PARIS 13  
 UNIVERSITÉ LILLE 1 - SCIENCES ET TECHNOLOGIES  
 UNIVERSITÉ MONTPELLIER 2 SCIENCES ET TECHNIQUES  
 UNIVERSITÉ PARIS-EST MARNE-LA-VALLÉE(Université Gustave Eiffel.)  
 UNIVERSITÉ PIERRE ET MARIE CURIE PARIS (SORBONE UNIVERSITÉS)  
 UNIVERSITEIT GENT  
 UNIVERSITY OF GRONINGEN  
 UNIVERSITY OF PORTO  
 UNIVERSITY OF SHEFFIELD  
 UNIVERSITY OF TAMPERE  
 UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
 UNIVERZITA PALACKEHO V OLOMOUCI  
 VRIJE UNIVERSITEIT AMSTERDAM  
 WARSAW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
 WROCLAW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
 ZHAW ZURICH UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

#### Acords bilaterals - Marc Sicue

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID  
 UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
 UNIVERSIDAD DE CÁDIZ  
 UNIVERSIDAD DE GRANADA  
 UNIVERSIDAD DE MURCIA  
 UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA  
 UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
 UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA  
 UNIVERSIDAD LA LAGUNA  
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
 UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

#### Acords bilaterals - Amèrica Llatina

INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO  
 UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

#### Acords bilaterals - EUA

ILLINOIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

#### Acords bilaterals - CHINA

TIANJIN UNIVERSITY

Durant el curs 2019-20 han participat dels programes de mobilitat un total de 73 estudiants: 40 estudiants outgoing (OUT) i 33 estudiants incoming (IN). En la taula següent es recull la distribució d'aquests estudiants per programa de mobilitat i per universitat de destí o d'origen:

Mobilitat de l'estudiantat per programes i universitats de destí o d'acollida (curs 2019-20)				
Programa	Tipus estudiantat	Universitat de destí o d'origen	Nombre d'estudiants	Període (mesos)
<b>SICUE</b>	IN	UNIVERSIDAD DE GRANADA	1	10
<b>ERASMUS+ &amp; EUROPA ESTUDIS</b>	OUT	ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE	3	17
		STICHTING VU	2	10
		UNIVERSIDADE DE LISBOA	1	5
		UNIVERZITA KARLOVA	2	10
	IN	AKADEMIA GORNICZO-HUTNICZA IM. STANISLAWA STASZICA W KRAKOWIE	2	2
		ÉCOLE CENTRALE MARSEILLE EGIM	3	13
		ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE	2	21
		LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITAET MUENCHEN	2	9
		NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET NTNU	2	9
		POLITECHNIKA WARSZAWSKA	2	14
		POLITECNICO DI MILANO	3	14
		STICHTING VU	2	10
		TECHNISCHE UNIVERSITAT DARMSTADT	1	4
		TECHNISCHE UNIVERSITAT DORTMUND	1	1
		TECHNISCHE UNIVERSITEIT EINDHOVEN	1	4
		UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II	2	8
		UNIVERSITA DEGLI STUDI DI PADOVA	4	19
		UNIVERSITAET POTSDAM	1	1
		UNIVERSITÄT MANNHEIM	2	9
		UNIVERZITA KARLOVA	1	5
VYSOKE UCENI TECHNICKE V BRNE	1	5		
<b>ERASMUS PRÀCTIQUES I EMPRESES EUROPA</b>	OUT	TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT	1	6
		THE UNIVERSITY OF EDINBURGH	1	6
		UNIVERSIDADE DO PORTO	1	9
		EMPRESES A ITÀLIA	1	6
<b>Xina-Japó</b>	OUT	HKUST - HONG KONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY	4	27

		OKINAWA INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY GRADUATE UNIVERSITY	1	10
EUA-Canadà	OUT	EMPRESSES D'ESTATS UNITS D'AMERICA	2	12
		GEORGIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY	3	24
		HARVARD UNIVERSITY	1	6
		MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY	7	56
		NEW YORK UNIVERSITY	1	9
		PRINCETON UNIVERSITY	2	16
		TEXAS A&M UNIVERSITY	1	6
		UNIVERSITY OF CALIFORNIA - BERKELEY	1	7
		UNIVERSITY OF CALIFORNIA - SAN DIEGO	2	12
		UNIVERSITY OF TEXAS AT AUSTIN	1	6
		UNIVERSITY OF TORONTO	1	8
		UNIVERSITY OF WATERLOO	1	8

La majoria d'estudiants incoming que vénen a cursar assignatures han fet assignatures del MESIO UPC-UB. La distribució del nombre d'estudiants IN per titulació és la següent:

	Estudiants IN per programa (curs 2019-20)			
	GM	MAMME	MESIO UPC-UB	TOTAL
Nombre d'estudiants IN	9	4	20	33

Pel que fa referència als 40 estudiants outgoing, observem que tots ells han fet aquest any estada en universitats de fora de l'estat espanyol. En aquesta xifra estan inclosos els estudiants del CFIS. La situació sanitària del COVID-19 ha afectat a la mobilitat de la forma següent:

- Estudiants Incoming: 4 renúncies amb la mobilitat iniciada (incloses a la relació de les mobilitats IN-OUT).
- Estudiants Outgoings: 1 cancel·lació de la mobilitat abans de l'inici (no inclosa a la relació de les mobilitats IN-OUT).

A més, durant el curs 2019-20, 37 dels 40 estudiants de grau i màster que han participat del programa de mobilitat són estudiants que s'han titulat al curs 2019-20. En la següent taula es descriu la distribució de l'estudiantat OUT titulat per programa d'estudis i, per cadascuna de les

titulacions, es compara aquest nombre amb el nombre de titulats (els estudiants OUT durant el curs 2019-20 representen el 30% dels titulats).

Estudiants OUT: Nombre de titulats que han fet alguna estada internacional al mateix curs de titularse (curs 2019-20)	Nombre de titulats 2019-20	Nombre de titulats amb una estada a l'estranger al 2019-20	Percentatge de titulats amb una estada a l'estranger (respecte del total de titulats)
GM	46	35	76%
MAMME	49	2	4%
MESIO UPC-UB	27	0	0%

### 3.5 Suport a l'aprenentatge: eines de suport

En aquesta secció es presenten i analitzen les dades relacionades amb les eines de suport a l'aprenentatge de les titulacions de grau i màster gestionades per l'FME: el Grau en Matemàtiques (GM), el Master of Science in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering (MAMME), i el Màster en Estadística i Investigació operativa (MESIO UPC-UB). Concretament s'inclou tota la informació obligatòria que ha de contenir l'Informe de Seguiment del Centre i els Informes d'Accreditació de les Titulacions (per a més detalls veure els apartats 1.1.3, 1.1.4 i 1.1.5 d'aquest document), informació no és necessària per a la Memòria del Centre (per a més detalls veure els apartats 1.1.1 i 1.1.5 d'aquest document).

Per analitzar l'eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge, segons estableixen els estàndards de l'AQU Catalunya, s'ha d'analitzar si l'FME disposa de serveis d'orientació i recursos adequats i eficaços per a l'aprenentatge de l'alumnat. Els aspectes que s'han d'analitzar s'agrupen en dos punts:

1. Els serveis d'orientació acadèmica suporten adequadament el procés d'aprenentatge i els d'orientació professional faciliten la incorporació al mercat laboral.
2. Els recursos materials disponibles són adequats al nombre d'estudiants i a les característiques de la titulació.

En aquest apartat ens centrarem essencialment en el primer punt. El segon s'analitzarà en els apartats 8.1 i 8.2 del DAU.

#### ➤ 3.5 - 1. Els serveis d'orientació acadèmica suporten adequadament el procés d'aprenentatge i els d'orientació professional faciliten la incorporació al mercat laboral.

Dins del SGIQ de l'FME existeixen diferents processos que tenen per a finalitat millorar el procés d'aprenentatge i d'orientació professional. Aquests són els quatre processos següents que

s'engloben dins de la Directriu 3 del SGIQ «Programes Formatius i altres accions per afavorir l'aprenentatge de l'estudiant»:

- Procés 3.2 «Orientació a l'estudiantat i desenvolupament de l'ensenyament».
- Procés 3.4 «Gestió de la mobilitat de l'estudiantat».
- Procés 3.5 «Gestió de l'orientació professional».
- Procés 3.6 «Gestió de les pràctiques externes».

Aquests quatre processos tenen els següents documents associats:

- el «Pla d'Acollida i Acció Tutorial»;
- el «Pla de Mobilitat»;
- el «Pla d'Orientació Laboral»;
- el «Marc de Convenis amb Empreses».

Els tres plans es poden trobar a «Documents del SGIQ» i el darrer document pot trobar-se en «Pràctiques en Empresa - marc de cooperació educativa». En aquest apartat del DAU centrarem les anàlisis en el pla d'acollida de l'estudiantat i en les relacions laborals.

#### ▪ **Pla d'acollida i acció tutorial – titulacions de grau – GM**

Com cada curs acadèmic, a l'FME les eines de suport a l'aprenentatge es posen a la pràctica des que l'estudiant ingressa a la facultat. Aquestes eines es recullen en el document "Pla d'Acollida i Acció Tutorial" (document que l'estudiant té disponible al web de la facultat). Així doncs, les principals eines de suport a l'aprenentatge s'emmarquen dins l'acollida i la tutoria.

Concretament, durant el curs 2019-20, la relació d'accions realitzades i eines de suport disponibles per a l'estudiantat del GM és la següent:

- *Presentació als estudiants de nou ingress.*
  - S'informa als nous estudiants sobre diversos aspectes de la vida universitària a l'FME.
- *Prova diagnòstica.*
  - Es fa per valorar el nivell dels estudiants de nou ingress i poder seguir de prop el seu progrés.
- *Sessions introductòries als alumnes de nou ingress.*
  - A l'inici de cada curs acadèmic la biblioteca de l'FME organitza aquestes sessions amb l'objectiu bàsic d'oferir als alumnes de primer curs una visió general sobre la biblioteca i explicar quina és la missió d'aquesta dins dels seus estudis.
- *Ronda d'entrevistes.*
  - Amb els estudiants de nova entrada que han tingut un rendiment irregular en els exàmens parcials (els que suspenen més de dues assignatures). En elles s'indaga sobre els seus hàbits d'estudi, se'ls anima a perseverar i se'ls aconsella sobre aspectes particulars de les matèries que els resulten més problemàtiques.
- *Reunió amb els estudiants.*
  - L'objectiu de les reunions és aconsellar, als estudiants que ho demanin o que es consideri que ho necessiten, sobre la matrícula del següent quadrimestre.

- *Taller de Problemes.*
  - Sessions de dues hores setmanals en les quals estudiants resolen dubtes i problemes sobre el contingut de les assignatures del primer curs.
  
- *Classes de reforç.*
  - Segons les necessitats, el segon quadrimestre s'organitzen classes de reforç d'algunes assignatures de 1r-Q1 del grau. El curs 2018-19 van ser d'Àlgebra lineal i de Càlcul en una variable.
  
- *Assessorament del Cap d'Estudis.*
  - El Cap d'Estudis del GM rep, assessora i aconsella a tots els estudiants sobre els assumptes de tipus acadèmic.
  
- *Assessorament dels professors.*
  - Els propis professors i responsables de les assignatures duen a terme tasques d'assessorament amb els seus alumnes.
  
- *Pla de tutories entre iguals (mentories).*
  - Estudiantat del darrer curs fan de "mentors" a l'estudiantat de primer curs.
  - Durant el curs 2018-19 es van realitzar tres reunions plenàries dins del programa de mentories:
    - A principis de setembre hi va haver la presentació del programa als mentors.
    - A principis d'octubre es va fer la primera reunió plenària amb mentors i mentoritzats.
    - A finals de novembre es va fer una segona reunió plenària per analitzar els resultats dels parcials.
  
- *Becaris d'assistència a la docència.*
  - Estudiants que donen suport al professorat en el desenvolupament de tasques que el propi responsable d'una assignatura li assigna (elaboració de material, elaboració d'entregables, consultes puntuals, ...).
  - En el curs 2019-20 hi va haver 10 beques de suport a la docència (5 al Q1 i 5 al Q2), una per a cadascuna de les assignatures de primer.

RELACIÓ DE BEQUES D'APRENTATGE PER ÀMBIT I DURADA DE LA BECA				
Àmbit d'aprenentatge	Nombre de beques	Durada de la beca	Inici	Finalització
Docència	5	3 mesos (Q1)	01/10/2019	31/12/2019
	5	4 mesos (Q2)	01/02/2020	31/05/2020

▪ **Pla d'acollida i acció tutorial - titulacions de màster - MAMME i MESIO UPC-UB**

En l'informe d'acreditació de titulacions anterior (curs 2016-17) s'esmentava una proposta de millora que tenia com a objectiu formalitzar un Pla d'Acció Tutorial pels estudiants del GM. En l'avaluació del MAMME i del MESIO UPC-UB, els avaluadors van suggerir la conveniència d'extendre aquesta millora també a aquestes titulacions. Seguint aquesta suggerència, s'ha formalitzat també

un Pla d'Acció Tutorial per als dos màsters. Aquest Pla inclou les següents accions comunes de suport a l'estudiant per a les dues titulacions:

- *Sessió de benvinguda i acollida als nous estudiants de manera independent per a cadascun dels màsters.*
  - Es realitza el dia l'inici de les classes. L'objectiu és proveir els estudiants (en persona per part del coordinador del màster corresponent) de la informació més rellevant, així com de familiaritzar-los en l'entorn i les persones encarregades de la gestió acadèmica i administrativa de les titulacions. Per aquest motiu, a la sessió hi assisteixen: el coordinador del màster, un responsable d'administració i la responsable de la biblioteca de l'FME.
  - Aquesta sessió de benvinguda va realitzar-se presencialment, per a ambdós màsters en sessions consecutives, el dia dijous 12 de setembre, a les 13:00-13:30 (MESIO UPC-UB) i 13:30-14:00 (MAMME).
  
- *El coordinador del màster com a referència addicional:*
  - El coordinador del màster té (quan és necessari) una reunió presencial o per via telemàtica amb els estudiants que ho requereixin per tractar temes relacionats amb l'admissió, la mobilitat, pràctiques en empresa (en el cas de MESIO UPC-UB) o l'assignació de directors/tutors en el cas del TFM.
  - L'acció del coordinador en ambdues titulacions de màster ha jugat un paper articulador clau durant la continuació del curs en el marc de l'estat d'alarma i de les classes no presencials, ja que ha servit de pont entre els estudiants i la gestió acadèmica i administrativa del centre, i ha permès adaptar la situació d'alarma sanitària a la nova realitat.

A part de les accions comunes de les dues titulacions, el Pla d'Acció Tutorial també contempla l'assignació de tutors. El procediment és diferent en cadascun dels màsters i es detalla tot seguit en aquest apartat. El grau de satisfacció del conjunt d'estudiants de totes les titulacions de l'FME pel curs acadèmic 2016-17 (estadística triennal) va ser de 3,6 punts sobre 5 en relació a l'acció tutorial.

- *Assignació de tutors en el MAMME.*
  - Donat que el MAMME s'articula sobre un sol curs acadèmic i amb una entrada d'un nombre d'estudiants reduïda, el coordinador del màster, amb el suport de la CADMAMAMME, s'encarrega de la tutoria de tots els estudiants.
  - La tutoria dels estudiants comença durant el procés de la seva admissió. Per una banda, els estudiants admesos amb estudis de matemàtiques se'ls aconsella quina via agafar segons els seus interessos acadèmics. Per altra banda, als estudiants que provenen d'un grau diferent al de matemàtiques, el coordinador es reuneix amb ells, presencialment o per videoconferència, per tal d'informar-los del funcionament del màster, per ajudar en la selecció d'assignatures, per resoldre qualsevol dubte que pugui sorgir i, si escau, posar l'estudiant en contacte amb el professor més adient per resoldre dubtes específics. Des del moment de l'admissió fins al moment de la matrícula, els nous estudiants reben informació per part del coordinador d'aspectes administratius i acadèmics del màster.
  - Cal destacar que a partir de la tercera setmana de març i a conseqüència de l'inici de l'estat d'alarma com a conseqüència de l'emergència sanitària deguda a la COVID-19, el paper del coordinador ha estat fonamental per al bon funcionament de tot el màster.
  
- *Assignació de tutors en el MESIO UPC-UB.*
  - L'assignació de tutors en el MESIO UPC-UB es realitza en el moment que l'estudiant introdueix la seva sol·licitud d'admissió. Els professors tutors són els membres de



l'ORGMEIO. L'assignació la porta a terme el coordinador del màster tenint en compte el perfil de l'estudiant sol·licitant i el perfil investigador dels membres de l'ORGMEIO.

- La primera feina del tutor és valorar la sol·licitud del candidat i proposar-lo (o no) a ser admès al màster. Un cop rebudes les propostes de resolució dels tutors, es decideix conjuntament quins seran els estudiants de nou ingrés. Per a tal efecte, l'ORGMEIO utilitza una intranet pròpia. Un cop l'estudiant és admès, el tutor es converteix en la persona de contacte de l'estudiant amb el màster per a temes acadèmics que inclouen, entre d'altres: la tria d'assignatures, l'ajut en la cerca de temes per al TFM, així com la suggerència de possibles directors del treball. En el cas de ser necessari, el coordinador del màster també dóna suport a la tutorització.

#### ▪ **Relacions laborals**

A més dels plans d'acollida i acció tutorial, i de manera transversal, les relacions laborals juguen un paper fonamental en el suport a l'estudiantat. A través del servei de Relacions Laborals de l'FME, s'organitzen 3 activitats (per a més informació relacionada amb el suport ofert als estudiants per part de l'FME en relació al món laboral, vegeu el capítol 7 del DAU):

- La *Jornada I+D* on empreses i instituts de recerca presenten propostes de projectes susceptibles de donar lloc a TFM. En aquesta jornada es realitzen al voltant de 10 presentacions. Com a conseqüència de l'emergència sanitària deguda a la COVID-19, la Jornada I+D del curs 2019-20 es va anul·lar.
- El *Forum d'Empreses* (que es realitza el mateix dia que la Jornada I+D), on es promou el contacte dels estudiants i dels recent titulats amb diverses empreses. Com a conseqüència de l'emergència sanitària deguda a la COVID-19, el Forum d'Empreses del curs 2019-20 es va anul·lar.
- Diverses activitats puntuals, com són algunes sessions d'orientació professional. Aquestes activitats es veuen recolzades per la xarxa social d'antics estudiants de l'UPC, UPC Alumni.

El grau de satisfacció del conjunt d'estudiants, de totes les titulacions de l'FME pel curs acadèmic 2016-17 (estadística triennal), va ser de 3,65 punts sobre 5 en relació a l'orientació professional.

#### ➤ **3.5 - 2. Els recursos materials disponibles són adequats al nombre d'estudiants i a les característiques de la titulació.**

Aquest punt s'analitzarà en els apartats 8.1 i 8.2 del DAU.

# 4. Dades Acadèmiques – Titulacions gestionades per altres centres

## 4.1 Grau en Estadística

La informació que es presenta del Grau d'Estadística és extreta de la seva memòria de seguiment, si es fa, que es gestiona des de la Universitat de Barcelona. En aquest cas concret s'han actualitzat les dades amb la informació corresponent al curs 2019-2020. Val a dir que aquest ha estat un curs excepcional, donada la situació de confinament total que es va patir durant el mes de març i que va provocar el pas a docència online.

### ➤ *Qualitat del programa formatiu dels cursos.*

L'oferta de places del grau d'Estadística s'ha mantingut en 70, de les quals 20 es reserven per al doble grau Economia-Estadística. La demanda de places en primera opció supera amb escreix l'oferta, que sempre s'ha cobert entre juny i juliol i el curs 19-20 encara més. Cal destacar un elevat percentatge, un 85%, d'estudiants que accedeixen ho fan en primera opció. El nombre de graduats del curs 2018-19 continua elevant-se, en consonància amb un menor abandonament de la cohort d'estudiants corresponent, com ja s'havia citat en anys anteriors. Al curs 2020-21, ja podem avançar, que la nota de tall ha sobrepassat el 10 per primera vegada en la història del Grau d'Estadística.

Oferta, demanda i matrícula al Grau d'Estadística de la Facultat d'Economia i Empresa	2017-18	2018-19	2019-20
Places ofertes	50+20	50 +20	50+20
Demanda primera opció	89	80	125
Estudiants de nou ingrés	80	74	83
Percentatge d'accés en primera opció	78,95%	90,74%	84.48%
Percentatge d'accés al setembre	-	-	-
Estudiants matriculats	292	302	306
Estudiants graduats	38	43	50

Els estudiants que accedeixen al grau d'Estadística arriben majoritàriament del Batxillerat. Gairebé tota la resta accedeixen amb altres estudis universitaris iniciats. Els estudiants que provenen de Batxillerat han cursat o bé la modalitat Científica i Tecnològica, o bé la d'Humanitats i Ciències Socials. De tota manera, atesa aquesta heterogeneïtat en el Batxillerat d'accés, cada any s'ofereix un curs de

transició. Des del curs 2019-2020 aquest curs de transició ha ampliat el nombre d'assignatures ofertes, passant de ser únicament Àlgebra i Càlcul a ser Àlgebra, Càlcul i Informàtica. Aquests cursos es duen a terme una setmana abans de l'inici del curs acadèmic i assisteixen al voltant del 90% dels alumnes de nou accés.

<b>Evolució alumnat nou ingrés segons via d'accés al Grau d'Estadística de la Facultat d'Economia i Empresa</b>	<b>2017-18</b>	<b>2018-19</b>	<b>2019-20</b>
<b>Places</b>	50+20	50+20	50+20
<b>Nou accés</b>	80	74	83
<b>Altres accessos</b>			
<b>Batxillerat / COU amb PAU</b>	65	68	81
<b>Diplomat / Llicenciat</b>	2	2	
<b>FP2 /CFGS</b>		2	
<b>Universitaris amb Batxillerat / COU amb PAU</b>	13	3	2
<b>Universitaris amb FP2 / CFGS</b>			
<b>Més grans de 25 anys</b>			
<b>Més grans de 40 anys</b>			
<b>Més grans de 45 anys</b>			

En relació a les notes de tall, l'evolució del grau en els darrers anys ha estat satisfactòria. La nota de tall va tenint un creixement sostingut i observem que cada cop el nombre d'estudiants amb nota per sobre de 8 és més gran. Per altra banda, cal dir que la nota de tall de la doble titulació d'Economia-Estadística també presenta aquest creixement, potser més lleuger, però sostingut.

<b>Evolució de la nota de tall al Grau d'Estadística de la Facultat d'Economia i Empresa</b>	<b>2017 - 18</b>	<b>2018-19</b>	<b>2019-20</b>
<b>Nota de tall juny PAU</b>	8,33	7,50	9,34
<b>Nota de tall PAU juny de primer quintil</b>	10,86	10,59	11,77
<b>Nota de tall juny CFGS</b>	-	7,60	9,80

<b>Nota d'accés al Grau d'Estadística de la Facultat d'Economia i Empresa</b>					
	<b>05 - &lt;06</b>	<b>06 - &lt;07</b>	<b>07 - &lt;08</b>	<b>08 - &lt;09</b>	<b>09 - &lt;=10</b>
<b>Curs 2017-18</b>					
Batxillerat / COU amb PAU	3,85%	35,90%	46,15%	12,82%	1,28%
CFGS	0%	0%	0%	0%	0%
<b>Curs 2018-19</b>					
Batxillerat / COU amb PAU	7,04%	35,21%	39,44%	16,90%	1,41%
CFGS	0%	0%	100%	0%	0%
<b>Curs 2019-20</b>					
Batxillerat / COU amb PAU	2,41%	22,89%	40,96%	24,10%	9,64%
CFGS	0%	0%	0%	0%	0%

La coordinació docent del grau d'Estadística té especial importància, atès que es tracta d'un ensenyament compartit per dues universitats. La UB és la universitat coordinadora. A freqüents reunions de treball entre els responsables acadèmics de la UB i de la UPC, cal afegir un espai específic al Campus Virtual on es comparteixen amb tot el professorat les qüestions acadèmiques i docents, es donen avisos, etc. Les reunions del Consell Docent es duen a terme almenys tres cops a l'any. Val a dir que en aquest any excepcional, el Consell Docent s'ha reunit en modalitat virtual en més ocasions del normal: calia fer esmenes a plans docents, retocar la docència, etc.

Durant el primer quadrimestre del curs 2019-2020 (quadrimestre amb docència estàndard) s'han ofert per primera vegada 3 assignatures del grau de Ciència i Enginyeria de Dades de la UPC, com a assignatures optatives del nostre grau. Un total de x estudiants s'han matriculat i xx les han superat sense problemes. Val a dir que l'assignatura "Bases de Dades Avançades" s'ha mostrat com una assignatura amb un nivell difícil de seguir pel perfil del nostre alumnat. A partir del curs 2020-2021, s'inclourà en l'oferta formativa una assignatura més d'aquest grau (AA1) amb la possibilitat d'ampliar una assignatura més al curs 2021-2022 (AA2).

➤ **Adequació del professorat al programa formatiu.**

Aquest estàndard va ser avaluat com "excel·lent" a l'acreditació de l'any 2016. Es tornarà a realitzar un avaluació del professorat a la següent memòria oficial de seguiment. Durant el curs 2019-2020 professorat Titular del Grau ha guanyat places de Catedràtic d'Universitat.

El professorat disponible majoritàriament són doctors i el professorat associat al grau d'estadística i aporta la seva experiència professional, cosa que nodreix d'aquesta visió al nostre estudiantat.

En relació a les hores de docència impartides, el professorat funcionari o amb contracte laboral fix n'imparteix la majoria de les hores. Per altra banda, la resta de les hores són impartides per professors associats.

L'assignació del professorat de 1r curs és competència dels departaments implicats en la titulació. Tanmateix, el responsables acadèmics del grau d'Estadística vetllen perquè els departaments assignin professorat amb alta competència docent, de forma que s'asseguri una transició amb èxit de secundària a la universitat (persistència, abandonament de 1r curs, integració acadèmica, etc.). També es fa èmfasi en reduir la rotació d'aquest professorat, per l'expertesa que van adquirint per oferir als estudiants de nou ingrés, no només una docència de qualitat, sinó també l'acompanyament i assessorament que sovint necessiten. Cal destacar que el professorat de 1r curs inclou professors de diverses les categories acadèmiques, i que la majoria tenen una llarga experiència i trajectòria acadèmica, i coneixen les diferències entre estudiants de diverses edats i nivells de maduresa, fet que els permet adaptar-se a les necessitats específiques dels estudiants de 1r curs de grau. A més, cal tenir en compte el paper actiu del Pla d'Acció Tutorial de la Facultat, amb la figura del professorat tutor (un professor per a Estadística i un per al doble grau d'Economia-Estadística) i de l'estudiant tutor dels estudiants de 1r curs.

Val a dir que en aquest curs 2019-2020 el professorat ha mostrat una gran capacitat d'adaptació proposant ràpidament alternatives per a realitzar la docència en línia durant el segon quadrimestre. Hi ha hagut modalitats de tota mena: Classes síncrones, asíncrones, sessions de dubtes, material extra, pràctiques online,...

Els TFG del grau d'Estadística tenen temàtiques ad hoc. A més d'un seguit de temes proposats pel professorat que es recullen a l'espai de TFG del Campus Virtual, els estudiants tenen l'opció d'adreçar-se lliurement als professors de les matèries més relacionades amb el tema que desitgen treballar en el TFG. Els estudiants manifesten un elevat grau de satisfacció amb la direcció del TFG.

En relació al professorat que tutoritza les pràctiques externes curriculars, la Facultat d'Economia i Empresa va establir un sistema de seguiment i avaluació molt ampli i exhaustiu en el qual l'estudiant se sent acompanyat durant tot el procés. A través d'una plataforma informàtica i de trobades periòdiques amb el tutor assignat, l'estudiant va descobrint i treballant els objectius i competències propis de les pràctiques.

En les enquestes d'opinió dels estudiants sobre el professorat del grau existeix estabilitat en la satisfacció dels estudiants amb l'activitat docent del professorat, i que aquesta és notable. De totes maneres, enfront a possibles avaluacions poc satisfactòries, les coordinadores de titulació vetllen per parlar amb els docents i sol·licitar canvis quan ho veuen convenient. Tot això validat pel Consell Docent del Grau.

➤ **Qualitat dels resultats dels programes formatius**

El rendiment acadèmic de la titulació, es manté bastant estable des del curs 2015-16. Durant el curs 2019-20 sembla que a augmentat una mica fins al 83% i una taxa d'eficiència molt estable al voltant del 90%. Aquests valors s'analitzen al Consell Docent i es considera que són adequats per una titulació amb un nivell d'exigència considerable. De tota manera sempre es treballa per augmentar la taxa de rendiment, cosa que s'està produint, segurament a conseqüència de l'augment de la nota de tall que es tradueix en una major preparació dels estudiants, que afronten amb més solidesa els estudis. Tot i així, encara hi ha molt marge per a la reducció de l'abandonament, i se segueix insistint en donar una bona informació abans de la matrícula als estudiants (particularment als de doble grau Economia-Estadística), per tal que coneguin la dificultat dels estudis i el nivell d'esforç que hauran de dedicar.

<b>EST acadèmic per al Grau d'Estadística</b>			
<b>Curs 2019-20</b>			
	<b>2017-18</b>	<b>2018-19</b>	<b>2019-20</b>
<b>Taxa de rendiment</b>	79,52%	79,25%	83,74%
<b>Taxa d'eficiència</b>	94,21%	90,26%	89,90%
<b>Durada mitjana dels estudis</b>	4,82	5,26	4,98
<b>Taxa d'abandonament</b>	45%	47,62%	41,33%
<b>Taxa de graduació</b>	30%	33,33%	34,67%

<b>Evolució dels resultats globals de primer curs per al Grau d'Estadística</b>			
	<b>2017-18</b>	<b>2018-19</b>	<b>2019-20</b>
<b>Taxa d'abandonament</b>	18,75%	27,94%	21,52%
<b>Taxa de presentats</b>	86,47%	86,12%	90,96%
<b>Taxa d'èxit</b>	87,92%	83,69%	90,06%
<b>Taxa de rendiment</b>	76,03%	72,07%	81,92%

El nombre de Treballs Finals de Grau defensats des de l'inici de la titulació ha seguit una tendència creixent continuada, fet que demostra que la titulació es va consolidant i que cada cop més estudiants finalitzen amb èxit els seus estudis. El TFG del grau d'Estadística és de 18 crèdits, exigint una dedicació considerable per part dels estudiants. El curs 2019-20 es van presentar 51 TFG. El tribunal utilitza una rúbrica facilitada pels responsables acadèmics del grau, que ajuda a homogeneïtzar les notes. Els tribunals de segon semestre i també els de la reavaluació de setembre es fan realitzar en format virtual sense cap mena de conseqüència.

<b>TFG Matriculats i defensats</b>		
<b>2017-2018</b>	<b>2018-2019</b>	<b>2019-2020</b>
39	43	51

## 4.2 Grau en Ciència i Enginyeria de Dades

L'any 2017 l'FME va participar en la implementació d'un nou grau: el Grau en Ciència i Enginyeria de Dades (GCED). La motivació per impulsar aquest nou grau neix de la demanda d'anàlisi de dades per part de la societat. Aquest nou grau es va impulsar de manera conjunta per l'FME, per l'ETSETB (Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona de la UPC) i per la FIB (Facultat d'Informàtica de Barcelona de la UPC). La gestió d'aquest nou grau recau en la FIB.

El grau ha tingut molt bona acollida des del principi i es va consolidant amb força any rere any. En el curs que s'analitza en aquest document (curs 2019-20) la nota de tall va ser de 12,4, essent la tercera de la UPC i una de les més altes del sistema universitari català. La demanda excedeix, de molt, l'oferta de places. El fet que els estudiants siguin brillants, i el bon compromís del professorat amb la titulació, són les dues causes de tenir unes taxes de rendiment i d'èxit tan elevades.

Les dades d'accés i dels resultats acadèmics d'aquests dos darrers cursos, són les següents:

Indicadors d'accés i de matrícula		2018-19	2019-20	
Accés	Oferta de places	50	50	
	Demanda en primera preferència respecte l'oferta (assign.juliol)	172%	200%	
	Demanda en qualsevol preferència respecte l'oferta (assign.juliol)	812%	748%	
	Nota de tall (assignació juliol)	12	12,4	
	Via Accés	PAU o assimilats	96,10%	96,10%
		Llicenciats, diplomats o assimilats	2%	-
		CFGS o assimilats	-	-
		PAU amb carrera començada	2%	-
		CFGS o assimilats amb carrera començada	-	-
		Altres vies	-	3,9%
	Nota Accés	5-6	-	3,9%
		6-7	-	-
		7-8	-	-
		8-9	2%	-
>9		98%	96,1%	

	Preferència	1a	94,10%	100%
		2a	5,90%	-
		3a	-	-
		4a	-	-
		5a	-	-
		6a	-	-
		7a	-	-
		8a	-	-
Estudiantat NOU	Dones		18	17
	Homes		46	45
	Total		64	62
Estudiantat TOTAL	Dones		32	46
	Homes		81	118
	Total		113	164
	EETC		100,6	169,7
Matrícula CRÈDITS	Total crèdits ordinari matriculats		6.037,50	10.181,5
	Crèdits ordinari matriculats 1a vegada		5.887,50	9.901
	Crèdits ordinari matriculats 2a vegada		150	265,5
	Crèdits ordinari matriculats 3a vegada		0	15
	Crèdits ordinari matriculats 4a vegada		0	0
	Mitjana de crèdits matriculats per estudiant/a		53,9	62,1

La taula següent recull l'evolució dels diferents indicadors acadèmics durant els darrers dos cursos acadèmics:

Resultats acadèmics del GCED		2018-19	2019-20
Resultats Acadèmics Fase Inicial	Estudiantat nou (1)	54	*
	% Aptes FI tp	70,40%	*
	% Aptes FI tp+1	1,8 %	*
	% No Aptes 1r	3,70%	*
	% No Aptes FI	-	*
	Altres (2)	24,1%	*
Resultats Acadèmics	Taxa d'èxit (%)	92,30%	95,7%

	Taxa de rendiment (%)	90,30%	94,3%
	Taxa d'abandonament (%)	-	-
	Taxa de graduació (%)	-	-
	Taxa d'eficàcia (%)	-	-
Titulats	Dones	-	-
	Homes	-	-
	Total	-	-

\* Dada no disponible a data de finalització de confecció d'aquest document

(1) Estudiantat nou: Aquesta distribució no inclou l'estudiantat que ha escollit cursar la fase selectiva en la modalitat a temps parcial, l'estudiantat que ha anul·lat tota la seva matrícula ni l'estudiantat que ha fet la seva entrada al febrer.

(2) L'Apartat Altres correspon a l'estudiantat que deixa d'estar subjecta a la normativa de la Fase Inicial per diversos motius, com per exemple trasllat d'expedient, canvi a dedicació parcial, etc

## 4.3 Màster de Formació del Professorat

El Màster de Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyaments d'Idiomes - Especialitat de Matemàtiques (MFPEM-EM) és un màster d'orientació professional imprescindible per a exercir la docència en l'educació secundària obligatòria, el batxillerat i la formació professional.

L'objectiu principal del màster és capacitar els estudiants per ser professors de secundària, és a dir, per poder ensenyar la matèria de matemàtiques i per actuar com a educadors, mitjançant l'exercici de la funció tutorial.

Es tracta d'un màster habilitant i constitueix un requisit per a l'accés a la funció docent en els diferents nivells de l'educació secundària. Per tant, la realització d'aquest màster és l'única via per esdevenir professor d'educació secundària obligatòria, de batxillerat i de formació professional, tant en centres públics com en privats. El MFPEM-EM substitueix els títols que existien: l'antic Certificat d'Aptitud Pedagògica (CAP) i el CCP.

El curs 2013-14 s'inicia el MFPEM-EM amb caràcter interuniversitari, amb la participació de la UPC conjuntament amb altres quatre universitats catalanes: UAB, UB, UOC, UPC i UPF. La coordinació del màster correspon a la Universitat Autònoma de Barcelona i les classes s'imparteixen a la Universitat Pompeu Fabra (al Campus de La Ciutadella). A partir del curs 2020-21, la UPF deixarà de participar en aquest màster i, per tant, seran només les altres 4 universitats catalanes les qui hi participaran i addicionalment, a partir del curs 2020-21, les classes s'impartiran a l'FME.

La participació de l'FME en aquest màster té dos vessants: docència i direcció de treballs finals de màster. Al curs 2018-19, s'ha incrementat el nombre de grups de 3 a 4 i, per tant, repercuteix un increment proporcional en l'encàrrec acadèmic de la UPC.



En les taules següents hi ha la relació del professorat que ha impartit docència durant el curs 2019-20, i es detalla l'evolució de TFM's tutoritzats des de l'FME durant els darrers tres cursos acadèmics.

<b>PROFESSORAT UPC AMB DOCÈNCIA AI MFPEs-EM DURANT EL CURS 2019-20</b>		
<b>NOM</b>	<b>Departament</b>	<b>Codi UPC</b>
GRIMA CINTAS, PEDRO	Estadística i Investigació Operativa	715 - EIO
GOMEZ URGELLES, JOAN VICENÇ	Matemàtiques	749 - MAT
MASSA ESTEVE, MARIA ROSA	Matemàtiques	749 - MAT
PUIG PLA, CARLES MARIA	Matemàtiques	749 - MAT

<b>Nombre de Treballs Finals de Màsters tutoritzats per professors UPC al MFPEs-EM</b>			
<b>Curs acadèmic</b>	2017-18	2018-19	2019-20
<b>Nombre de TFM</b>	20	30	30

# 5. Dades Acadèmiques – Tercer cicle i formació contínua

## 5.1 Programes de Doctorat – Doctorat en Matemàtica Aplicada

Els programes de doctorat que gestiona l’FME corresponen al Doctorat en Matemàtica Aplicada i, des del curs 2017-18, també el Doctorat en Bioinformàtica.

L'objectiu principal del programa de Doctorat en Matemàtica Aplicada (DMA) és formar investigadors en el camp de les matemàtiques i les seves aplicacions. Es preveu que aquesta formació es materialitzi en una tesi doctoral que contingui contribucions originals que es publicaran en revistes d’una qualitat científica establerta.

Com a norma general, en el moment de la presentació de la tesi, la tesi ha de portar com a mínim 2 articles, acceptats o en revisió en revistes indexades (JCR). En tot cas, la comissió acadèmica del DMA avaluarà cada enviament.

Es tracta d’un programa interdisciplinari en el sentit més ampli de la paraula, comprenent els aspectes teòrics de les matemàtiques, així com els derivats de la solució de problemes tècnics. Ofereix l'oportunitat de col·laborar en un dels grups de recerca de la UPC en matemàtiques i les seves aplicacions. Entre d'altres, alguns dels camps en què s'ofereix la formació investigadora són:

- Computació científica: anàlisi numèrica, mètodes numèrics en enginyeria, etc.
- Matemàtiques i algorismes discrets: teoria de grafs, combinatòria, criptografia, geometria computacional, etc.
- Equacions diferencials: sistemes dinàmics, teoria de sistemes, teoria de control, etc.
- Àlgebra i geometria: teoria de nombres, geometria algebraica, geometria diferencial, topologia, etc.
- Modelització en Enginyeria i Ciències Biomèdiques: bioinformàtica, bioenginyeria computacional, etc.

Estudis de doctorat				
Àmbit	Pla i nom del programa		Programa Interdepartamental	Menció d'Excel·lència
Ciències	2011	Matemàtica Aplicada	Sí	Sí <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Programa coordinat pel Departament d'Estadística i Investigació Operativa.

<sup>(2)</sup> Anys d'assoliment: 2003, 2004, 2005, 2007, 2008, 2009 i 2010. Després es van deixar de fer les convocatòries de mencions d'excel·lència.

En el programa de doctorat històricament hi conflüen estudiants de diversos plans (1998, 2007 i 2011). A partir del curs 2017-18 tots els estudiants pertanyen al pla 2011. La següent taula mostra l'evolució de matrícula i d'estudiants durant els darrer tres cursos acadèmics. En la taula també es recull tant el nombre de plans de recerca defensats com el nombre de tesis doctoral llegides.

	Pla 2011		
	2017-18	2018-19	2019-20
Estudiantat nou admès	31	26	26
Estudiantat nou matriculat	16	18	11
Pla de recerca	21	13	14
Total estudiantat programa	58	68	72
Tesis	8	7	12

Durant el curs 2019-20 s'han defensat 12 tesis doctorals. Com a conseqüència de les restriccions de mobilitat i d'interacció social imposades pel COVID, les tesis defensades a partir de març 2020 s'han realitzat de forma telemàtica. Deguts a motius varis, 4 d'aquestes 12 tesis corresponents al curs 2019-20 s'han defensat durant els mesos de setembre, octubre, novembre i desembre de 2020. La relació de tesis defensades durant el curs 2019-20 és la següent:

Tesis doctorals del pla 2011		
Títol	UE	Data
Estimates and rigidity for stable solutions to some nonlinear elliptic problems	FME	28/01/2020
Algebraic and algorithmic aspects of $Z_m \times F_n$ : fixed subgroups and quantification of inertia	FME	12/02/2020
Bernstein-Sato polynomial of plane curves and Yano's conjecture	FME	16/04/2020
Generalized Delaunay triangulations: Graph-theoretic properties and Algorithms	FME	25/06/2020

Additive Structures and Randomness in Combinatorics	FME	03/07/2020
(1,=l)-identifying codes in digraphs and graphs	FME	14/09/2020
Diffusion Processes and Nanoparticle Growth	FME	15/09/2020
Locally adaptive phase-field models and transition to fracture	FME	30/09/2020
$S^m$ -Symplectic manifolds: symmetries, classification and stability	FME	30/09/2020
Global Hamiltonian Dynamics on Singular Symplectic Manifolds	FME	02/10/2020
Estudio y caracterización de soluciones para juegos cooperativos y bicooperativos	FME	24/11/2020
Desarrollo de un sistema de monitorización de la integridad estructural para aplicaciones en ingeniería mediante técnicas de reducción de la dimensionalidad	FME	23/12/2020

## 5.2 Programes de Doctorat – Doctorat en Bioinformàtica

El programa de doctorat en Bioinformàtica (BBI), iniciat el curs 2017-18, dóna continuïtat formativa als estudis existents o programats als nivells de grau (interuniversitari) i màster (en diverses de les universitats) en bioinformàtica i s'adreça als estudiants que volen fer recerca en bioinformàtica.

El programa de doctorat en Bioinformàtica aspira a formar investigadors d'excel·lència que aportin nous mètodes, coneixements i eines als presents i futurs usuaris de la bioinformàtica. La formació investigadora d'alt nivell en bioinformàtica prepara l'estudiant per a un ampli ventall de sortides professionals a més de l'acadèmica.

La matrícula del programa de doctorat de Bioinformàtica es detalla en la taula següent. El nombre d'estudiants nous matriculats no coincideix amb el d'estudiants admesos perquè l'admissió és anual, per tant alguns estudiants es matriculen al curs acadèmic corrent i altres al següent. En la taula també es detalla el nombre total d'estudiants, el nombre de plans de recerca defensats i el nombre de tesis doctoral llegendes.

	2017-18	2018-19	2019-20
Estudiantat nou admès	1	5	9
Estudiantat nou matriculat	1	3	9
Pla de recerca	1	3	9
Total estudiantat programa	1	4	13
Tesis	-	-	-

## 5.3 Summer School MESIO UPC-UB

L'Escola d'Estiu MESIO UPC-UB és un programa de formació especialitzada que té per objectiu incrementar la formació tant a nivell professional com de recerca dels estudiants del Màster Interuniversitari en Estadística i Investigació Operativa (MESIO UPC-UB), els estudis de segon cicle, el Grau en Ciències i Tècniques Estadístiques, i els de doctorat dels programes d' Estadística i Investigació Operativa de la UPC, Estadística de la UB i d'Economia de la UB.

Aquesta escola d'estiu habitualment està oberta també a estudiants i investigadors d'altres universitats, així com a professionals que treballen en projectes que involucren un elevat coneixement de les tècniques estadístiques i de la ciència de dades.

Arran de les restriccions ocasionades per la COVID-19, la XIV Summer School prevista per aquest curs es va haver de posposar i en el seu lloc es van realitzar el que es va anomenar "July courses MESIO UPC-UB". Aquest cursos de juliol es van limitar a estudiants del MESIO UPC-UB, i el motiu de fer-los era bàsicament perquè aquests estudiants poden convalidar tres d'aquest cursos per 5 ECTS del MESIO UPC-UB, i no volíem que perdessin la oportunitat d'adquirir un coneixement complementari al que s'imparteix al màster i convalidar-ho. Habitualment es realitzaven entre 10 i 12 cursos, però en aquest nou format es van oferir només 4 cursos impartits per professors que treballen i resideixen a Catalunya per tal de minimitzar la mobilitat i assegurar que es poguessin dur a terme. Val a dir que els dos cursos que es van impartir la primera setmana van poder ser presencials, però els de la segona van haver de ser "on line" a causa de es restriccions. L'assistència als cursos va oscil·lar entre 12 i 18 estudiants per curs. El total d'estudiants del MESIO UPC-UB matriculats va ser de 27 dels quals 25 van poder convalidar els 5 ECTS per haver superat tres cursos satisfactòriament.

A continuació detallen els cursos impartits:

- Cursos presencials (setmana del 13 al 17 de juliol)
  - Introduction to Functional Data Analysis with R. Professor Pedro Delicado, idioma anglès i castellà, en horari de matí de 9 a 12 hores.
  - Applied Machine learning to solve real problems. Professor Jordi Moragas Vilarnau, idioma català (documentació en anglès), en horari de tarda de 15 a 18 hores.
  
- Cursos on line (setmana del 20 al 24 de juliol)
  - Data Science con R: el conjunto de paquetes Tidyverse. Professors Jesús Corral i Klaus Langorh, idioma castellà, en horari de matí de 9 a 12 hores.
  - How causality helps big companies build successful products. Professors Aleix Ruiz de Villa i Bartek Skorulski, idioma anglès, en horari de tarda de 15 a 18 hores.

# 6. Actes institucionals, promoció d'estudis i publicació d'informació

## 6.1 Actes acadèmics

Des de fa ja disset cursos acadèmics, l'FME dedica l'any a una personalitat científica destacada en el camp de les matemàtiques i l'estadística. I el curs 2019-20 s'ha ressaltat la figura de **Jean-Baptiste Joseph Fourier**, matemàtic, físic i egiptòleg francès conegut pels seus treballs sobre la descomposició de funcions periòdiques en sèries trigonomètriques convergents anomenades "Sèries de Fourier" i la seva aplicació als problemes de la propagació de la calor (Llei de Fourier). A Fourier també se'l relaciona amb la descoberta de l'efecte hivernacle.

Per difondre la biografia i obra d'aquest matemàtic, l'FME va organitzar les activitats següents:

- Des de la Biblioteca es va crear un [espai web Fourier](#) amb l'objectiu de complementar bibliogràficament i documentalment la informació i les activitats que sobre aquest matemàtic s'han realitzat a la Facultat.
- [Obertura del curs acadèmic FME 2019-2020 i lliçó inaugural sobre Fourier](#) el 2 d'octubre de 2019, que va anar a càrrec del professor Joaquim Bruna (UAB) amb la ponència "*La transcendència de l'obra de J. B. Fourier*".
- [Cloenda any Fourier](#), prevista pel dia 20 de maig del 2020, no es va poder realitzar de manera presencial tal i com estava prevista degut a la situació de confinament arrel de la pandèmia originada per la COVID-19. Estava programada una *Exposició Fourier* dels Instituts Fourier i Poincaré de França, acompanyada d'una conferència del professor Hervé Pajot, professor de l'Université Grenoble-Alpes, Institut Fourier i rédacteur en chef des Annales de l'Institut Fourier.
  - Enlloc d'aquestes accions, es va fer un acte de cloenda "confinat", una **selecció d'informació àudio visual-divulgativa de recursos disponibles** sobre Fourier amb la qual es va fer una campanya a les xarxes socials en forma de **píndoles informatives** amb l'objectiu de situar, recordar i difondre la figura i obra d'aquest matemàtic tan polifacètic com singular.

➤ *Jornades i conferències*

▪ **Cicle de conferències [COL-LOQUI FME-UPC](#).**

- És una trobada de la comunitat matemàtica de la UPC i de l'estudiantat amb una periodicitat quadrimestral al voltant d'una conferència d'un investigador de reconegut prestigi internacional. És una iniciativa conjunta de la Facultat de Matemàtiques i Estadística (FME), el Departament de Matemàtiques (MAT), el Departament d'Estadística i Investigació Operativa (EIO), el Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental (DECA) i el Departament de Ciències de la Computació. Degut a la situació de confinament, de les 2 conferències previstes només se'n va poder fer una:

19/02/2020: "Combinatòria, probabilitat i lògica" a càrrec de Marc Noy (Dept. de Matemàtiques de la UPC). A les 12 h. a la sala d'actes de l'FME.

▪ **[Seminari "Contextualització de les Matemàtiques a les carreres tecnològiques de la UPC"](#).**

- Aquest projecte, impulsat per diferent professorat del Dept. de Matemàtiques i d'Enginyeria Civil i Ambiental de la UPC amb la col·laboració de l'ICE, busca millorar de la docència de les ciències, il·lustrant l'ensenyament d'aquestes a través de diferents problemes tecnològics.
- El programa està format per conferències de periodicitat quinzenal adreçades a professorat de Matemàtiques de diferents escoles i facultats UPC. La programació va quedar també afectada pel confinament del març de 2020, amb la qual cosa només va poder-se fer una sessió:

-16/10/2019, sessió número 15: Matemàtiques animades, a càrrec de Josefina Antonijuan i de Jordi Guàrdia (Departament Matemàtiques UPC). 12h15 a l'aula 003 de l'FME.

➤ ***Workshop in honor of Alessio Figalli's Doctor Honoris Causa at UPC.***

L'FME va organitzar aquest *workshop* en honor del professor Alessio Figalli amb motiu de la seva investidura com a doctor 'honoris causa' per la UPC en una cerimònia que va tenir lloc el dia 22 de novembre de 2020 a l'auditori del Vèrtex de la UPC.

El professor Figalli, actualment treballant a l'ETH de Zurich, és el matemàtic més jove en rebre la medalla Fields l'agost del 2018 —la més alta distinció que pot rebre un matemàtic (juntament amb el premi Abel), considerada com el premi Nobel de les matemàtiques— per les seves contribucions a la teoria del transport òptim i les seves aplicacions a la solució d'equacions en derivades parcials, a la geometria mètrica i a la probabilitat. Es dona la circumstància que Figalli té uns forts lligams amb la comunitat matemàtica de la UPC, amb qui col·labora. Ha tutelat a Xavier Ros Oton i Joaquim Serra Montolí —ambdós llicenciats, màsters i doctors en matemàtiques per l'FME- UPC— com a postdocs en llurs respectives estades a les universitats de Texas i Zurich, respectivament. Així mateix, dirigeix la tesi doctoral a Xavier Fernández Real, també graduat en matemàtiques per l'FME- UPC.

El dia 21 de novembre va tenir lloc el *workshop*, consistent en 5 xerrades de matemàtics que havien treballat o que encara treballen amb el professor Figalli i una taula rodona moderada pel

professor Sebastià Xambó. Aquesta activitat va comptar amb la col·laboració de la Càtedra Mir-Puig. El programa de la Jornada:

- 10h Welcome from Prof. Francesc Torres, Rector of the Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) and Prof. Jaume Franch, Dean of School of Mathematics and Statistics (FME), UPC.
- 10h15 Elliptic and parabolic equations of fractional nonlocal type. Juan Luís Vázquez (Universidad Autónoma de Madrid- UAM)
- 11h30 Nonlinear and Nonlocal Degenerate Diffusions on Bounded Domains. Matteo Bonforte (Universidad Autónoma de Madrid- UAM)
- 12h20 Generic regularity in free boundary problems. Xavier Ros-Oton (Universität Zürich)
- 15h45 Regularity of stable interfaces: from nonlocal to local. Joaquim Serra (ETH Zürich)
- 16h35 Regularity of stable solutions to semilinear elliptic equations. Xavier Cabré (Universitat Politècnica de Catalunya-ICREA)

➤ **Remember Maryam Mirzakhani: exposició i activitats FME-UPC**

L'FME, el CFIS i el Dept. de Mates va homenatjar i donar a conèixer la figura i l'obra Maryam Mirzakhani amb una exposició i una sèrie d'accions emmarcades dins la Setmana de la Dona de la UPC (del 10 al 14 de febrer) i del Dia Internacional de les Matemàtiques (14 de març).

Maryam Mirzakhani (Teheran, 12 de maig de 1977-Stanford, Estats Units, 14 de juliol de 2017) va ser una matemàtica iraniana que va viure i va fer recerca als Estats Units. El 2014 va guanyar la prestigiosa Medalla Fields, la més alta distinció que pot rebre un matemàtic (juntament amb el premi Abel), considerada com el premi Nobel de les matemàtiques, i va ser la primera dona i la primera persona iraniana a fer-ho. Va treballar en geometria de l'espai i, amb un estil original, va revolucionar la matemàtica moderna, relacionant geometria i dinàmica. El 2013 li van diagnosticar un càncer que li va provocar la mort el 14 de juliol de 2017 amb només 40 anys.

Aquestes activitats van comptar amb la col·laboració de l'Oficina d'Igualtat de la UPC, l'ICE-UPC i la Societat Catalana de Matemàtiques:

Acte d'inauguració "REMEMBER MARIAM MIRZAKHANI: una mirada col·lectiva"

Lloc: Sala d'actes de la Facultat de Matemàtiques i Estadística de la UPC

Data: Dimecres 12 febrer 2020 a les 12h30

L'acte va consistir en què professores del Departament de Matemàtiques i d'altres Departaments vinculats a la Facultat de Matemàtiques i Estadística de la UPC van fer breu introducció a cadascun dels pòsters de l'exposició, des de la seva perspectiva i experiència personal. L'acte d'inauguració va comptar amb la participació de la vicerectora de Responsabilitat Social i Igualtat de la UPC, Gemma Fargas.

*Activitat inclosa dins la Setmana de la dona a la UPC, amb motiu de la celebració del Dia internacional de la dona i la nena en la ciència (11 febrer).*



Conferència “Contribucions de Maryam Mirzakhani en dinàmica i geometria” a càrrec de la professora Joana Cirici (UB).

Lloc: Sala d'actes de la Facultat de Matemàtiques i Estadística de la UPC

Data: dimecres 11 de març 2020 a les 12h30

*Activitat emmarcada dins les accions del Dia Internacional de les Matemàtiques*

➤ **Sessions de benvinguda d'inici de curs**

Les diferents sessions de benvinguda s'han realitzat de manera individual per a cada titulació. Concretament:

- 3 de setembre de 2019: Benvinguda grau en Estadística UB-UPC.
- 3 de setembre de 2019: Benvinguda i prova diagnòstica grau en Matemàtiques.
- 12 de setembre de 2020: Benvinguda dels màsters FME: MAMME i MESIO UPC-UB

➤ **Exposicions**

Durant el curs 2019-20 s'han organitzat les exposicions següents al vestíbul de l'FME:

- **Imatges del sud.** Recull fotogràfic XVI Concurs CCD - 2018. Del 5 fins al 31 octubre 2019
- **Exposició de pòsters sobre la figura i contribucions del matemàtic Alessio Figalli.** Dissenyada i realitzada pel professor Sebastià Xambó (amb motiu de la seva investidura com a doctor 'honoris causa' de la UPC). Del 21 de novembre 2019 al 8 de gener de 2020.
- **Remember Maryam Mirzakhani** (amb motiu de la celebració de Setmana de la Dona de la UPC (del 10 al 14 de febrer) i del Dia Internacional de les Matemàtiques (14 de març). Exhibida des del 10 de febrer fins al 20 d'abril 2020, estava formada per 18 panells, cedits per la International Mathematical Union's (IMU) Committee for Women in Mathematics (CWM), comissariada per Thais Jordao, matemàtica i professora de la Universitat de Sao Paulo i dissenyada per Rafael Meireles.

A més d'aquestes tres exposicions, des de la biblioteca de l'FME s'han organitzat les següents:

- **Espai Jean-Baptiste Joseph Fourier (1768-1830).**
  - La Facultat de Matemàtiques i Estadística ha dedicat el curs 2019/2020 al matemàtic Jean-Baptiste Joseph Fourier (1768-1830). La Biblioteca de l'FME ha organitzat una exposició permanent de llibres d'aquest autor per fer-ne difusió.
- **Acredita el teu nivell d'anglès: prepara't a les biblioteques de la UPC (febrer).**
  - Durant el mes de febrer, i coincidint amb la convocatòria de mobilitat 2019-2020 de l'FME, es va fer l'exposició Acredita el teu nivell d'anglès: prepara't a les biblioteques de la UPC. S'hi van exposar llibres amb models d'exàmens, consells per fer el listening, pel writing, per la grammar in use, etc
- **Dones matemàtiques que han fet història (març).**
  - Amb motiu del Dia Internacional de la Dona que es va celebrar el 8 de març, la biblioteca va exposar durant tot el mes de març llibres sobre dones matemàtiques i estadístiques.

- **Dones matemàtiques i estadístiques UPC (març).**
  - Per celebrar el Dia Internacional de les Dones (8 de març) i per volem retre homenatge a les dones matemàtiques i estadístiques de la UPC es va fer una exposició virtual per donar visibilitat a la seva producció científica a través del portal FUTUR.
- **Matemàtiques i música: una relació estreta (maig).**
  - Durant el mes de maig es van exposar llibres de matemàtiques relacionats amb la música. Es ben sabut que les matemàtiques són una de les bases de la música, present en afinacions, notes, acords... per aquest motiu es va animar als estudiants FME a profunditzar en aquest tema.
- **Martin Gardner: un entusiasta de la diversió matemàtica (juny-juliol).**
  - Martin Gardner (1914-2010) fou un dels matemàtics nord-americans més populars de la 2a meitat del S.XX, degut als seus llibres sobre matemàtica recreativa i sobretot pels seus articles mensuals, durant 25 anys, a la revista científica Scientific American. Durant el mes de juny i juliol, es va dedicar una exposició a Martin Gardner amb un petit recull dels seus llibres sobre matemàtica recreativa.
- **Mosaics 3D (setembre).**
  - A principis del curs 2019-2020 i fins el 30 de setembre, es van exposar al vestíbul de l’FME el disseny de mosaics provinents dels alumnes de l’assignatura Matemàtiques per al Disseny (MADI) de l’Escola Politècnica Superior d’Enginyeria de Vilanova la Geltrú.
- **Cub de Rubik (octubre-novembre-desembre).**
  - Durant el mes d’octubre es va celebrar a la Biblioteca Rector Gabriel Ferraté i a la Biblioteca de la Facultat de Matemàtiques i Estadística el 45è aniversari del Cub de Rubik. Entre altres activitats, com unes xerrades i una competició, es van exposar, a l’octubre a la BRGF i d’octubre a desembre a la Biblioteca FME, peces de Cub de Rubik cedides pel col·leccionista Pedro Luís Muñoz.

➤ **Acte de lliurament de diplomes als titulats i titulades de l’FME**

El 19 desembre de 2019 va tenir lloc l’acte de reconeixement i lliurament de diplomes de la promoció 2018-19 de l’FME, a l’auditori del Vèrtex de la UPC.

Estaven convocats 160 estudiants graduats, sumant totes les titulacions en Matemàtiques i Estadística, incloent màster i doctorat. Amb una assistència de més de 250 persones, l’acte va tenir com a padrins al professor Jordi Castro per part dels estudis d’Estadística, i el professor Jaume Soler pels de Matemàtiques.

També es van repartir dels Premis Accenture als millors expedients del màster Interuniversitari d’Estadística i Investigació Operativa UPC-UB, del grau en Matemàtiques i del grau en Estadística UB-UPC i també es va atorgar el Premi Cellex al millor expedient acadèmic del MAMME.

L’acte va comptar amb la participació del mag (i matemàtic FME) Albert Llorens, que va actuar com a mestre de cerimònies, tot amenitzant l’acte amb uns trucs de màgia i d’il·lusionisme que va entusiasmar a tot el públic assistent.

ESTUDIS/TITULACIÓ	PROMOCIÓ	Núm. Titulats
Grau en Matemàtiques	Setena	44
MAMME	Novena	36

Doctorat en Matemàtica Aplicada	2018	7
<b>Total estudis Mates</b>		<b>87</b>
Grau en Estadística	Setena	42
MESIO UPC-UB	Sisena	29
Doctorat en Estadística i	2018	2
<b>Total estudis Estadística</b>		<b>73</b>
<b>TOTAL TITULATS CONVOCATS</b>		<b>160</b>

➤ **Accions institucionals a la Biblioteca de l'FME**

Durant el curs 2019-20, a més de les diferents accions explicades anteriorment, des de la biblioteca de l'FME també s'han realitzat les activitats següents:

- S'han adquirit 437 nous llibres electrònics de matemàtiques i estadística publicats per Springer l'any 2012. Tots són consultables a la plataforma SpringerLink mitjançant el servei eBIB, i al catàleg de les biblioteques UPC.
- L'any 2019 es van comprar 2 portàtils per donar suport als estudiants del màster (MESIO i MAMME). Feien les classes a l'aula 005 totalment electrificada i funcionava com a una sala de pc's.
- L'any 2019 s'han realitzat 30 certificats digitals. És una de les dues oficines del Campus Sud operatives.
- La Biblioteca ha continuat amb les activitats gratuïtes de pràctica d'anglès Time to talk amb el suport d'un English Coach. Organitzades amb coordinació amb el Servei de Llengües i Terminologia, es recomana tenir un nivell d'anglès B-2 o equivalent.
- A nivell de recerca, al 2019 també es van introduir els sumaris 2018-2019 de la revista "Cruces mathematicorum" a la plataforma Dialnet: en total 70 articles.
- El curs 2019-2020 ha estat dedicat al matemàtic francès Joseph Fourier (1768-1830). La biblioteca ha creat el web del matemàtic. A la videoteca moltes de les conferències impartides han tingut aquest matemàtic com a temàtica.
- A partir del curs 2018-2019 el Centre de Formació Interdisciplinària Superior gestiona els TFG de les dobles titulacions dels centres UPC. La Biblioteca de l'FME és la biblioteca assignada per revisar i incorporar aquests treballs al Dipòsit de Treballs Acadèmics.
- La comunitat de la Facultat de Matemàtiques i Estadística té 3.336 exàmens en total. Durant l'any 2019:
  - El dipòsit ha migrat a la plataforma UPCommons.
  - Els exàmens són recollits directament del Campus Virtual Atenea.
- Durant l'any 2019 s'han enviat 14 butlletins d'informació, 11 mensuals i 3 extraordinaris:
  - Dones matemàtiques i estadístiques de la UPC
  - Alessio Figalli doctor 'honoris causa' per la UPC: El matemàtic italià Alessio Figalli, professor de l'ETH de Zurich i un dels matemàtics internacionals més rellevants de l'actualitat, guardonat amb la Medalla Fields 2018, va ser investit doctor 'honoris causa'

per la UPC el 23 de novembre. Per aquest motiu es va fer un butlletí especial per recollir-hi les publicacions i altres informacions del professor Alessio Figalli

- Suport als Treballs Fi de Grau i Treballs Fi de Màster de l'FME/ Support for bachelor's and master's theses at the FME: Per tal de donar suport als alumnes que havien de dipositar el TFG el 8 de gener, es va realitzar, conjuntament amb els responsables de les titulacions de l'FME, un butlletí monogràfic amb informacions rellevants de l'FME i amb recursos bibliogràfics de suport per a la realització dels TFG/TFM.

## 6.2 Activitats d'extensió universitària

Les activitats d'extensió universitària inclouen activitats universitàries culturals, esportives i de representació estudiantil. Durant el curs 2019-20 les activitats d'extensió universitària realitzades a l'FME s'han gestionat, essencialment, des de la seva delegació d'alumnes amb estreta col·laboració amb altres agrupacions i associacions estudiantils de l'FME.

La Delegació d'Estudiants de la Facultat de Matemàtiques i Estadística dona servei als estudiants de la facultat, recollint els seus interessos, canalitzant els seus suggeriments, organitzant i promovent diverses activitats. Tot això ho fa en estreta col·laboració amb el Club Esportiu de l'FME, el Club de Mus, la companyia de teatre FEM TEATRE FME, entre d'altres.

Durant el començament del 1r quadrimestre del curs 2019-2020, l'estructura organitzativa de la Delegació d'Estudiants de l'FME era la següent:

- President: Jordi Civit Oró
- Tresorera: Clara Tapia Pérez
- Coordinador del GM: Carlota Corrales Llagostera
- Coordinador del GE: Marta Piñol

El 13 de novembre es van celebrar eleccions per a la presidència de la Delegació, juntament amb el seu equip. La nova estructura organitzativa és la següent:

- President: Eduardo Peña Royuela
- Tresorera: Laia Pomar Pallarès
- Coordinador del GM: Enaitz Quilez Mendez
- Coordinador del GE: Sabina Criballés Vilamitjana

Les principals activitats realitzades i organitzades per la DAFME el 2019-20 han sigut les següents:

### ➤ *Primer Quatrimestre curs 2019-20*

- **Elecció delegats:** Com cada any, a principis d'octubre es va procedir a l'elecció dels delegats de cada classe, amb els resultats següents:
  - Delegats del GM del curs 2019-20:
    - 1r curs: Pere Llorens
    - 2n curs: Daniel Muñoz Checa
    - 3r curs: Andreu Huguet Segarra
    - 4t curs: Jordi Civit Oró

- Delegats del GE del curs 2019-20:

- 2n curs: Júlia Capdet Mestre

- 3r curs: Júlia Freixas

- 4rt curs: Sabina Criballés Vilamitjana

- **Borsa de Professors:** La Delegació gestiona una borsa de professors particulars per tal de posar en contacte alumnes de la FME que vulguin fer classes particulars amb estudiants de Batxillerat, ESO i Primària.
- **Renovació de la pàgina web:** La pàgina web de la Dele ([www.dafme.upc.edu](http://www.dafme.upc.edu)) segueix actualitzada, amb tota la informació que necessiten els alumnes de la facultat. A més, compta amb un apartat amb apunts i exercicis de totes les assignatures, cosa que la gent agraeix tenir, sobretot en èpoques d'exàmens!
- **Activitats d'integració:** Com ja és tradició, a l'inici de curs, per tal de facilitar la integració dels nous estudiants a la facultat, els alumnes de segon van preparar un conjunt d'activitats de coneixença. De manera similar, els estudiants d'estadística també van decidir preparar algunes activitats per als nous alumnes de la carrera.
- **Renovació de la sala de la Dele:** Aquest any hem decidit fer un canvi de color de la Dele: ha passat de ser verda i bruta a ser lila i neta! Va ser molt divertit el procés de pintar-la i vam comptar amb l'ajuda de molts estudiants. Ara la sala de la Dele torna a fer goig!
- **Festa de Benvinguda:** Com cada any, i amb la col·laboració dels estudiants de l'últim curs, es va dur a terme la ja clàssica Festa de Benvinguda als nous estudiants de la Facultat, a més de fer-los unes proves per demostrar les seves habilitats. Es va celebrar el divendres 27 de setembre. També va venir a la festa un gran nombre d'estudiants del grau d'Estadística, els quals van demostrar com els hi arriba a agradar la festa.
- **Pastanaga assassina:** Durant 10 dies vam jugar a aquest joc. Va tenir una gran participació dels alumnes de la facultat. L'objectiu del joc és integrar als estudiants de primer curs de matemàtiques i de tercer curs d'estadística, i conèixer els seus noms i cares. Aquest any, com a novetat, es va crear una aplicació que deia a cada jugador la seva víctima, a més d'informar de les immunitats diàries. L'aplicació també va servir de cementiri, i comptava amb una macro classificació. Realment va ser tot un èxit, i tenim ganes de seguir millorant cada any aquest joc tan ben rebut per tothom!
- **Sortida Delegació:** Un any més, un cap de setmana per quadrimestre es va dur a terme la sortida de la Delegació d'Alumnes (YUPI!). L'objectiu d'aquest cap de setmana en germanor és la promoció de la Delegació entre els nous estudiants per animar-los a participar activament en la vida a la Facultat. Com cada any, la participació ha estat més que excel·lent. La sortida de tardor va ser a Mas l'Aliberch (Santa Eulàlia de Riuprimer). Volem agrair les ganes i l'esforç de la Comissió de *Motis*, (dirigida per l'Andreu Huguet) que ha dedicat molt de temps en l'organització d'activitats per la Sortida: aquest any la temàtica anava de països, de manera que vam dibuixar un mapa gegant i el vam penjar a una paret de la sala de la Dele, juntament amb unes banderes molt xules corresponents a cada equip de la gimcana. Finalment, vam elaborar un escape room que va incentivar el treball en equip i va agradar molt a tothom!
- **Torneig d'escacs:** Estem molt contentes de parlar d'aquesta activitat, ja que va ser organitzada per estudiants de 1r de matemàtiques. La iniciativa va agradar molt i fins hi tot hi va participar el Degà de la facultat! Estem molt emocionades amb les ganes de les noves estudiants!

- **Torneig de Mus:** Durant aquest quadrimestre es va celebrar el III Torneig de mus de l’FME, organitzat pel Club de Cartes de la facultat (FMUS), i molts estudiants es van animar a participar-hi.
- **Cursos “Espavila FME!”:** Els dies 11 i 12 de desembre es van fer cursos de Git i Latex, oberts a tot l’alumnat, impartit per alumnes de 3r i 4t de matemàtiques. És un nou projecte que tenim la intenció de seguir fent el següent quadrimestre.
- **Xocolatada Solidària:** Per 13è any consecutiu, la Delegació col·labora amb un projecte solidari organitzant la xocolatada, que destina tots els seus beneficis a una organització benèfica. Els fons van anar a *Bocatas BCN*, un grup de joves que reparteix menjar i roba a la gent sense sostre de Barcelona. Es va dur a terme el divendres 13 de desembre durant el matí. Per decidir on es destinaven els diners, es van proposar 10 projectes solidaris molt interessants, i es va realitzar una enquesta on hi van participar més de 60 persones.
- **ExpoCultural de Nadal:** Per 26è any consecutiu es va celebrar l’ExpoCultural de Nadal. Es va gaudir de l’actuació del grup de teatre de la facultat FEM Teatre FME, a més de diverses actuacions d’àmbit musical. L’espectacle va ser d’un altíssim nivell i *molt molt molt graciós*. El nivell musical també va ser excel·lent.
- **Festa de Nadal:** Amb la col·laboració de l’últim curs del Grau de Matemàtiques, l’últim divendres de classe es celebra la Festa de Nadal per acomiadar el quadrimestre de la millor manera. Compta amb les activitats que ja són tradició en aquesta festa, com les 12 campanades, el Bingo amb el tradicional *Tongo* guanyi qui guanyi i l’entrega de premis.

La DAFME realitza i organitza les seves activitats amb estreta col·laboració amb altres agrupacions i associacions estudiantils de l’FME: el Club Esportiu de l’FME, el Club de Go de l’FME i el nou Club de Màgia de l’FME. A més, des de la delegació donem suport al Team Rocket, Club de Coets de la UPC.

Durant el primer quadrimestre del curs 2019-2020, l’estructura organitzativa del Club Esportiu de l’FME estava formada pels següents estudiants:

- President: Jordi Guillem Condom Tibau
- Sots-presidenta: Ivet Acosta Babores
- Tresorer: Guillem Coderch Sendrós

I es van organitzar diverses activitats esportives, d’entre les quals volem destacar un torneig 3x3 de bàsquet destinat a tots els estudiants de la facultat que es va fer el 4 de desembre de 2019, i hi van participar un total de 9 equips. A part dels partits, també es van fer molts jocs, com un Macro-KO, una pilota caçadora o un concurs de tirs de mig camp. Els estudiants van acabar molt contents i la valoració va ser molt positiva per part de tothom.

Els alumnes també valoren molt positivament la participació a les lligues universitàries. El primer quadrimestre es van inscriure dos equips de futbol 7, un equip de bàsquet masculí i dos equips de voleibol mixt. En els tres esports es va comptar amb molta participació per part dels alumnes de primer amb una valoració de la integració a l’equip molt positiva. També hi va haver molta implicació i entusiasme per part de tots els jugadors i es van organitzar entrenaments pel seu compte.

## ➤ Segon Quatrimestre curs 2019-20

Durant aquest quadrimestre, l'estructura organitzativa de la Delegació i de Delegats va ser la mateixa que en el primer quadrimestre. I les activitats han estat les següents:

- **Carnestoltes:** Durant el dia es van dur a terme performances per part dels estudiants de la facultat a les classes. Cada curs va organitzar i preparar la seva actuació o vídeo (en els que van col·laborar professors de la facultat) i es van representar i ensenyar als altres estudiants. Un any més agraïm l'esperit i l'amabilitat del professorat, que permet representar-les en horari lectiu. A més a més, a la nit, es va fer la Festa de Carnestoltes organitzada per la nova comissió de festes FMESTES, on es va fer un concurs de disfresses que va comptar amb la col·laboració de molts estudiants.
- **π-buti:** El dia 11 de març s'havia de celebrar la segona festa organitzada per la comissió de festes FMESTES, i no es va poder dur a terme a causa de les restriccions imposades per la pandèmia. Tot i això, es va poder fer la presentació del disseny de la samarreta de FMESTES, i es van vendre exemplars d'aquesta en molts colors i talles.
- **Torneig de mus:** A l'inici de la quarantena, es va organitzar un torneig de mus en línia a través del web [mus.las40.es](https://www.mus.las40.es) amb 24 parelles apuntades. Inicialment era presencial (tal com s'havia fet l'any anterior) però es va acabar optant per fer-lo completament digital per raons òbvies.
- **Jocs Florals:** Es va decidir reprendre la tradició dels Jocs Florals de l'FME, que consistiria en 4 categories: prosa, poesia, assaig i fotografia. Es van presentar diverses obres, però a causa del confinament no es va celebrar l'acte d'entrega de premis, i el jurat no va decidir cap guanyador.
- **Marató de problemes:** Com cada any (excepte l'any anterior), es va celebrar la marató de problemes online entre els dies 25 d'abril i el 2 de maig. L'activitat consisteix en problemes apassionants per fer en equip al llarg de tota una setmana. Hi ha problemes de dificultats i temàtiques molt diferents, i estan pensats perquè siguin divertits de resoldre (és possible trobar brometes als enunciats, o que els estudiants siguin els protagonistes del problema). Es van presentar 10 equips en total, i van estar molt motivats per resoldre els problemes abans que ningú.
- **Obra de teatre FEMTeatreFME:** el 19 d'abril, el Club de teatre de la facultat FEMTeatreFME va estrenar l'obra de teatre 'Autoescuelita confinadita' a través del seu canal de YouTube <https://www.youtube.com/channel/UC68RUM9TiDrmUoqDX2tf8Mw>. Els estudiants que van assistir a la retransmissió en directe asseguren que van quedar encantats, i amb llàgrimes de tant riure.
- **Dia del Becari:** pel Dia Internacional del Becari (8 de maig) els becaris de la Delegació van preparar activitats lúdiques per commemorar el seu gran dia, entre elles un test molt divertit que et permet descobrir quin becari de la Dele ets.
- **Assessorament internships:** Durant l'estiu, vam posar a disposició dels alumnes informació i assessorament en relació a les internships d'algunes grans empreses de l'estil de les FAANG (Facebook, Apple, Amazon, Netflix, Google, etc.). Es va crear un grup de WhatsApp amb el propòsit de distribuir la informació necessària i resoldre dubtes. Va tenir un gran èxit i actualment hi ha 170 persones al grup.

- *Adaptació a la situació COVID-19*

Davant de la situació actual de pandèmia global i les restriccions per la COVID-19, hem hagut de canviar radicalment la manera d'afrontar la Delegació i les activitats que fem. Moltes d'aquestes no s'han pogut dur a terme, però hem seguit fent coses i estant a disposició de l'alumnat. A part de les activitats que hem detallat anteriorment, vam organitzar un grup d'estudiants per fer arribar a l'equip deganat de la nostra facultat les queixes i propostes respecte com es portaven les classes i la situació en general. Tots els òrgans de la Delegació han passat a ser no presencials i la presa de decisions s'ha fet en línia.

- *Actuacions i representació estudiantil institucional a l'escola*

En quant a representació estudiantil, la Delegació assisteix als plens del Consell de l'Estudiantat, i hi participa en nom de tots els estudiants de la Facultat.

També, assistim a les diferents reunions de la Junta de Facultat en representació de tots els estudiants de l'FME, on hi formen part el President de la Delegació Eduardo Peña, juntament amb un estudiant de cada Grau (Matemàtiques i Estadística), i un estudiant de màster. De la mateixa manera, el President i un estudiant del Grau en Matemàtiques assisteixen a les sessions del Claustre Universitari. Per últim, hem assistit a les reunions periòdiques amb la Vicerectora Garrido des de l'inici del confinament fins a dia d'avui. En aquestes, l'informàvem de la situació a la Facultat, les mesures que es van prendre i vam traslladar les queixes dels estudiants, a la vegada que ens assabentàvem dels canvis a la Universitat.

- *Club d'Esports:*

Durant el segon quadrimestre del curs 2019-2020, l'estructura organitzativa del Club Esportiu de l'FME ha estat formada pels següents estudiants:

- Presidenta: Ivet Acosta Babores
- Sots-presidenta: Laura Arribas Basora
- Tresorer : Guillem Coderch Sendrós

El quadrimestre es va començar amb moltes idees i activitats pensades per organitzar. Al març es va iniciar un torneig de futbol sala que tenia prevista una durada de 3 mesos, però davant la situació provocada per la COVID-19 es va haver d'aturar abans d'acabar-lo. Tot i això, s'hi havien inscrit un total de 12 equips i tots els estudiants es veien amb moltes ganes de participar.

Pel que fa a les lligues universitàries, l'equip de bàsquet masculí i els dos equips de voleibol mixt van repetir. Van començar amb moltes ganes i energia, però també es van haver d'aturar els partits per la situació del moment.

## 6.3 Accions de promoció

Tal com estableix el procés "200.3.1. Definició de perfils d'ingrés, egrés i criteris d'accés de l'estudiantat" del Sistema de garantia interna de la qualitat (SGIQ) de l'FME, el vicedeganat de promoció elaborarà anualment un pla de promoció. En el curs 2019-20 es revisa i s'actualitza el Pla de Promoció aprovat per Junta de Facultat i publicat al web de l'FME.



Com cada any, l'FME ha organitzat diferents activitats adreçades a estudiants de secundària amb la finalitat de promocionar els estudis de les matemàtiques i l'estadística, fer difusió de la ciència, i donar a conèixer el propi centre a alumnes, professors de secundària i familiars.

➤ **Jornades, visites de centres, xerrades i proves**

Com cada any, l'FME ha organitzat diferents activitats adreçades a estudiants de secundària amb la finalitat de promocionar els estudis de les matemàtiques i l'estadística, fer difusió de la ciència, estimular les vocacions científiques a les noies i donar a conèixer el propi centre a alumnes, professors de secundària i familiars. Degut a la situació sanitària de la Covid-19 i al període de confinament de març a juny del 2020, moltes de les activitats previstes van veure's modificades i/o anul·lades.

La relació d'activitats realitzades durant el curs 2019-20 és la següent:

- **Jornades de Portes Obertes (JPO)**
  - **Jornada de Portes Obertes conjunta amb la UPC (presencial)**

Van tenir lloc el dimecres 12 de febrer (89 assistents sumant la sessió de matí i tarda). Es van presentar els graus de Matemàtiques, Estadística i Ciència i Enginyeria de dades.
- **Jornada de Portes Obertes- virtuals.**

-A partir del 14 de març, tota l'activitat es va traslladar a virtual, per la qual cosa es van organitzar totes les jornades de portes obertes en línia, a través de la plataforma Google meet.

L'FME va organitzar-ne 2, el 24 d'abril i el 29 de maig, presentant el grau en Matemàtiques i el d'Estadística, aplegant una assistència total de 135 persones. El grau en Ciència i Enginyeria de Dades, impartit conjuntament entre la FIB, l'ETSETB i l'FME, va organitzar 10 sessions de JPO virtuals amb un total de 382 persones assistents.
- **Participació a la 31a Edició del Saló de l'Ensenyament i Saló dels màsters i postgraus- Futura (activitat anul·lada)**

-S'havia de celebrar del 18 al 22 de març 2020 però es va anul·lar a causa de la pandèmia. Al seu lloc es va organitzar una versió virtual sota el nom d'UNIFeria que no va tenir massa incidència.
- **Sessions de preparació de les proves Cangur**

-La Facultat ha organitzat sessions de preparació per les proves Cangur, cada dilluns lectius a la tarda, des d'octubre fins la celebració de les proves. Durant aquest curs s'hi van inscriure uns 15-20 alumnes de secundària.
- **Col·laboració en l'organització de la XXVa edició de les Proves Cangur.**

-El 19 de març 2020 havia de tenir lloc la 25a edició de les Proves Cangur però i l'FME havia de ser un dels espais acollidors de les proves però la pandèmia va impedir que es fes de manera presencial i es va fer en un format en línia.

- **Xerrades-taller per Secundària.**

-L'FME ofereix 5 tallers adreçats a 4t d'ESO i Batxillerat, tots ells impartits per professorat en matemàtiques i Estadística de la UPC. S'ha mantingut la presència dels tallers al web EscoLab de l'Ajuntament de Barcelona, aconseguint més ressò i també més interès per part de més centres docents. Durant el curs 2019-2020 se'n van fer 5 dels 6 planificats de manera presencial amb l'assistència total de 144 alumnes de secundària.

- **5è Campus científic d'estiu FME 2020 (anul·lat).**

-L'FME va decidir no fer el campus científic d'estiu degut a la dificultat d'organitzar-lo en línia.

- **Col·laboració amb diferents associacions d'ensenyament matemàtic a Secundària.**

-L'FME continua donant suport i acollida a moltes activitats que organitzen aquestes associacions, adreçades tant a estudiants (Tallers "Anem x + Matemàtiques, Problemes a l'Esprint d' ESTALMAT, programa Bojos per les Matemàtiques...), Copa Cangurs per a alumnes de 2n i 3r ESO, com també a professorat de Secundària (Jornades ABEAM...).

➤ **Premis**

- [Premi Poincaré 2020 \(17a edició\)](#)

L'FME convoca aquest premi, en la seva 17a edició, amb l'objectiu d'escollir el millor treball de recerca en Matemàtiques i/o Estadística realitzat per estudiants de batxillerat durant el curs 2019-20. En aquesta convocatòria marcada per la Covid-19, hi van participar 65 treballs, elaborats per un total de 74 alumnes (44,5% noies i 55,5% nois) de 61 centres de 42 poblacions diferents d'arreu de Catalunya i fins i tot de fora. I amb 61 tutors i tutores. En l'acte de lliurament dels guardons, que va tenir lloc el 29 de maig en format virtual via Google meet, el jurat va concedir tres premis i set accèssits. Els treballs guanyadors van ser "L'origami: una barreja de matemàtiques i creativitat" de Denisa Toderiu de l'INS Ramon Turró i Darder de Mataró (1r premi), "Teoria de Grafs i Algosimses: buscant el camí més curt" de Marçal Camajóan Cara de l'INS Jaume Callís de Vic (2n premi) i el 3r premi va ser pel treball "Estudi del pèndol simple, les corbes de Lissajous i el moviment caòtic del pèndol doble" de Maria Claramunt Clotet de l'INS Pere Vives Vich d'Igualada. El Premi Poincaré compta amb la col·laboració de la Càtedra Mir-Puig.

- [Premi Planter de Sondeigs i experiments \(11a edició\)](#)

Aquest premi va ser creat amb l'objectiu de despertar en els estudiants d'ESO, Batxillerat i Cicles Formatius la curiositat per l'estadística com a eina fonamental en

la recerca, tant en ciències experimentals com en ciències socials. Aquest concurs, que convoquen anualment les tres Facultats de Catalunya amb estudis de Grau en Estadística (Facultat de Matemàtiques i Estadística de la UPC, la Facultat d'Economia i Empresa de la UB i la Facultat de Ciències de la UAB), i compta amb la participació d'un important nombre d'entitats col·laboradores, entre les quals es troba l'IDESCAT, la Societat Catalana d'Estadística, la Societat Catalana de Matemàtiques i diversos departaments d'Estadística de les 3 universitats promotores.

Pel què fa al concurs pròpiament dit, també marcat per la situació de pandèmia originada per la Covid-19, s'hi van presentar 48 treballs amb 150 alumnat participant, que han estat dirigits per 18 professors de 14 centres d'ensenyament secundari d'arreu Catalunya (amb la novetat de rebre un treball de Binéfar (Aragó) i un altre de França l'acte de lliurament dels premis d'aquesta edició va tenir lloc el 22 de juny de 2020 en format virtual via google meet.

El jurat va acordar atorgar un premi per cadascuna de les 4 categories del concurs i de forma addicional, va lliurar també 10 mencions. Els treballs guanyadors van ser:

-1r premi categoria 1r-2n ESO:

Xifrant i desxifrant el misteri de la Pheniltiocarbamide. Ets supergustador?

Tutora: Marisa Domínguez Tasia

Alumnat: Aretha M. Ramon, Biel Salas, Marcel Estany, Marina Nuila, Milena Monzón.

Centre: Institut Juan Manuel Zafra de Barcelona (Barcelonès)

-1r premi categoria 3r-4t ESO:

Les famílies tenen sexe?

Tutora: Sílvia Salvador Fàbregas

Alumnat: Aran Capedvila, Maria Cincas, Núria Serralta, Raquel Martín, Txell Giménez.

Centre: Institut Serra de Noet de Berga (Berguedà)

-1r premi categoria Batxillerat i Cicles Formatius:

Relació entre temps de reacció i escala cromàtica

Tutor: Andreu Moreno Reyes

Alumne: Usman Tariq

Centre: Institut Juan Manuel Zafra de Barcelona (Barcelonès)

-1r premis categoria IDESCAT:

Gent Nova?

Tutor: Luís Cros Lombarte

Alumnat: Carla Erroz, Carla Clemente, Gala ovejero, Laia Gomis

Centre: Escola Pia Sarrià de Barcelona (Barcelonès)

Els 3 treballs guanyadors de les categories d'ESO i Batxillerat havien de representar Catalunya en la *X Fase Nacional de los concursos tipo "Incubadora de Sondeos y Experimentos"*, que havia de tenir lloc a Extremadura però degut a la situació

sanitària es va haver d'anul·lar i posposar-se per més endavant, amb dates per concretar.

## 6.4 Publicació d'informació al web de l'FME

En els tres apartats següents es presenten i analitzen els diferents aspectes referents a la publicació d'informació de l'FME que, de manera obligatòria, han de contenir la Memòria, l'Informe de Seguiment dels centres i els Informes d'Accreditació de Titulacions (per a més detalls veure els apartats 1.1.1, 1.1.3, 1.1.4 i 1.1.5 d'aquest document). Aquests aspectes s'agrupen en tres punts:

1. El centre docent publica informació veraç, completa, actualitzada i accessible sobre les característiques de la titulació i el seu desenvolupament operatiu.
2. El centre docent publica informació sobre els resultats acadèmics i de satisfacció.
3. El centre docent publica el Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ) en què s'emmarca la titulació i els resultats del seguiment i l'acreditació de la titulació.

En aquests tres apartats s'analitza la publicació al web de l'FME. En la següent secció s'analitza la publicació d'informació per altres mitjans de comunicació (xarxes socials i altres). L'anàlisi i valoració que a continuació es realitzarà de cadascun d'aquests ítems, així com les evidències i els indicadors que s'inclouen, segueixen les pautes que estableixen els documents *Guia per al Seguiment de les Titulacions de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe de Seguiment de Centre* (UPC), la *Guia per a l'Accreditació de les Titulacions Universitàries Oficials de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe d'Accreditació de les Titulacions* (UPC), i el document *Evidències i indicadors recomanats per a l'acreditació de graus i màsters* (AQU Catalunya).

### ➤ 6.4 - 1. Publicació d'informació sobre les característiques de la titulació.

La pàgina web de l'FME és la via principal de comunicació cap a tots els grups d'interès. És on hi ha tota la informació completa i actualitzada sobre les característiques de les titulacions, els seus desenvolupaments operatius i els resultats obtinguts. La pàgina web es revisa periòdicament, especialment abans de l'inici de cada curs, per tenir tota la informació actualitzada.

El web de l'FME s'estructura en les subseccions:

- La Facultat.
- Estudis.
- Curs actual.
- Vols estudiar a l'FME?
- Recerca.
- Universitat - Empresa.

La informació sobre els plans d'estudis es troba dins de la secció «Estudis». També es pot accedir als plans d'estudi des de la secció «Vols estudiar a l'FME?». En el cas dels màsters, el MAMME i el MESIO UPC-UB tenen un web propi per facilitar-ne l'accés als seus futurs estudiants. Descatem que, atès que l'idioma oficial del MAMME és l'anglès, la font principal d'informació en el web és en anglès, tot i que es pot trobar informació també en català i castellà. El web del GM i del MESIO UPC-UB està en els tres idiomes: català, castellà i anglès. A la secció «Curs Actual», es troba la informació

sobre: la planificació del curs; la matrícula; les assignatures i les guies docents; els professors involucrats en la docència; la informació sobre els TFG i TFM; i la informació referent als programes de mobilitat. Finalment, la informació sobre les pràctiques externes i les ofertes de Borsa de Treball, es troba dins la secció «Universitat - Empresa».

Remarcar que tota la publicació es realitza d'acord amb el procés 7.1 del Sistema de Garantia Interna de Qualitat de l'FME.

#### ➤ **6.4 - 2. Publicació d'informació sobre resultats acadèmics i satisfacció.**

Al web de l'FME, dins de la secció de «La Facultat» hi ha la secció de «Qualitat» que s'estructura en quatre subseccions:

- Política i objectius de qualitat de l'FME.
- Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ).
- Documents, memòries, informes, indicadors i evidències.
- Avaluació de les titulacions (VSMA).

En la subsecció de «Documents, memòries, informes, indicadors i evidències» es troben els diferents indicadors sobre els resultats acadèmics de les titulacions. Concretament, aquests indicadors es troben en la subsecció «Enquestes i dades estadístiques», i són dins del «Quadre de comandament de la Facultat de Matemàtiques i Estadística». En aquesta mateixa subsecció també hi consten les enquestes de satisfacció. Si es volen els resultats desagregats per titulació, dins de la mateixa subsecció «Enquestes i dades estadístiques» trobem els resultats per al GM, per al MAMME i per al MESIO UPC-UB.

L'anàlisi de les dades, així com els diferents informes que se'n deriven, s'aproven per la Junta de Facultat de l'FME. Un cop aprovades, la relació de tots els documents s'anuncien al web de l'FME a la secció Govern i representació, subsecció Junta de la Facultat «Acords de la Junta de Facultat» i es guarden a la Intranet de la Junta de Facultat de l'FME.

Finalment, dins del web de «La Facultat», hi ha la secció «Memòria i informe de gestió». En aquesta subsecció es localitzen, per tant, la Memòria i els Informes de Gestió fins al curs 2016-17. A partir del 2017-18, hi trobem el DAU que és el document que aglutina la Memòria, l'Informe de Gestió i l'Informe de Seguiment de les diferents titulacions (GM, MAMME i MESIO UPCUB). Es aquí, per tant, on trobem la valoració per curs dels resultats acadèmics i de satisfacció de les nostres titulacions.

#### ➤ **6.4 - 3. Publicació d'informació sobre Qualitat.**

Com s'ha dit en l'apartat anterior, al web de l'FME, dins de la secció de «La Facultat», hi ha la secció de «Qualitat» estructurada en quatre subseccions:

- Política i objectius de qualitat de l'FME.
- Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ).
- Documents, memòries, informes, indicadors i evidències.
- Avaluació de les titulacions.

En la subsecció «Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ)» és on es publica el SGIQ en què s'emmarquen les titulacions de grau i màster gestionades per l'FME. Aquesta publicació es realitza d'acord amb el procés 7.1 del SGIQ .

El SGIQ de l'FME s'estructura en 21 processos agrupats en 8 directrius. A cadascun d'aquests 21 processos es detalla tant el seu desenvolupament i fluxograma, com la relació dels diferents documents que es generen. El disseny de cada procés s'ha adaptat seguint les directrius de la Xarxa de Qualitat de la UPC (xarxa en la qual l'FME hi participa activament). Aquesta adaptació de tots els processos va finalitzar el juliol del curs 2018-19 i en el 2019-20, amb la visió global completa del SGIQ, s'ha iniciat de nou la revisió i actualització de cadascun dels processos per fer-los coherents i consistents entre ells.

Els diferents elements que es deriven del SGIQ (documents, informes, memòries, indicadors,...) s'aproven per la Junta de Facultat de l'FME que, en el cas de l'FME, també és la Comissió de Qualitat del centre (per a qüestions d'organització, govern i representació de l'FME, vegeu l'apartat 2.5 d'aquest document). Un cop aprovats, la relació de tots els documents s'anuncien al web de l'FME a la secció «Acords de la Junta de Facultat» i es guarden a la Intranet de la Junta de Facultat de l'FME. Els elements que se'n deriven per a la rendició de comptes als diferents grups d'interès es publiquen al web de l'FME dins de la corresponent secció de «Qualitat». Concretament, tots els documents es publiquen a la subsecció titulada «Documents, memòries, informes, indicadors i evidències».

La informació relativa als resultats del seguiment i acreditació de les titulacions de l'FME és publicada al portal VSMA de la UPC. Aquesta informació és integrada dins de la corresponent secció de «Qualitat» del web de l'FME, des d'on poden accedir tots els grups d'interès de l'FME. Concretament, l'accés a aquests documents via el web de l'FME es pot realitzar clicant la subsecció «Avaluació de les titulacions (VSMA)» i, un cop dins, clicant la corresponent subsecció: «verificació», «seguiment», «modificació» i «acreditació».

Finalment, cal comentar que, des del curs 2017-18, l'FME integra els Informes de Seguiment de totes les titulacions que gestiona dins del Document Anual Únic. El DAU està disponible al web de l'FME i s'hi pot accedir de tres maneres diferents: o bé per la subsecció «Documents, memòries, informes, indicadors i evidències» que es localitza dins de la subsecció de «Qualitat»; o bé per la subsecció «Memòries i Informes de Gestió» que es troba dins de la subsecció de «La Facultat»; o bé es pot accedir clicant la subsecció «Avaluació de les titulacions (VSMA)» i, un cop dins, clicant «Seguiment». La manera de localitzar tots els estàndards dels informes de seguiment dins del DAU s'explica, detalladament, en els punts 1.1.3 i 1.1.4 d'aquest document.

## 6.5 Informació i xarxes socials.

El **web FME** és el punt d'informació de referència de la Facultat. Per aquest motiu, s'ha seguit reforçant el web FME fent una important tasca d'actualització periòdica de l'agenda i de les notícies de portada.

Una altra via de comunicació important, cada vegada més consolidat, és el butlletí electrònic d'informació **NOTÍCIES FME**, de tramesa setmanal cada divendres. Concretament durant el curs acadèmic 2019-20 s'han enviat un total de 43 butlletins electrònics setmanals del NOTÍCIES FME entre un públic potencial de 1.700 impactes. Aquest públic potencial el formen, d'una banda l'estudiantat, el professorat, els membres PAS i l'equip deganal de l'FME, així com també es

distribueix mitjançant base de dades pròpia de persones, d'entitats i d'associacions vinculades amb les matemàtiques i l'estadística en general.

Pel què fa a l'àmbit de les **xarxes socials**, s'ha seguit amb la presència activa al Facebook, Twitter, Instagram i LinkedIn. També hi ha Canal YouTube FME.

- **Facebook**
  - <https://www.facebook.com/fme.upc>
  - Amb dades actualitzades a 30 de novembre de 2020 la pàgina té 696 seguidors (57% homes i 43% dones) d'una mitjana d'edat entre 25 i 34 anys.
  
- **Twitter**
  - [https://twitter.com/FME\\_UPC](https://twitter.com/FME_UPC)
  - Aquesta és la xarxa social amb més presència de l'FME. Amb dades a 30 de novembre de 2020 el nombre total de piulades fetes és de 4.706 (+759) i el nombre de seguidors és de 2.542 (+385).
  
- **Instagram**
  - [https://www.instagram.com/fme\\_upc/](https://www.instagram.com/fme_upc/)
  - Perfil creat al febrer 2019. És una xarxa social molt utilitzada entre l'estudiantat per la qual cosa es va decidir crear un perfil propi com a l'FME. El nombre de posts dels de l'inici és de 54 (+32) i té 518 seguidors (+222).
  
- **LinkedIn**
  - <https://www.linkedin/FME-UPC>
  - Perfil creat al juliol de 2017 i paulatinament s'han anat acceptant contactes. S'utilitza per a mantenir el contacte entre els titulats i titulades i fer el seguiment de les seves ocupacions. Setmanalment es publiquen notícies relacionades amb l'FME i el departament de Matemàtiques. Actualment hi ha 944 contactes.
  
- **Canal YouTube**
  - [https://www.youtube.com/channel/UCRBwL\\_A3pG5aXDeNFIUTKOW](https://www.youtube.com/channel/UCRBwL_A3pG5aXDeNFIUTKOW)
  - S'ha continuat donant contingut al Canal YouTube de l'FME, que actua com a repositori i plataforma de difusió de les gravacions de les activitats de la Facultat per així complementar i reforçar la identitat digital del centre.

## 6.6 Premis, distincions i reconeixements.

En aquesta apartat del document es detalla la relació de persones que han estat reconegudes amb alguna premi, distinció o reconeixement i formen part del col·lectiu de l'FME (estudiantat, professorat i PAS). La relació que a continuació es presenta està organitzada cronològicament. Remarquem que, a més de les dades corresponent al curs 2019-20, i atès que aquest apartat no existia en els DAU's anteriors, en la relació següent també s'incorporen (de manera excepcional) tots aquells premis, distincions o reconeixements rebuts durant els anys 2018 i 2019.

- Joaquim Serra, llicenciat en Matemàtiques a l'FME i titulat pel CFIS ha guanyat el premi José Rubio de Francia de la RSME del 2018.
- Cesc Folch, Miquel Ortega i Jan Olivetti, del Centre de Formació Interdisciplinària Superior (CFIS), han obtingut la tercera posició en el concurs de programació SWERC 2018, organitzat per l'International Collegiate Programming Contest (ICPC).
- Martí Oller, Félix Moreno del CFIS i Víctor Martín, de la Facultat de Matemàtiques i Estadística (FME), han obtingut la vuitena posició en el concurs de programació SWERC 2018, organitzat per l'International Collegiate Programming Contest (ICPC).
- Dean Zhu, Jordi Castellví i Jordi Rodríguez, del CFIS, han obtingut la sisena posició en el concurs de programació SWERC 2018, organitzat per l'International Collegiate Programming Contest (ICPC).
- Pere Pascual Gainza, del Departament de Matemàtiques a l'FME, l'ETSEIB i l'ETSETB, ha obtingut la Distinció Jaume Vicens Vives a la Qualitat Docent Universitària, en reconeixement a la seva trajectòria docent, atorgada per la Generalitat de Catalunya l'any 2018.
- Carme Torras, de l'IRI, ha estat nomenada IEEE Fellow per l'Institute of Electrical and Electronic Engineers al 2018, per les seves contribucions als algoritmes d'aprenentatge en la percepció, planificació i manipulació robotitzada.
- Marcel Guàrdia i Teresa Martínez-Seara, professors de l'FME, han estat guardonats amb la distinció ICREA Academia 2018 per la seva recerca en l'àrea dels sistemes dinàmics.
- Xavier Ros-Oton, matemàtic format a l'FME-UPC, ha rebut una de les prestigioses ERC Starting Grants al 2018 pel seu projecte "Regularity and singularities in elliptic PDE's: Beyond monotonicity formulas".
- Marc Noy, del Departament de Matemàtiques i professor de l'FME i de la FIB, ha rebut la medalla Narcís Monturiol al mèrit científic i tecnològic, que atorga la Generalitat de Catalunya, entregada al febrer del 2019.
- Víctor Rotger, professor de la FIB i de l'FME, i investigador del grup de recerca de Teoria dels Nombres (TN), ha estat reconegut al març del 2019 amb un ICREA Acadèmia, en l'àmbit de les Ciències Experimentals i Matemàtiques.
- Carme Torras, de l'IRI (CSIC-UPC), va rebre el premi a la professional catalana TIC de l'any 2019 atorgat per la Generalitat de Catalunya i l'Associació de Professionals TIC. També al 2019 ha rebut el IV premi "Julio Peláez" a Mujeres Pioneras en Física, Química y Matemáticas de la Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno.
- Joaquim Serra, llicenciat en Matemàtiques a l'FME i titulat pel CFIS, ha obtingut el premi SEMA Antonio del Valle al jove investigador l'any 2019.
- Robert Cardona Aguilar membre del grup de recerca GEOMVAP i del Laboratori de Geometria i Sistemes Dinàmics (secció EPSEB) obté el premi Evariste Galois 2019 de la Societat Catalana de Matemàtiques pel seu treball Singular symplectic manifolds and integrable systems. Robert Cardona és contractat FPI-BGSMath i està realitzant la seva tesi doctoral sota la direcció d'Eva Miranda.



- Xavier Ros-Oton, titulat de l'FME, ha rebut el premi Premi Fundació Princesa de Girona d'Investigació Científica concedit al març del 2019.
- Al setembre del 2019 en Javier Gómez-Serrano obté una ERC Starting Grant del Consell Europeu de Recerca (ERC) pel projecte "Global existence and Computer-Assisted Proofs of singularities in incompressible fluids, with Applications". Javier Gómez-Serrano és llicenciat en Matemàtiques per l'FME i enginyer de Telecomunicacions per l'ETSETB per la Universitat Politècnica de Catalunya des del 2009, i membre de la primera promoció del CFIS. Gómez-Serrano ha estat reconegut també amb el premi de la Societat Espanyola de Matemàtica Aplicada (SEMA) "Antonio Valle" al jove investigador (2018), i el premi Vicent Caselles de la RSME i Fundació BBVA 2017.
- Lúdia Montero, vinculada a l'FME com a docent al grau en Estadística UB-UPC i al màster MESIO UPC-UB ha estat reconeguda al 2019 amb el 1r Premi UPC al Compromís Social en l'apartat d'inclusió, per l'impuls del programa Meetup, una acció pionera de suport als estudiants amb trastorns de l'espectre autista que altres universitats estan prenent com a model.
- Marta Pita, titulada en Matemàtiques i Enginyeria Física (FME-CFIS) ha guanyat el premi Jong Talent Prijs-Youn Talent Award 2019 de la Real Societat de Ciències i Humanitats dels Països Baixos. Ha estat reconeguda per la seva tasca de recerca en el camp de la física quàntica.
- Sebastià Xambó, professor emèrit de Matemàtiques de la UPC i degà de l'FME del 2003 al 2007, ha rebut la Medalla de la Real Sociedad de Matemáticas Española del 2019, que destaca la seva trajectòria científica i acadèmica i el compromís amb la investigació, divulgació i la projecció de la disciplina matemàtica.
- Un dels equips de la UPC, format per en Cesc Folch, en Miquel Ortega i en Jordi Rodríguez han quedat segona posició al SWERC (South West European Regional Contest), el concurs de programació celebrat el 25 i 26 de gener 2020 a París, organitzada per Institut Polytechnique de Paris.
- Jezabel Curbelo, nova Ramon i Cajal al Departament de Matemàtiques, guanya el premi 2020 del SEMA Antonio Valle al jove investigador.
- El grup de recerca GAPCOMB (Geometric, Algebraic and Probabilistic Combinatorics) ha rebut al 2020 un ajut del programa europeu Marie Skłodowska-Curie RISE (Research and Innovation Staff Exchange). És per a dur a terme el projecte RandNET durant els pròxims 4 anys, liderat per la UPC i coordinat pel professor Marc Noy del Departament de Matemàtiques.
- Joaquin Serra, llicenciat en Matemàtiques a l'FME i titulat pel CFIS, ha guanyat al maig del 2020 un dels prestigiosos premis de l'EMS (European Mathematical Society), que completa molts reconeixements obtinguts al llarg de la seva carrera: SNF ambicioni Fellow grant, al 2016 va rebre el premi Josep Teixidó de la Societat Catalana de Matemàtiques a la millor tesi doctoral i el 2011 el premi Evariste Galois de la Societat Catalana de Matemàtiques a la millor tesi de màster, a més del Premi José Rubio de França de la RSME l'any 2018 i l'Antonio del Valle del SEMA al 2019.

- Al maig del 2020 titulats de l’FME guanyen els premis Emmy Noether i Évariste Galois de la SCM (Societat Catalana de Matemàtiques). El premi Emmy Noether 2020 al millor TFG en Matemàtiques l’ha guanyat Gerard Orriols, graduat en Matemàtiques i també en Enginyeria Física (FME-CFIS-ETSETB). Les dues mencions *ex aequo* també les han guanyades dos estudiants FME-CFIS-ETSETB: Bartomeu Llopis i Martí Roset, ambdós graduats en Matemàtiques i també en Enginyeria Física de la promoció 2018-2019.
- El premi Évariste Galois adreçat a estudiantat de màster o doctorat per un treball d’investigació, bibliogràfic o d’assaig sobre matemàtiques, ha estat per Eduard Vilalta, titulat del MAMME- FME de la promoció 2018-2019, que va presentar com a treball d’investigació el seu Treball Fi de Màster (TFM).
- El matemàtic i professor emèrit de la UPC Sebastià Xambó, distingit amb una de les medalles Narcís Monturiol de la Generalitat de Catalunya al mèrit científic i tecnològic al juliol del 2020.

# 7. Relació amb les empreses

## 7.1 Borsa de Treball

La UPC en general i l'FME en particular aposten pels seus titulats i posen eines a la seva disposició que l'ajudin a la cerca de feina. Durant el curs 2019-20 les eines que s'oferien a l'estudiantat eren tres: la Borsa de treball de l'FME, UPC Alumni, i LinkedIn.

- **Borsa de Treball de l'FME**

L'FME disposa d'un portal a través del qual, les empreses/entitats interessades en la cerca d'un estudiant/titulat en estudis impartits a la nostra Facultat, poden publicar una oferta laboral que, un cop validada per les persones responsables de l'FME, la rebran els estudiants/titulats de manera automàtica per email al correu amb el qual s'hagin subscrit al servei de Borsa de Treball.

A través de la Borsa es poden publicar ofertes de treball, ofertes de beques de doctorat, de contracte predoctoral, postdoctoral o fins i tot ofertes de Convenis de Cooperació Educativa, o beques d'aprenentatge pels estudiants de la Facultat.

En el curs 2019-20 es van publicar un total de 138 ofertes laborals.

- **UPC Alumni**

UPC Alumni és un servei de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) que té com a objectiu principal potenciar el sentit de pertinença a la UPC dels titulats i titulades de la Universitat a més d'oferir-los serveis i recursos que els facilitin la interacció.

Entre les activitats que promou UPC Alumni és destacable el Servei de Carreres Professionals que proporciona l'assessorament i les eines necessàries per donar suport al procés de cerca de feina i al llarg de la trajectòria laboral a través d'activitats d'orientació grupals o individuals.

Mitjançant aquesta eina també es pot accedir al seu servei de Borsa de Treball per a les ofertes laborals que són exclusives per a titulats i finalment també cal destacar el programa de Préstecs UPC Alumni que proporciona oportunitats de futur als estudiants de la UPC amb altes capacitats acadèmiques, amb la qual cosa trenca les barreres econòmiques que els dificulten l'accés a la formació superior.

- **LinkedIn**

L'FME va obrir un perfil el mes de juliol del 2017 i s'ha anat acceptant contactes paulatinament. La facultat l'utilitza per a mantenir el contacte amb els titulats i titulades de la Facultat i fer el seguiment de les seves ocupacions, cosa que es va realitzant cada curs.

Actualment hi ha 944 contactes. Setmanalment es publiquen notícies relacionades amb l' FME i també amb el departament de Matemàtiques.

## 7.2 Convenis de Cooperació Educativa

L'FME promou activitats que vinculin els seus estudiants amb el món laboral i que fomentin la cooperació educativa entre universitat i empresa. En particular, les pràctiques en empreses representen un complement molt interessant en la formació rebuda per l'estudiant a l'FME amb una experiència professional. La formalització d'aquestes activitats són els anomenats Convenis de Cooperació Educativa.

Pel que fa referència a l'evolució dels Convenis de Cooperació Educativa, en els darrers cursos s'observa que hi ha una tendència a la baixa de convenis de pràctiques, essencialment en el Grau en Matemàtiques. Això és degut al fet que, des de fa dos cursos, els convenis dels estudiants que cursen doble grau dins del CFIS es gestionen des d'aquesta altra unitat. Si aquests es gestionessin des de l'FME el nombre de convenis seria més o menys el mateix, o fins i tot més elevat.

Pel que fa al curs 19/20, cal recordar que el 13 de març es va decretar l'estat d'alarma, la qual cosa va impedir signar nous convenis fins a final de curs. Això justifica la baixada en les altres titulacions. Esperem que aquest curs aquesta baixada s'estabilitzi i el curs 21/22 aconseguim assolir els nivells dels cursos anteriors.

Si analitzem els convenis per titulacions observem que els estudiants del GM són els que en realitzen més: Un 65,22% dels titulats del Grau en Matemàtiques han realitzat pel cap baix un conveni de pràctiques durant els seus estudis, seguit dels estudiants del MESIO UPC-UB, amb un 62,96%, i finalment el MAMME amb un 18,37%. Veure taules de sota sobre els Convenis de Cooperació Educativa per titulacions i la dels titulats que han fet pràctiques. Aquesta diferència de l'estudiantat del Grau en Matemàtiques respecte del del MAMME es pot explicar perquè els futurs graduats tenen la necessitat de fer una primera immersió en el món laboral respecte dels de màster, que ja l'han fet durant el grau, i sovint molts fan el màster amb una vocació més acadèmica que no pas professional. Una altra explicació podria ser la possibilitat de convalidar dues assignatures optatives en el Grau en Matemàtiques mitjançant pràctiques curriculars. D'altra banda, el MESIO té una vocació més professionalitzadora, i és raonable que un major nombre d'estudiants facin pràctiques comparant amb el MAMME.

L'FME facilita al seu estudiantat un Borsa de Treball a través de la qual els estudiants poden cercar i aplicar a ofertes de convenis de cooperació educativa i el Fòrum empreses que organitza la Facultat cada curs també ajuda a posar en contacte a empreses i a estudiants.

El preu/hora exigit a les empreses és d'un mínim de 9€/hora en el cas dels graus, i 9,5€/hora en el cas dels màsters. Normalment totes les empreses aconsegueixen amb aquest requisit. No obstant, quan hi ha hagut pràctiques a la pròpia Universitat o a Centres de Recerca de manera que la formació que poden adquirir té molt més valor, no sempre es manté aquest preu. Per això, en el curs 2019-20 el preu/hora mitjà ha sigut de 9,14.

Convenis de Cooperació Educativa per titulacions						
Estudis	2017-18		2018-19		2019-20	
	Nre. d'estudiantat	Nre. de convenis	Nre. d'estudiantat	Nre. de convenis	Nre. d'estudiantat	Nre. de convenis
GM	47	52	34	44	29	36

MAME	7	11	13	14	5	6
MESIO UPC-UB	24	34	26	31	19	28
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>97</b>	<b>73</b>	<b>89</b>	<b>53</b>	<b>70</b>

Indicadors de Convenis de Cooperació Educativa			
Indicador	2017-18	2018-19	2019-20
Nombre total d'hores	35.913	31.764	21.942
Nombre de pràctiques matriculades	16	14	26
Preu/hora mitjà rebut	8,04	8,98	9,14

Titulats en el 2019-20 que han fet Convenis de Cooperació Educativa			
Titulació	Titulats	Titulats que han realitzat pràctiques	%Titulats que han realitzat pràctiques / Total titulats
GM	46	30	65,22%
MAMME	49	9	18,37%
MESIO UPC-UB	27	17	62,96%

Llistat d'empreses que han establert Convenis de Cooperació Educativa durant el 2019-20	
Titulació	Empresa
GM	BASE TECHNOLOGY & INFORMATION, SL. BLUECAP MANAGEMENG CONSULTING COMUNICACIÓN LA MAGNETICA, S.L. EVERIS SPAIN, SL. HUURRE IBERICA, S.A. INSTITUT DE ROBOTICA I INFORMATICA (UPC) MATHT FOR MORE S.L MY NEWS, S.L. NUVOLAR WORKS, SLU TEKMAN EDUCATION, S.L. VERYCHIC TRAVEL, SLU ZHILABS, S.L.

MAMME	GRUP DE RECERCA INFORMATION SECURITY IDNEO TECHNOLOGIES, SAU MASTERNOD TECHNOLOGIES SLU PRENOMICS, S.L. UNIVERSITAT POMPEU FABRA
MESIO (UPC-UB)	VALL D'HEBRON INSITITUT DE RECERCA ACCENTURE ALLIANZ BASE TECHNOLOGY & INFORMATION, SL. EVERIS SPAIN, SL. FUNDACIÓ EURECAT FUNDACIÓ INSTITUT MAR D'INVESTIGACIONS MÈDIQUES GCO TECNOLOGIA Y SERVICIOS AIE INDRA SOLUCIONES TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION SL MARKETING FARMACEUTICO & INVESTIGACION CLINICA, S.L. ONERAGTIME SPAIN, S.L. SCHNEIDER ELECTRIC, SAU VALL D'HEBRON INSITITUT DE RECERCA

## 7.3 Accions de col·laboració amb les empreses

L'FME aposta per establir vincles i col·laboracions amb empreses per tal de poder transferir coneixement i promoure activitats que ajudin a mantenir i millorar la qualitat dels nostres ensenyaments. D'entre les activitats que es porten a terme amb col·laboració amb les empreses hi ha: les Beques, premis i ajuts i accions de col·laboració amb empreses.

L'FME organitza les **Jornades FME-Món Laboral** on es desenvolupen un paquet d'accions relacionades amb l'empresa. Aquestes jornades, iniciada l'any 2010, esdevenen el marc idoni per apropar l'estudiantat de l'FME al món laboral i professional. Enguany, l'estat d'alarma i la forçada no presencialitat va provocar que aquestes jornades s'haguessin de cancel·lar. Esperem poder tornar a realitzar-les al llarg del curs 2020-21.

D'altra banda, la Junta de Facultat de l'FME va aprovar el document "Col·laboració FME-Empreses", en la qual es cataloguen els serveis que l'FME pot prestar a les empreses i les contraprestacions que aquestes poden aportar a l'FME. En particular, a banda dels convenis de cooperació educativa, s'estableixen tres possibles perfils de relació: intens, intermedi o bàsic.

Aquest document ha servit de base per a la renovació del conveni amb Accenture que, tot i ser per al curs 2020-21, es va negociar durant el curs 2019-20, aconseguint signar una col·laboració de perfil intens amb aquesta empresa, la qual cosa es tradueix en un premi al millor expedient i dues beques de matrícula per a estudiants del MESIO UPC-UB, una beca de 1.000€ per a un estudiant del Grau en Matemàtiques i una altra per a un estudiant del Grau en Estadística. Addicionalment, podria haver-hi alguna altra beca per a estudiants que facin el TFM a l'empresa.

La Fundació Cellex també atorga el premi al millor expedient del MAMME.

Nombre de guanyadors beques Accenture 2019-20			
Programes	MAMME	MESIO UPC-UB	TOTAL
Beques	-	2	2

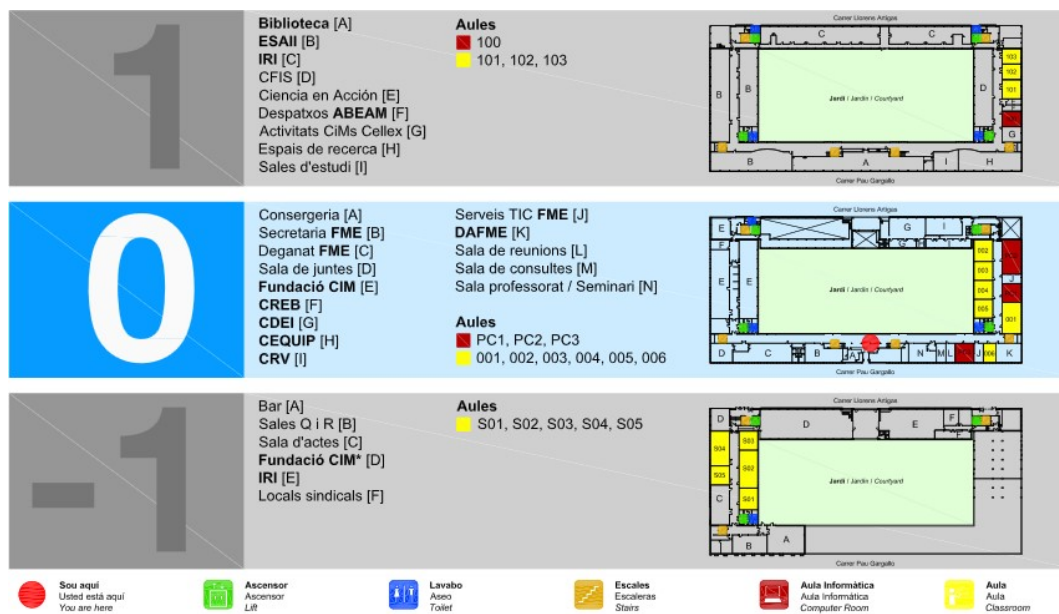
Imports premis 2019-20					
Programes	GM	GE	MAMME	MESIO UPC- UB	
Premi Accenture a millor expedient	1000 €	1000 €	-	2000 €	
Premi Fundació Cellex a millor expedient	-	-	2000 €	-	

# 8. Espais, infraestructures i equipament de l'FME

## 8.1 Els espais de la Facultat

En el mateix edifici de l'FME s'integren totes les unitats a les que hi dóna servei l'UTGAM i a més disposa de serveis addicionals per als estudiants, com ara el Bar. El fet que al mateix edifici de la Facultat s'agrupin els serveis de la UTG, la Biblioteca i el Bar, és un valor afegit respecte la majoria de centres de la UPC (la majoria de centres no disposen d'aquest serveis en el seu edifici).

Per altra banda, l'FME també conviu amb d'altres entitats al mateix edifici com la Fundació CIM o Ciencia en Acció, entre d'altres. A continuació es mostra un plànol de l'Edifici:



El procés 5.1 del SGIQ de l'FME (Gestió dels recursos materials), defineix com l'FME gestiona els recursos econòmics, els equipaments i les infraestructures per tal que els seus programes formatius es desenvolupin correctament.



## 8.1.1 Espais, equipaments docents i entorns virtuals

L’FME disposa tant d’aules de teoria com d’aules de laboratori.

### ▪ Aules de teoria

Actualment l’FME disposa de 13 aules de teoria, totes equipades amb pissarra i amb sistemes multimèdia (ordinador amb sistema de projecció, pantalla i àudio). A més, totes aquestes aules tenen connexió sense fil d’alta velocitat.

Dins de la proposta de millora constant de les infraestructures que es tenen, els darrers anys s’ha procedit a la renovació total de les pissarres de les aules de teoria. A aquests efectes s’ha utilitzat tant el propi pressupost de l’FME com les diferents convocatòries de renovació de material docent de la UPC.

També s’estan renovant les pantalles i els projectors de les aules, i optimitzant la seva ubicació per poder utilitzar la pissarra i el projector de forma simultània. Per altra banda, l’any acadèmic 2018-19 es va iniciar un projecte d’electrificació d’aules que parcialment ha entrat en funcionament el curs 2019-20. Atès que tot l’edifici està dotat de connexió d’alta velocitat wifi a través d’Eduroam, l’electrificació de les aules permet que es pugui fer classe en una aula de teoria com si fos una aula de laboratori. Especialment en el cas dels màsters, la majoria d’estudiants disposa d’un ordinador portable propi, fet que permet impartir les sessions de laboratori en una aula de teoria, sempre que es disposi de connexions elèctriques. La primera d’aquestes aules, la 005, s’ha electrificat amb el romanent del pressupost de l’any 2018. A l’any 2020 s’ha procedit a la electrificació de l’aula 002, amb finançament propi de la Facultat. Està previst continuar amb aquest projecte en els propers anys.

L’any 2019 es va dur a terme una important inversió per millorar i renovar el sistema de climatització de totes les aules de la planta 0. Així mateix, durant el 2020, s’ha realitzat la mateixa actuació en totes les aules de la planta -1. Ambdues actuacions han estat cofinançades entre el Servei d’Infraestructures i l’FME.

Finalment, aquest any 2020, degut a la incidència de la pandèmia, i gràcies en bona mesura al finançament de partides específiques rebut per la Universitat, s’ha pogut procedir a realitzar una important inversió per dotar a vuit aules de càmeres per tal que el PDI tingui la possibilitat de realitzar les tasques docents en streaming.

Les aules tenen una capacitat d’entre 40 i 120 estudiants, i una superfície que va dels 50 metres quadrats fins als 125. Concretament, les superfícies i capacitats de cadascuna de les 13 aules s’indiquen en les taules següents:

Aula	Superfície (m <sup>2</sup> )	Capacitat
S01	71,63	60
S02	123,63	120
S03	61,62	46
S04	115,47	90
S05	62,41	50

Aula	Superfície (m <sup>2</sup> )	Capacitat
001	102,77	100
002	70,38	60
003	60,84	50
004	60,84	50
005	60,84	50

Aula	Superfície (m <sup>2</sup> )	Capacitat
101	63,2	50
102	51,55	40
103	50,61	50

La satisfacció global dels estudiants amb les aules és de 3,9 punts sobre 5 segons l'enquesta de satisfacció de la UPC.

#### ▪ Aules de laboratori

Addicionalment a les 13 aules de teoria, l'FME disposa de quatre aules de laboratori equipades amb ordinadors. Els ordinadors tenen instal·lats els sistemes operatius Linux i Windows, així com software especialitzat.

Tres d'aquestes aules tenen una capacitat de 40 estudiants (amb 21 ordinadors) i una superfície cadascuna de l'ordre de 60 metres quadrats. La quarta aula té una capacitat de 70 estudiants, 36 ordinadors i uns 110 metres quadrats. Els detalls concrets es presenten en la taula següent:

Aula	Superfície (m <sup>2</sup> )	Capacitat	Nre. Ordinadors
PC1	61,62	40	21
PC2	113,18	70	36
PC3	62,41	40	21
PC4	51,09	40	21

Cada any, l'FME dedica bona part del seu pressupost a renovar el material informàtic de les aules de laboratori amb l'objectiu que els ordinadors tinguin un màxim de 4 o 5 anys d'antiguitat. A aquests efectes, l'FME ha dedicat globalment més de 80.000 € en els darrers quatre anys, a banda de la inversió que algun d'aquests anys ha cofinançat la pròpia universitat mitjançant el pla TIC.

La satisfacció dels estudiants amb les aules de laboratori és de 3,86 punts sobre 5 segons l'enquesta de satisfacció de la UPC.

#### ▪ Altres equipaments docents

A més de les aules de teoria i de laboratori, l'FME disposa d'altres equipaments docents. La relació és la següent:

- **Sala de professors:** d'uns 60 m<sup>2</sup>, equipada amb onze taules per treballar individualment, cinc amb ordinador. És un espai que l'FME ofereix al professorat per al treball personal i la preparació de classes. Aquest espai és necessari ja que el professorat de l'FME té els seus despatxos en d'altres edificis de la UPC.
- **Sala de consultes:** d'uns 30 m<sup>2</sup>, equipada amb dues taules de treball en grup i pissarres. Els professors hi poden fer les sessions de consultes dels estudiants de les assignatures en l'horari corresponent.
- **Sala de reunions:** espai d'uns 30 m<sup>2</sup>, equipat amb taules i cadires per reunions de fins 14 persones. Disposa de projector, pantalla i pissarra.

- **Seminari:** espai d'uns 18m<sup>2</sup>, equipat amb taules i cadires per reunions de fins a 8 persones, amb tres taules individuals supletòries. Disposa de pissarra.
- **Espais per a treball i estudi dels estudiants:** la superfície total és d'uns 100 m<sup>2</sup>. Aquest espai és accessible les 24 hores del dia. Consta de cinc habitacles insonoritzats per a treball en grup, equipat cadascun amb una taula de treball per a vuit persones i una pissarra. Aquest espai també consta d'una zona comú (amb una capacitat per a unes 60 persones) equipada amb diverses taules de treball i deu ordinadors.
- **Sala d'actes:** d'uns 140 m<sup>2</sup> i amb capacitat per a 145 persones. S'utilitza en els actes protocol·laris de l'FME: inauguració del curs, lliurament de diplomes, conferències i col·loquis organitzats per grups de recerca en matemàtiques i estadística, i també per a la lectura de tesis doctorals i treballs de fi de grau o màster. Està equipada amb pantalla de projecció, sistema d'àudio i projector i pissarra.
- **Sala de Junes:** amb una capacitat per a 56 persones, ofereix la possibilitat de realitzar reunions, presentacions, seminaris, lectures de tesis, etcètera. Està equipada amb pantalla de projecció, sistema d'àudio i projector i pissarra.
- **Biblioteca:** d'uns 380 m<sup>2</sup>, amb 100 llocs de lectura i 18 ordinadors al servei dels usuaris. Disposa de col·leccions especialitzades en matemàtica general, àlgebra, geometria, física matemàtica, anàlisi numèric, estadística, investigació operativa, informàtica, computació i matemàtica financera entre d'altres. Per a més dades i informació de la Biblioteca de l'FME, vegeu l'apartat 8.2 (o bé el web de la Biblioteca de l'FME).
- **Sales d'estudi:** l'FME també compta amb 5 sales de treball amb capacitat per a 2-6 persones i una sala equipada amb 9 ordinadors amb la mateixa configuració que els PCs de les aules d'informàtica. La seva capacitat és per a 48 persones. Aquesta sala està connectada a la Biblioteca de l'FME.
- **BAR i sales menjador:** en la planta -1 de l'edifici de l'FME s'ubica el Bar de la Facultat. A més, en l'FME, hi ha tres espais equipats amb microones i reservats com a sales menjador. Aquest espais són les sales Q, R i la sala Pi.

Durant l'any 2020 s'ha efectuat una important renovació en l'equipament i espai del Servei de Restauració. El cost d'aquesta inversió ha estat assumida per la concessió, dins del contracte de renovació que van obtenir.

La valoració global dels estudiants sobre la resta d'instal·lació és de 3,72 punts sobre 5, segons l'enquesta de satisfacció de la UPC.

#### ▪ Connexió wifi i entorns virtuals

Finalment remarcar que a tot l'edifici hi ha connexió wifi via eduroam i, pel que fa referència als entorns virtuals, l'FME disposa tant d'entorns virtuals propis com dels entorns virtuals comuns proporcionats per la UPC. D'entre aquests entorns virtuals destaquem:

- Dipòsit de treballs acadèmics i d'exàmens.
- El campus ampus virtual de docència ATENEA on s'inclou material docent i exàmens d'anys anteriors.

- E-secretaria.
- Intranet FME.

## 8.1.2 Inversions en infraestructures

En aquest apartat es detallen les inversions en estructures realitzades per l'FME corresponent als darrers tres cursos acadèmics: 2017-18, 2018-19, i 2019-20. Les liquidacions es realitzen per any natural i, per tant, la del 2020 es va tancar al desembre del 2020 (data corresponent al curs acadèmic 2020-21).

### Actuacions finançades o cofinançades per l'FME 2017

Actuació	Import
Compra de dos plafons expositors	448 €
Videoprojectors aules	4.303 €
Instal·lació lector accés edifici c/Llorens Artigas	115 €
Pantalla TV Biblioteca	236 €
Compra monitors	832 €
Compra switch informàtic	1.084 €
Tablet Microsoft Surface pro 4	1.216 €
Compra microones sala de restauració R	47 €
Compra equipament de xarxa	485 €
Pantalles de projecció aules 003 i S05	272 €
Material informàtic divers (disc durs, switch...)	458 €
<b>TOTAL INVERSIONS FME</b>	<b>9.496 €</b>

### Actuacions finançades o cofinançades per l'FME 2018

Actuació	Import
Compra pc's aula informàtica PC1	16.771 €
Compra portàtil consergeria	639 €
Compra projectors aules (004 i 103)	1.266 €
Compra microones sala R	57 €
Compra càmera fotogràfica UTGAM	1.038 €
Megafonia jardí	479 €
Renovació pissarres aules 004 i 005	2.071 €
Pla TIC (SWITCH)	1.141 €
<b>TOTAL INVERSIONS FME</b>	<b>23.462 €</b>

### Actuacions finançades o cofinançades per l'FME 2019

Actuació	Import
Substitució caixes de control aula S04	670 €
Electrificació aula 005 (material + treballs d'instal·lació)	5.182,14 €
Videoporter accés edifici c/Llorens Artigas (cofinançat amb altres unitats)	705,22 €
Millora instal·lació projectors aules	2.726,60 €
Compra expositors movibles (4 unitats)	1.689,41 €

Compra vitrina d'exposició per a la Biblioteca	217,52 €
Cadires per aules i Biblioteca	1.612,01 €
Compra dos portàtils per Biblioteca	946,18 €
Instal·lació càmeres de vigilància al passadís planta 1 (Biblioteca)	1590,46 €
Reparació pantalla projecció aula S04	261,78 €
Instal·lació font canaletes planta 1	754,20 €
Cofinançament en el sistema de refrigeració d'aules planta 0	24.000 €
Compra monitors (actuació que s'arrossega del 2018)	4.371,43 €
Compra pc's (Pla TIC 2018 – s'arrossega del 2018)	28.739,83 €
Compra pc's+monitor (Pla TIC 2019 cofinançat)	1.368,14 €
Compra SWITCH (Pla TIC 2019 cofinançat)	1.373,88 €
<b>TOTAL INVERSIONS FME</b>	<b>76.208,80 €</b>

▪ **Actuacions finançades o cofinançades per l'FME 2020**

A banda de les actuacions habituals que es programen anualment, durant aquest exercici, i degut a la situació excepcional de pandèmia, s'han dut a terme una sèrie d'actuacions, algunes finançades per la Universitat, i d'altres cofinançades o assumides íntegrament per l'FME, per adaptar els espais docents i de treball a la nova metodologia de formació virtual.

Actuació	Import
Postes cintes de seguretat regulació accés persones	689 €
Plastificadora consergeria	165 €
Aire condicionat Sala Rack	4.054 €
Portàtil per consergeria	603 €
Actuació millora Sala d'Actes (sistema àudio)	1.741 €
Auriculars pel PAS de la UTGAM	426 €
Projector per aula S02	1.282 €
Instal·lació punts d'accés a internet (xarxa) per diferents espais	1.493 €
Compra tablets per PDI	1.598 €
Retenidors per portes d'aules	659 €
Canvis caixes de control projectors aules	5.860 €
Cofinançament sistema climatització planta -1	20.000 €
Cofinançament Pla Tic compra de monitors	1.796 €
<b>TOTAL INVERSIONS FME</b>	<b>40.366 €</b>

Inversions 2020 fora de capítol segon: actuacions amb pressupostos, ajuts, o convocatòries de la UPC

- Compra servidor escriptoris virtuals i disc durs pel servidor (11.883 €). Convocatòria renovació equipament docent.
- Càmeres per aules per emetre en streaming (10.427 €). Ajut PIU –equipament aules híbrides-
- Canvis caixes de control (2.166 €) -equipament aules híbrides-
- Electrificació aula 002 (5.317 €) -equipament aules híbrides-
- Càmera per Sala de Juntes (930 €). Ajut PIU –equipament aules híbrides-
- Monitors per aules (1.468). Pla Tic.

## 8.2 La Biblioteca

La Biblioteca de l'FME està especialitzada en recursos d'informació en matemàtiques i estadística. La seva missió és donar suport a l'activitat docent i de recerca de l'FME, el Departament de Matemàtiques i el Departament d'Estadística i Investigació Operativa mitjançant les seves col·leccions, serveis i equipaments. També dona servei a l'Institut de Robòtica i Informàtica Industrial, al Centre de Formació Interdisciplinària Superior i al Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial que es troben a l'edifici de l'FME.

La Biblioteca de l'FME actua com a fons documental físic principal de les titulacions on participa l'FME. En particular, la biblioteca disposa de diversos exemplars de tota la bibliografia bàsica que apareix a les guies docents de totes les assignatures de les titulacions de l'FME. Aquest fons documental es revisa i s'actualitza anualment en el moment de l'aprovació de les guies docents. Aquesta bibliografia bàsica es complementa amb un fons documental en matemàtiques i estadística molt ampli, que respon a les necessitats tant de docència com de recerca dels estudiants i del PDI.

### ▪ Instal·lacions i equipaments dels serveis bibliotecaris

ESPAIS	M <sub>2</sub>	LLOCS DE TREBALL
BIBLIOTECA	382,62	100
SALA D'ESTUDIS	93,37	48
<b>TOTAL</b>	<b>475,99</b>	<b>148</b>

VISITANTS		
BIBLIOTECA	37.879	
WEB	409.724	(Total bibliotecna.upc.edu)
FACEBOOK (SEGUIDORS)	400	
TWITTER (SEGUIDORS)	587	
INSTAGRAM (SEGUIDORS)	587	
MITJANA DIARIS		
LECTIU (NO EXÀMENS)	187	
LECTIU (EXÀMENS)	245	
NO LECTIU	78	

EQUIPAMENTS	
RESERVES DE SALES	1.365
PRÉSTEC DE PORTÀTILS	1.345

### ▪ Fons documentals

COL·LECCIONS A UPCCOMMONS (PORTAL DE CONEIXEMENT OBERT DE LA UPC)

EPRINTS EN MATEMÀTIQUES I ESTADÍSTICA	139
EPRINTS DE L'INSTITUT DE ROBÒTICA I INFORMÀTICA INDUSTRIAL	132
TREBALLS ACADÈMICS FME (TFG/TFM)	127
EXÀMENS FME	70
CONFERÈNCIES A LA VIDEOTECA FME	17

COL·LECCIONS		
PRESSUPOST BIBLIOTECA FME	6.327,61 €	(SBPA gestiona la compra de la Biblioteca Digital de la UPC)
PRESSUPOST BIBLIOTECA DIGITAL (SBPA)	1.585.000 €	
DOCUMENTS (COMPRA I DONATIUS)	200 €	
FONS TOTAL BIBLIOTECA	19.119 €	
LLIBRES FME PRESTATS	5.076€	
MATHSCINET (NÚM. CONSULTES)	30.617€	
DRAC (ACTIVITATS REVISADES)	165 €	

#### ▪ Serveis bibliotecaris

FORMACIÓ D'USUARIS	
ACOLLIDES ALS NOUS ESTUDIANTS	213
ÚS SOLVENT DE LA INFORMACIÓ (NIVELL 1-2) <sup>1</sup>	32
ÚS SOLVENT DE LA INFORMACIÓ (NIVELL 3) <sup>2</sup>	22
PUBLICACIÓ I AVALUACIÓ DE LA RECERCA (BIBLIOTECA FME I BIBLIOTECA EPSEB) <sup>3</sup>	9

<sup>1</sup> Activitat obligatòria a l'assignatura de 1r del GM: Fonaments de la matemàtica.

<sup>2</sup> Activitat obligatòria a l'assignatura de 4rt del GM: Models Matemàtics de la Tecnologia.

<sup>3</sup> Activitat dirigida a estudiants de màster i doctorands.

#### ▪ Satisfacció

Les darreres dades de les que disposem s'han extret de l'enquesta efectuada pel Servei de biblioteques de la UPC al març del 2019. Aquestes ens indiquen que la satisfacció global dels estudiants, en una escala d'1 a 6, a nivell UPC ha estat d'un 4,81 mentre que la de la Biblioteca de l'FME ha estat d'un 5,2. En particular, destaquem que el 88% dels estudiants de l'FME enquestats van a la biblioteca i que el 58% consulta el web. Els aspectes més ben valorats han estat: l'atenció del personal amb un 5,5; el préstec de llibres amb un 5,4; i el confort de la biblioteca i de les sales per estudiar en grup amb un 4,9.

# 9. Dades econòmiques de la Facultat

## 9.1 Tancament del 2019

El pressupost del 2019 va ser aprovat a la Junta de Facultat núm. 57 del 5 de març de 2019 i la liquidació del pressupost del 2019 va ser aprovada a la Junta de Facultat núm. 63 del 29 d'abril de 2020. A continuació es presenta el pressupost del 2019, es detalla la seva liquidació, es realitza una breu explicació dels resultats i, finalment, es realitza la comparativa de liquidació dels pressupostos corresponents als darrers tres anys (2017, 2018 i 2019).

### ▪ Pressupost del 2019

En la següent taula es detallen els imports corresponents als diferents conceptes pressupostats el 2019.

Origen dels ingressos		Destí dels ingressos	
Descripció del concepte	Import	Descripció del concepte	Import
1. Assignació pressupost corrent	32.574	1. Funcionament centre	14.300
2. Finançament propi	36.780	2. Suport activitat docent	16.400
3. Finançament específic	20.100	3. Projectes específics (inclou romanent)	16.600
4. Romanents (específic i genèric)	40.577	4. Promoció dels estudis	13.800
5. Altres ingressos	2.400	5. Inversions	71.331
<b>TOTAL</b>	<b>132.431</b>	<b>TOTAL</b>	<b>132.431</b>



▪ **Liquidació del pressupost del 2019 (cap.2)**

En la següent taula es detallen els imports dels diferents conceptes corresponents al tancament del 2019 referents únicament al capítol segon.

Origen dels ingressos		Destí dels ingressos	
Descripció del concepte	Import	Descripció del concepte	Import
1. Assignació UPC (component comú)	32.575	1. Suport a la docència	21.303
2. Finançament propi	51.388	2. Administració general	31.232
3. Finançament específic (cap.2)	10.316	3. Partides específiques (cap.2)	15.267
4. Romanent genèric i altres	11.490	4. Inversions	36.399
5. <b>TOTAL (en euros)</b>	<b>105.769</b>	5. <b>TOTAL (en euros)</b>	<b>104.201</b>

El tancament del 2019 reflecteix un romanent de capítol segon de 1.568 € que es traspasa íntegrament a l'exercici 2.020 donat que aquesta quantitat s'ha pogut justificar mitjançant ingressos rebuts en els darrers mesos de l'any.

Descripció del concepte	Import
Romanent (*)	1.568

(\*) *Es traspasa íntegrament a l'exercici 2020.*

• **Altres pressupostos específics 2019 finançats per la UPC o entitats externes:**

En la següent taula es detallen els imports dels diferents conceptes corresponents a pressupostos específics procedents de la UPC i d'altres entitats externes durant el 2019.

Origen dels ingressos		Destí dels ingressos	
Descripció del concepte	Import	Descripció del concepte	Import
1. Ajuts i premis Accenture	2.019	1. Ajuts i premis Accenture	2.019
2. Pla Tic 2018	30.430	2. Pla Tic 2018	28.740
3. OMS (mobilitat Sòcrates)	743	3. .OMS (mobilitat Sòcrates )	743
4. Fòrum FME	4.400	4. Fòrum FME	3.132
5. Pla Tic 2019	3.330	5. Pla Tic 2019	2.742
6. Renovació equipament docent	9.840	6. Renovació equipament docent	9.840

7. Tribunals tesis doctorals	2.278	7. Tribunals tesis doctorals	1.301
<b>TOTAL</b>	<b>53.040</b>	<b>TOTAL</b>	<b>48.517</b>

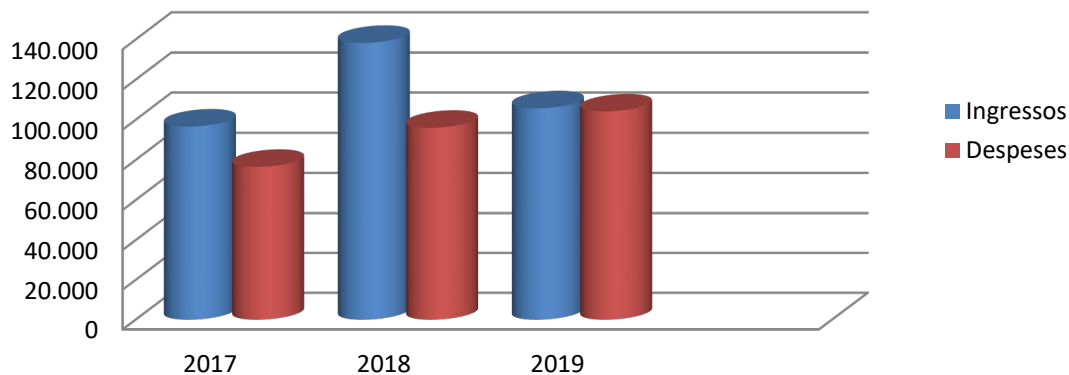
Descripció del concepte	Import
Romanent	4.523

▪ **Evolució de la liquidació dels pressupostos dels darrers tres anys**

Finalment, la següent taula (i diagrama) presenta l'evolució de la liquidació del pressupost en els tres darrers anys.

Origen dels ingressos	Import		
Descripció del concepte	2017	2018	2019 *
1. Assignació pressupost corrent	28.925	30.512	32.575
2. Finançament propi	36.497	43.399	51.388
3. Finançament específic	25.988	42.809	10.316
4. Romanents (específic i genèric)	5.262	21.624	11.490
<b>TOTAL</b>	<b>96.672 €</b>	<b>138.344 €</b>	<b>105.769 €</b>
Destí dels ingressos	Import		
Descripció del concepte	2017	2018	2019 *
1. Suport a l'activitat docent	19.500	19.544	21.303
2. Funcionament centre	16.391	25.181	31.232
3. Projectes específics	30.954	27.880	15.267
4. Inversions	9.750	23.463	36.399
<b>TOTAL</b>	<b>76.595 €</b>	<b>96.068 €</b>	<b>104.201 €</b>

\*Correspon únicament a dades de capítol 2



## 9.2 Pressupost 2020

En funció de les liquidacions anteriors, la proposta de pressupost del 2020 es va aprovar a la Junta de Facultat núm. 64 de 29 de juliol de 2020. Aquest pressupost es mostra a continuació (per a més detalls es pot consultar al document aprovat per la Junta de Facultat JF64 de 29 de juliol de 2020):

### **PRESSUPOST CAPÍTOL SEGON:**

Origen dels ingressos		Destí dels ingressos	
Descripció del concepte	Import	Descripció del concepte	Import
1. Assignació pressupost corrent	35.832	1. Funcionament centre	15.800
2. Finançament propi	47.134	2. Suport activitat docent	13.200
3. Finançament específic cap.2	5.350	3. Promoció dels estudis	15.550
4. Romanents (específic i genèric)	1.568	4. Inversions	49.091
5. Altres ingressos	5.379	5. Altres despeses	1.622
<b>TOTAL</b>	<b>95.263</b>	<b>TOTAL</b>	<b>95.263</b>

▪ **Pressupost d'ingressos 2020 (cap.2)**

Pel que fa referència al pressupost d'ingressos 2020 convé destacar que:

- Assignació inicial capítol segon: 35.832 €
  - S'incrementa en 3.258 € (9,1%) l'assignació en relació a la de l'any 2019.
- Recursos propis: 47.134 €
  - Inclou principalment el lloguer d'espais, i els convenis de cooperació educativa. Tot i que es produeix un canvi en la gestió dels convenis de cooperació educativa associats a la doble titulació (CFIS), es considera que en aquest apartat es podrà mantenir el volum de facturació d'altres anys, inclús molt probablement s'augmentarà. Per aquest motiu es desglossa en dues partides diferenciades. En quan als ingressos provinents de la reserva d'espais es superarà amb escreix la quantitat establerta com a previsió d'ingressos, degut principalment al conveni signat amb l'Escola Vitae que reporta uns ingressos importants per aquests conceptes.
  - A banda, i com a novetat, es preveu significativa la injecció provinent de la reserva d'espais per al postgrau TQMF, que es deixa de gestionar des de l'FME però que reportarà més ingressos per aquest concepte, sempre en funció dels estudiants matriculats. Per aquesta anualitat 4.959 €.
  - També es contempla, com cada any, l'acord de col·laboració que es signa amb la Fundació Centre CIM. En aquest exercici s'ha pressupostat la quantitat de 7.200 €, però probablement la quantitat final serà com la passada anualitat, de 6.000 €.
  - Per últim, amb la signatura del nou contracte de la concessió del servei de bar, es contempla un ingrés fixe anual en concepte de cànon de 1.000 €.
- Finançament específic: 5.350 €
  - El canvi d'estructura en la elaboració del pressupost suposa que l'import d'aquesta partida hagi disminuït dràsticament. Actualment tan sols es contemplen els ingressos destinats a la celebració del Planter de Sondeigs i Experiments, i l'aportació al Premi Poincaré que fa la Càtedra Mir-Puig.
- Altres ingressos i romanents : 6.947 €
  - En aquesta partida s'inclouen petits ingressos que es produeixen cada any per diferents conceptes, com ara, els segells, còpies de claus a unitats, armariets d'estudiants, assignació UPC per estudiants visitants, aportació anual de la Càtedra Mir-Puig (F. Céllex), o els ingressos que s'obtindran d'acord amb el resultat del postgrau TQMF de l'edició passada.
  - Finalment el romanent de capítol segon (1.568 €) que també es traspasa a l'any 2020, ja que durant el desembre del 2019 es van generar ingressos per import superior a aquest romanent i per tant, i segons la normativa de tancament pressupostari, es respecta aquesta quantitat.

▪ **Pressupost de despeses 2020 (cap.2)**

Pel que fa referència al pressupost de despeses 2020 convé destacar que:

- El fet que s'incrementi lleugerament l'assignació de capítol segon, així com els recursos propis suposarà que es pugui augmentar considerablement la partida d'inversions (14%).

- Les despeses generals de funcionament es pressuposten amb una quantitat similar a la de l'exercici passat. Tot i que en el tancament l'import finalment executat va ser molt superior, s'entén que van ser necessitats puntuals que en principi no es tenen perquè pressupostar.
- Les despeses de fotocòpies es continuen assumint des del pressupost de la UTG.
- Inicialment es preveu que tots aquells serveis que s'hagin de cobrir a consergeria motivats per la petició del personal de l'FME de dies d'assumptes propis, vacances, o indisposicions seran assumits pressupostàriament per la Universitat. Tot i això, és possible que durant l'any es produeixi un canvi en el protocol de petició d'aquests serveis que podria repercutir en el pressupost.
- Es manté una forta aposta per la promoció d'estudis (cangurs, olimpíades matemàtiques, planter de sondeigs i experiments, jornada Poincaré, jornades de portes obertes...). També per la contractació de beques d'aprenentatge que des de fa diversos anys assumeix pràcticament de forma íntegra el centre. Aquest any però, es redueix l'assignació a aquesta partida degut a que bona part d'aquest finançament prové de pressupostos específics (6.000 € aprox).
- Suport als alumnes de l'FME. Es manté la mateixa assignació per a la Delegació d'Alumnes (1.000 €).
- Tal i com s'ha comentat, a nivell d'inversions és on es produeix l'increment més important ja que a menys que hi hagi una necessitat urgent amb alguna altra partida, la previsió és que l'increment considerable en els ingressos procedents principalment de reserva d'espais, es puguin destinar a aquest tipus d'actuacions (compra o cofinançament d'equipament informàtic, renovació o millora d'instal·lacions de projectors, compra de servidors, reposició de cadires per aules, possible electrificació d'aules, cofinançament en la instal·lació de nous sistemes de refrigeració, renovació de finestres...).

### **PRESSUPOST PARTIDES ESPECÍFIQUES**

<b>Descripció del concepte</b>	<b>Import</b>
1. Fòrum FME	5.668
2. Tesis doctorals	3.000
3. Beques i Premis Accenture	14.740
4. Ajut adaptació aules COVID-19	18.607
5. Ajut millora equipament docent	12.000
6. Ajut OMS (mobilitat estudiants)	665
7. Ajut millora docent	14.000
<b>TOTAL</b>	<b>68.680</b>

▪ **Pressupost d'ingressos i despeses 2020 (específic)**

A partir de l'any 2020 degut a l'increment considerable de les partides específiques que es reben fora del capítol segon, es decideix realitzar una modificació en l'estructura del pressupost, i concretar amb més detall el contingut d'aquests pressupostos. Per tant, durant aquesta anualitat es preveuen dur a terme les següents actuacions de caràcter específic tant d'ingrés com de despesa:

- **FORUM FME** (5.668 €): Des de l'any passat per a la participació al Fòrum es cobra una quota d'inscripció per empresa (200 €). Aquests ingressos s'incorporen en un programa pressupostari específic des d'on s'executen les despeses associades a aquesta activitat. Tanmateix, com que els ingressos son superiors a les despeses, es pot acordar utilitzar aquests recursos per altres necessitats. En la quantitat pressupostada s'inclou 4.400 € com a previsió d'ingressos per quotes d'inscripció, més el romanent que l'edició de l'any passat.
- **TESIS DOCTORALS** (3.000 €): Tot i que la despesa de l'any anterior per aquest concepte va ser molt inferior, enguany la UPC ha establert l'assignació d'uns ingressos periòdics per facilitar la gestió que en cas de no exhaurir-se es retornen. Per aquest motiu incrementem l'assignació, tot i que és molt possible que no s'executin en la seva totalitat.
- **BEQUES I PREMIS ACCENTURE** (14.740 €): Inclou la previsió d'ingressos per aquest any (8.500 €), més quantitats de l'any passat que no s'han cobrat fins aquest any i que es van haver d'avançar en el seu moment (6.240 €).
- **AJUT ADAPTACIÓ AULES NOVA REPRESA (COVID'19)** (18.607 €): Degut al COVID'19 s'han de fer una sèrie d'actuacions en aules per adaptar-nos a la nova realitat. En aquest cas es procedeix a l'adquisició d'equipament (càmeres) per l'enregistrament de classes.
- **RENOVACIÓ D'EQUIPAMENT DOCENT**: S'ha aconseguit un ajut de 12.000 € per a la compra d'un servidor d'escriptoris virtuals que facilitarà el treball a pdi i estudiants.
- **AJUT OMS (MOBILITAT)** (665 €): Ingres que es destina a la contractació de becari.
- **AJUTS MILLORA DOCENT** (14.000 €): S'han concedit dos ajuts al professor Jaume Franch, i a la professora Ana de Mier. Aquests ajuts s'invertiran principalment en la contractació de becaris i en el cofinançament d'activitats de promoció.

# 10. Qualitat i millora

## 10.1 Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ)

El Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ) de l'FME, apreciat inicialment tan sols com una eina requerida per la regulació dels graus adaptats a l'Espai Europeu d'Educació Superior, demostra la seva eficàcia en l'actuació dels diversos processos i la definició de mesures de millora contínua.

El SGIQ s'estructura en 21 processos, agrupats en 8 directrius, que estan en constant revisió i actualització. El disseny de cada procés s'ha fet segons l'adaptació a la Xarxa de Qualitat de la UPC, en el que l'FME hi participa activament i és un instrument útil per a la integració i millora del SGIQ. En cada procés es detalla el seu desenvolupament i fluxograma i la relació de documents que es genera.

A continuació s'analitzen els tres aspectes que s'han d'analitzar, de manera obligatòria, en l'Informe de Seguiment i en els Informes d'Accreditació:

1. El SGIQ implementat ha facilitat el procés de disseny, aprovació, seguiment i acreditació de les titulacions.
2. 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.
3. El SGIQ implementat es revisa periòdicament i genera un pla de millora que s'utilitza per a la millora continuada de la titulació.

La presentació i l'anàlisi del Pla de Millora es realitzarà en l'apartat 10.2. (Per a més detalls sobre els diferents punts que s'han d'analitzar, vegeu els apartats 1.1.3, 1.1.4 i 1.1.5 d'aquest document.)

### ➤ **10.1 - 1. El SGIQ implementat ha facilitat el procés de disseny, aprovació, seguiment i acreditació de les titulacions.**

Dins el SGIQ de l'FME, el procés «2.1.Garantir la qualitat dels programes formatius» estableix la metodologia per la qual l'FME determina la seva proposta d'oferta formativa i revisa i millora, de forma sistemàtica, la programació i el desenvolupament de les titulacions oficials que gestiona per tal de garantir, tant l'acompliment dels objectius establerts en els seus programes formatius, com l'actualització dels mateixos per assolir la màxima satisfacció dels seus grups d'interès. Per fer-ho de manera efectiva, el procés 2.1 del SGIQ es divideix en els quatre processos del marc VSMA: la verificació, el seguiment, la modificació i l'acreditació. En tots aquest processos hi participa la Comissió de Qualitat (vegeu la secció 2.5). La composició d'aquesta comissió garanteix que en tots aquests processos del marc VSMA hi participen, directament, els diferents grups d'interès: el personal docent i investigador, el personal d'administració i serveis i els estudiants de grau i màster

El SGIQ de l'FME, i en concret els quatre processos del marc VSMA que formen part del procés 2.1, s'han utilitzat en el procés de disseny i aprovació de les titulacions gestionades per l'FME: el GM, el MAMME i el MESIO UPC-UB. A més, el SGIQ ha facilitat el procés de seguiment, d'acreditació i de modificació de les titulacions de grau i màster gestionades per l'FME. En tot moment, a partir de l'anàlisi de dades objectives, el SGIQ garanteix la millora contínua de la qualitat de les titulacions, n'assegura el desenvolupament satisfactori, i garanteix no tan sols l'acompliment dels objectius establerts en els seus programes formatius, sinó també l'actualització dels mateixos per assolir la màxima satisfacció dels seus grups d'interès.

Un aspecte destacat per facilitar el procés de disseny, aprovació, seguiment i acreditació de les titulacions gestionades per l'FME és la iniciativa d'agrupar en el DAU l'anàlisi de les dades seguint els diferents estàndards. Així, des de l'any 2017-18, es té que el DAU integra en un únic document la Memòria de l'FME (és a dir les dades), l'Informe de Gestió (és a dir, la seva anàlisi i les accions i propostes de millora a desenvolupar) i l'Informe de Seguiment de les titulacions (és a dir, es realitza l'anàlisi de les dades seguint els diferents estàndards). En aquest sentit cal remarcar l'excel·lent acollida que ha tingut el DAU dins de la Xarxa de Qualitat de la UPC, i el seu recolzament per part del director del GPAQ i del vicerector de Qualitat de la UPC.

➤ **10.1 - 2. 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.**

Dins del SGIQ de l'FME, el procés «6.1. Anàlisi de resultats per a la millora de la formació» estableix com l'FME recull informació i mesura i analitza els resultats de l'aprenentatge, de la inserció laboral i de la satisfacció dels grups d'interès, així com de qualsevol altre resultat que pugui afectar a la qualitat de les titulacions que gestiona l'FME. La interacció d'aquest procés amb altres processos del SGIQ de l'FME, farà inevitable la seva revisió durant el curs 2020-21.

Un element fonamental de la recollida d'informació són les enquestes de satisfacció. La unitat encarregada a la UPC de gestionar i administrar les enquestes de satisfacció és el Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat GPAQ de la UPC. A més de les enquestes realitzades i gestionades pel GPAQ de la UPC, a l'FME també s'analitzen els resultats d'enquestes gestionades per l'AQU Catalunya. A més d'aquestes vies, també es recull informació a través de la bústia d'incidències i suggeriments al web de l'FME, i a través de la Junta de Facultat.

La informació que l'FME analitza és la següent: les enquestes sobre l'actuació docent i les assignatures (ambdues realitzades i gestionades pel GPAQ); les enquestes als titulats i enquestes de satisfacció de les titulacions (realitzades i gestionades pel GPAQ); les enquestes d'inserció laboral als titulats (gestionades per l'AQU Catalunya). A més d'aquestes enquestes, també es realitza un anàlisi de la valoració dels estudiants i dels empleadors respecte de les pràctiques en empreses.

Totes aquestes dades són analitzades tant per l'equip deganal com per la Comissió de Qualitat i la Junta de Facultat. L'anàlisi de les dades, així com els diferents informes que se'n deriven, s'aproven per la Junta de Facultat. Un cop aprovats, la relació de tots els documents s'anuncien en el web de l'FME en la secció «Acords de la Junta de Facultat» i es guarden a la Intranet de la Junta de Facultat. Finalment, aquesta informació es publica en el DAU, document que és sancionat per la Junta de Facultat.

Referent a l'eficiència i nivell de resposta dels instruments utilitzats, des de l'FME es considera que aquest té un gran punt feble: la temporització. Concretament, els resultats que s'han d'analitzar



sovint no estan disponibles de manera immediata al web del GPAQ i, amb aquest decalatge temporal, resulta difícil prendre accions per corregir els possibles problemes que es detectin.

➤ **10.1 - 3. El SGIQ implementat es revisa periòdicament i genera un pla de millora que s'utilitza per a la millora continuada de la titulació.**

El SGIQ de l'FME va ser certificat, en el marc del programa AUDIT, per l'AQU Catalunya el 3 de juny de 2009. La implantació del SGIQ va començar el curs 2009-10, el mateix curs que es va implantar el GM. A la darrera acreditació de titulacions es va incorporar en el pla de millora diferents propostes d'actualització (vegeu les millores M.443, M.444 i M.480 de l'Informe d'Acreditació de l'any 2016). Durant el curs 2017-18 es va iniciar l'adaptació del SGIQ a les directrius de la Xarxa de Qualitat de la UPC (xarxa en la qual l'FME hi participa activament). Aquesta adaptació de tots els processos del SGIQ s'ha realitzat de manera progressiva i va finalitzar el juliol del curs 2018-19. Totes aquestes modificacions dels processos del SGIQ es van aprovar per la Junta de Facultat i, un cop aprovats, els acords es van publicar al web de l'FME i els processos revisats es publiquen al SGIQ de l'FME.

Durant el curs 2019-20, i un cop finalitzada l'adaptació dels processos que configuren el SGIQ de l'FME, es va obrir un nou procés de modificació que es va realitzar d'acord amb el procés 8.1 del SGIQ. El motiu és doble: d'una banda el fet que molts d'aquests processos estan interrelacionats i per tant, la modificació d'un d'ells incideix en altres; d'altra banda, el fet que ara l'FME agrupa en el DAU els documents corresponents a la Memòria, als Informes de Gestió i als Informes de Seguiment. Per fer efectiva aquesta nova revisió, el curs 2019-20 es va fer una assignació de responsables de modificació i es va decidir que, des d'aquest moment, la revisió de cadascun dels processos es realitzarà anualment i de manera única al finalitzar cada curs acadèmic.

També ara, un cop finalitzada l'adaptació del SGIQ, han quedat de nou definits els diferents informes i documents que s'han de generar. Tots els documents elaborats s'aproven per la Junta de Facultat de l'FME i, un cop aprovats, s'anuncien en el web de l'FME en la secció «Acords de la Junta de Facultat» i es guarden a la Intranet de la Junta de Facultat de l'FME. Els elements que se'n deriven es publiquen en el web de l'FME dins de la corresponent secció de «Qualitat» en la subsecció «Documents, memòries, informes, indicadors i evidències» i es recullen, anualment, en el DAU.

Aquesta manera de fer la revisió tant de la política i objectius de qualitat, com del seguiment i revisió del SGIQ, queda palesa en els documents *“Informes de revisió, valoració i funcionament dels processos SGIQ”* i *“Procediment revisió dels processos SGIQ: responsables i documents associats”* (documents aprovats en la Junta de Facultat JF64). La taula següent resumeix la relació de responsables dels diferents processos SGIQ i els seus documents associats. La revisió de cadascun dels processos la realitza el seu responsable i es presenta a aprovació a la darrera Junta de Facultat de l'any acadèmic.

PROCESSOS SGIQ de l'FME	
<b>Procés 1.1. Definir política i objectius de qualitat</b>	
Responsable del procés	Degà
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Política i objectius de qualitat
Data de publicació del document	Anual (JF Juliol)
<b>Pocés 2.1.1. Garantir la qualitat dels seus programes formatius. Marc VSMA -- Verificació</b>	

Responsable del procés	Degà
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Memòria de verificació
Data de publicació del document	Amb el sorgiment de nous estudis
<b>Procés 2.1.2. Garantir la qualitat dels seus programes formatius. Marc VSMA -- Seguiment</b>	
Responsable del procés	Coordinador de qualitat i secretari acadèmic
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Document Anual Únic
Data de publicació del document	Anual (en funció extracció dades UPC)
<b>Procés 2.1.3. Garantir la qualitat dels seus programes formatius. Marc VSMA -- Modificació</b>	
Responsable del procés	Cap d'estudis / Coordinadors màsters
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document relacionat	Modificacions no substancials (DAU) / Modificacions substancials (verifica)
Data de publicació del document	Quan es produeixin modificacions
<b>Procés 2.1.4. Garantir la qualitat dels seus programes formatius. Marc VSMA -- Acreditació</b>	
Responsable del procés	Cap d'estudis / Coordinadors màsters
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Memòria d'Acreditació
Data de publicació del document	Grau: cada 6 anys. Màster: cada 4 anys. Doctorat: cada 6 anys
<b>Procés 3.1. Definició de perfils i d'admissió de l'estudiantat</b>	
Responsable del procés	Responsable promoció
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat 1	Pla de promoció
Data de publicació del document 1	Anual (JF desembre)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Anual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
<b>Procés 3.2. Orientació a l'estudiantat i desenvolupament de l'ensenyament</b>	
Responsable del procés	Cap d'estudis / Coordinadors màsters
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat 1	Pla d'acollida i acció tutorial
Data de publicació del document 1	Anual (JF març)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Anual (JF desembre, n+1)
<b>Procés 3.3. Metodologia d'ensenyament i avaluació</b>	
Responsable del procés	Cap d'estudis / Coordinadors màsters
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat 1	Normatives acadèmiques d'avaluació
Data de publicació del document 1	Annual (JF Juny o JF Juliol)
Document associat 2	Guies docents
Data de publicació del document 2	Anual (JF juny)
<b>Procés 3.4. Gestió de la mobilitat de l'estudiantat</b>	
Responsable del procés	Responsable RRII
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)

Document associat 1	Pla de mobilitat
Data de publicació del document 1	Anual (JF desembre)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Anual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
<b>Procés 3.5. Gestió de l'orientació professional</b>	
Responsable del procés	Responsable empreses
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat 1	Pla d'orientació laboral
Data de publicació del document 1	Anual (JF Juliol)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Anual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
<b>Procés 3.6. Gestió de les pràctiques externes</b>	
Responsable del procés	Responsable empreses
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat 1	Marc dels convenis de cooperació educativa
Data de publicació del document 1	Anual (JF Juliol)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Anual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
<b>Procés 3.7. Gestió d'incidències, reclamacions, suggeriments i felicitacions</b>	
Responsable del procés	Coordinador de qualitat
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat 1	Procediments per a la gestió de queixes, suggeriments i reclamacions
Data de publicació del document 1	Anual (JF Març)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Anual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
<b>Procés 4.1. Definició de la política del personal docent i investigador /personal d'administració i serveis</b>	
Responsable del procés	Degà
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Polítiques del PDI
Data de publicació del document	Anual (JF Juliol)
<b>Procés 4.2. Captació i selecció del personal docent i investigador</b>	
Responsable del procés	Degà
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Encàrrec docent
Data de publicació del document	Anual (JF Març)
<b>Procés 4.3. Formació del personal docent i investigador</b>	
Responsable del procés	Degà
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Necessitats de formació PDI
Data de publicació del document	Anual (JF desembre)
<b>Procés 4.4. Avaluació, promoció i reconeixement del personal docent i investigador</b>	
Responsable del procés	Degà
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)

Document associat	Sol·licituds d'avaluació de promoció, composició de tribunals i avaluació de mèrits
Data de publicació del document	Segons requeriments UPC
<b>Procés 5.1. Gestió dels recursos materials</b>	
Responsable del procés	Cap d'UTG
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat 1	Pressupost i prioritització de necessitats
Data de publicació del document 1	Anual (JF març)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Anual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
<b>Procés 5.2. Gestió dels serveis</b>	
Responsable del procés	Cap d'UTG
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat 1	propostes de millora de serveis
Data de publicació del document 1	Anual (JF març) (conjuntament amb la presentació del ppto)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Anual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
<b>Procés 6.1. Anàlisi dels resultats</b>	
Responsable del procés	Equip directiu
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document	Anual (JF desembre)
<b>Procés 7.1. Publicació d'informació sobre titulacions</b>	
Responsable del procés	Responsable promoció
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Document Anual Únic
Data de publicació del document	Anual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
<b>Procés 8.1. Desplegament, seguiment i revisió del SGIQ, i control de la documentació</b>	
Responsable del procés	Coordinador de qualitat
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Informe de revisió del procés
Data de publicació del document	Anual (JF Juliol)

Un ítem important lligat a la revisió del SGIQ són les diferents propostes de millora que es realitzen. A la darrera acreditació es va iniciar el Pla de Millora de l'FME que es van incorporar en l'aplicatiu SAT proporcionat pel GPAQ. A més d'aquestes millores, i com a resultat dels diferents informes d'avaluació del marc VSMA (informes disponibles a la web de l'FME), s'han elaborat diferents propostes de millora per tal de corregir els punts febles detectats. Aquestes propostes també s'han incorporat a l'aplicatiu SAT del GPAQ. Totes aquestes propostes de millora són analitzades de manera anual per l'FME i, si s'escau, fruit d'aquesta anàlisi, l'FME en realitza de noves que també incorpora al Pla de Millora de l'aplicatiu SAT del GPAQ. En totes i cadascuna de les propostes de millora es detalla l'origen, el diagnòstic, l'objectiu a assolir, les accions a realitzar, les evidències i indicadors, les accions realitzades i els resultats obtinguts. A més, per fer-ne difusió als diferents grups d'interès, des del curs 2017-18 totes les propostes de millora es publiquen al DAU (secció 10.2 d'aquest

document) i, a més, des del curs 2019-20 es presenten a la Junta de Facultat (document “*Pla de Millora 2019-20: millores realitzades, millores en curs i noves propostes de millora*” aprovat en la Junta de Facultat JF64). La realitat és que la sistematització d’aquest procés ha resultat molt útil per a la millora continuada de les titulacions gestionades per l’FME.

## 10.2 Pla de millora

En aquest apartat es recull la relació i estat de les propostes de millora de l’FME corresponents al curs 2019-20.

La informació que es presenta s’ha obtingut de l’aplicatiu SAT del GPAQ de la UPC, i es classifica en quatre grups. Un primer grup és el format per les millores de tipus transversal, és a dir les millores de centre o que involucren varies titulacions. Els altres tres grups corresponen a les millores que són pròpies de cadascuna de les tres titulacions de grau i màster gestionades per l’FME: el GM, el MAMME i el MESIO UPC-UB. En cadascun d’aquests quatre grups les millores s’ordenen en tres blocs: les millores «finalitzades», les millores «en curs», i les millores «no iniciades». Per a les propostes finalitzades o en curs es detalla la relació d’accions realitzades i, si s’escau, l’anàlisi dels resultats obtinguts. Aquesta anàlisi és, per tant, la resposta concreta a les accions que s’havien proposat i planificat. La valoració global del Pla de Millora es realitzarà un cop finalitzada la presentació de totes les propostes de millora.

En forma de resum, en la taula següent es presenta la distribució, per tipus i estat, de les 23 propostes de millora de l’FME corresponents al curs 2019-20:

	NOMBRE DE MILLORES FME -- CURS 2019-20				TOTAL
	Millores Transversals	Millores del GM	Millores del MAMME	Millores del MESIO UPC-UB	
Millores finalitzades	4	0	3	0	7
Millores en curs	2	5	2	1	10
Millores no iniciades	3	0	1	2	6
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>23</b>

### 10.2.1 Millores transversals

#### ➤ 10.2.1 - 1. Millores de caire transversal -- millores finalitzades.

	<p><b>Càrrec:</b> Coordinador de Qualitat</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Després de la revisió i actualització de manera individualitzada de cadascun dels processos del SGIQ. Es creu necessària una revisió global, ja que alguns estan interrelacionats amb d'altres i incideixen amb els altres.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Revisió i actualització de manera global dels processos, indicant el responsable de cada procés i la relació de documents que genera el procés</p> <p><b>Accions proposades:</b> ACCIÓ 1 Identificar el responsable de cada procés i la seva documentació associada ACCIÓ 2 El responsable del procés el revisa i proposa els canvis oportuns ACCIÓ 3 El coordinador de qualitat també revisarà els canvis perquè siguin coherents amb el SGIQ ACCIÓ 4 Proposta de periodicitat per a la revisió del procés i la documentació associada</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Que en cadascun dels processos hi consti el responsable del procés i la relació de documents que genera el procés</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 23/9/2021</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> ACCIÓ 1 Identificar el responsable de cada procés i la seva documentació associada ACCIÓ 2. Elaborar el model d'informe de revisió i valoració dels processos</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> Assignació de responsables dels processos i fixar terminis de documentació associada. Primer informe de revisió (Junta de Facultat 64)</p>
<p><b>200.M.533.2019</b></p>	<p><b>2019-20 FME: Creació d'un curs d'iniciació a la recerca per estudiants dels últims anys del Grau en Matemàtiques</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Coordinador/a MAMME / Cap d'estudis del Grau en Matemàtiques</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> La majoria d'estudiants en els últims anys dels seus estudis de grau no han tingut encara un contacte de primera mà amb la recerca en l'àrea de les matemàtiques i temes afins. Aquesta millora pretén permetre una transició més suau entre els estudis de grau i els estudis de màster i doctorat, així com permetre als estudiants cobrir temes científics no coberts durant el Grau en Matemàtiques.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Dotar als estudiants del grau de matemàtiques i del master de matemàtiques d'inputs nous on es mostrin els principis bàsics de la recerca en matemàtiques.</p>

	<p><b>Accions proposades:</b> Acció 1: creació d'una escola d'estiu d'iniciació a la recerca en matemàtiques, amb cursos impartits per professors propis de la facultat de matemàtiques de la UPC i d'investigadors de fora de la institució.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Dotar als estudiants del grau de matemàtiques i del master de matemàtiques d'un context on es formi en els principis bàsics de la recerca en matemàtiques. A més a més, esperem que la creació d'una tal escola pot ser beneficiós per a poder atreure estudiants de grau d'altres universitats, potencialment interessats en impartir el master de matemàtiques MAMME.</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 25/9/2021</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> 1.-Pàgina web a la web de la FME on s'indiquen els horaris, i cursos impartits. 2.-Anunci als estudiants de grau, màster i doctorat de la FME en relació a aquesta activitat. 3.- Sondeig entre professors de possibles temàtiques pel curs. Notar que en aquest punt vam rebre aproximadament 10 propostes que es tindran en consideració.</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> 1.- S'ha realitzat la primera sessió d'aquesta escola d'estiu amb èxit de participants (aproximadament 20). Degut al brot de COVID-19, aquesta escola no s'ha pogut celebrar l'any acadèmic 2019-2020. Esperem reprendre aquesta escola (i institucionalitzar-la) de cara a l'any 2020-2021</p>
<p><b>200.M.536.2019</b></p>	<p><b>2019-20 FME: Millora en l'adequació de les aules</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Cap de la UTG</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Es detecta que s'haurien de realitzar una sèrie de canvis a les aules per a millorar-ne la seva adequació.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Millorar els recursos materials a les aules per a facilitar l'aprenentatge.</p> <p><b>Accions proposades:</b> ACCIÓ 1: Renovació de pissarres. ACCIÓ 2: Electrificació d' aules (per tal que l'estudiantat pugui connectar els seus portàtils). ACCIÓ 3: Modificació del sistema de projecció a les aules. ACCIÓ 4: Climatització a les aules.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Totes les accions proposades haurien de fer augmentar la satisfacció de l'estudiantat.</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 27/9/2021</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> ACCIÓ 1: Renovació de 9 pissarres. Amb la renovació d'aquestes pissarres, queden totes renovades i es dona per finalitzada aquesta acció. ACCIÓ 2: Electrificació de l'aula 005 , però caldrà electrificar més aules. ACCIÓ 3: Modificació de les posicions dels projectors i pantalles per tal de poder utilitzar a</p>

	<p>la vegada el sistema de projecció i la pissarra. Es van posar de nou les caixes de control del sistema de projecció i la instal·lació. Aquesta actuació es pot donar per finalitzada.</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> S'ha incrementat el nivell de seguretat de l'estudiantat i s'han reduït els furtus a la biblioteca</p>
<b>200.M.525.2018</b>	<p><b>2018-19 FME: Millora del web de l'FME i dels webs de les titulacions que l'FME n'és responsable</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Coordinador de qualitat</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p><b>Diagnòstic:</b> A l'hora de realitzar el Document Anual Únic, s'ha detectat que hi ha parts del web de l'FME que no estan correctament actualitzades</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Millora i actualització dels continguts del web de l'FME</p> <p><b>Accions proposades:</b> ACCIÓ 1: Estudi del mapa web de l'FME i qui és el responsable de cada apartat ACCIÓ 2: Detectar les millores de continguts ACCIÓ 3: Informar i/o modificar dels continguts que cal actualitzar ACCIÓ 4. Control de canvis i revisió total del web</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Web actualitzada amb la informació actual</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 11/12/2020</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> Assignació al responsable de promoció de la gestió de la informació</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> Degut al canvi d'assignació de responsables de processos SGIQ, la proposta es tanca en el seu format actual.</p>

➤ **10.2.1 - 2. Millores de caire transversal -- millores en curs.**

<b>200.M.532.2019</b>	<p><b>2019-20 FME: Institucionalitzar el Document Anual Únic perquè esdevingui un model a seguir per la UPC i sigui vàlid per l'AQU</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Coordinador de Qualitat</p>
-----------------------	---



	<p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Des de l'FME es va crear el Document Anual Únic que aglutina la informació necessària per la Memòria, l'Informe de Gestió i l'Informe de Seguiment. Creiem que és un bon instrument per l'FME i que ho ha de ser per la UPC. Seria convenient oficialitzar-lo per tal que l'AQU el reconegui com a Informe de Seguiment.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Que el Document Anual Únic esdevingui un document reconegut i oficial per la UPC i per l'AQU.</p> <p><b>Accions proposades:</b> ACCIÓ 1: Presentar el Document Anual Únic a la Xarxa de Qualitat de la UPC. ACCIÓ 2: Establir una reunió per a presentar-lo al Vicerector de Qualitat de la UPC, la Secretària General de la UPC i el Director del GPAQ (UPC). ACCIÓ 3: Presentar-lo com a evidència de l'Informe de Seguiment per a l'acreditació dels màsters. ACCIÓ 4: Establir reunió amb l'AQU per explicar-los el document.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> ACCIÓ 1: Aconseguir bona acollida per part de la Xarxa de Qualitat. ACCIÓ 2: Aconseguir bona acollida per part del Vicerector de Qualitat, la Secretària General de la UPC i el Director del GPAQ. ACCIÓ 3: Que l'AQU consideri vàlida l'evidència com a Informe de Seguiment. ACCIÓ 4: Aconseguir bona acollida per part de l'AQU.</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 25/9/2021</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> ACCIÓ 1: Presentar el Document Anual Únic a la Xarxa de Qualitat de la UPC. ACCIÓ 2: Establir una reunió per a presentar-lo al Vicerector de Qualitat de la UPC, la Secretària General de la UPC i el Director del GPAQ (UPC). ACCIÓ 3: Presentar-lo com a evidència de l'Informe de Seguiment per a l'acreditació dels màsters.</p>
<p><b>200.M.522.2018</b></p>	<p><b>2018-19 FME : Increment remuneració dels convenis de cooperació educativa pels estudiants de màster.</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Responsable de Relacions amb les Empreses</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Posar en valor la feina dels matemàtics i estadístics i per tant, per actuar amb coherència cal augmentar el preu/hora que reben els estudiants de màster per a fer pràctiques en empresa.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Preu mínim hora de 9,5€ per als estudiants de màster</p> <p><b>Accions proposades:</b> ACCIÓ 1: Aprovar canvi de preu/hora pels estudiants de màster, en reunió d'equip directiu. ACCIÓ 2: Publicar el canvi al web de l'FME i emailing a les empreses amb qui normalment cooperem. ACCIÓ 3: Signar convenis de</p>

	<p>cooperació educativa i no acceptar-ne per sota del preu fixat ACCIÓ 4: Anàlisi dels convenis realitzats durant el curs 2018-19 per saber quin ha estat el impacte</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Preu/hora de tots els convenis de màster superior o igual a 9,5€ Nombre de convenis realitzats per estudiants de màster igual o superior al nombre de convenis en el curs 2017-18</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> alta</p> <p><b>Termini:</b> 11/12/2019</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> ACCIÓ 1: Aprovar canvi de preu/hora pels estudiants de màster, en reunió d'equip directiu. ACCIÓ 2: Publicar el canvi al web de l'FME i emailing a les empreses amb qui normalment cooperem. ACCIÓ 3: Signar convenis de cooperació educativa i no acceptar-ne per sota del preu fixat</p>
--	---

➤ **10.2.1 - 3. Millores de caire transversal -- millores no iniciades.**

<b>200.M.523.2018</b>	<b>2018-19 FME: Millorar la gestió de la borsa de treball i de les pràctiques en empresa</b>
	<b>Càrrec:</b> Responsable de Relacions amb les Empreses
	<b>Origen:</b> seguiment
	<b>Estàndard:</b> Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge
	<b>Diagnòstic:</b> La eina utilitzada per la gestió de les ofertes de treball i de pràctiques, està desfasada, cal millorar la gestió d'aquest servei.
	<b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No
	<b>Objectius a assolir:</b> Millorar la gestió de la borsa de treball i de les pràctiques en empresa
	<b>Accions proposades:</b> ACCIÓ 1. Estudi del funcionament actual de l'eina de Borsa de Treball i del seu procés. ACCIÓ 2. Detectar les millores a emprendre ACCIÓ 3. Establir un calendari de les millores a realitzar amb els Serveis TIC ACCIÓ 4. Implementació de les millores ACCIÓ 5. Anàlisi de les millores implementades
	<b>Indicadors i valors esperats:</b> augment en la satisfacció de l'estudiantat respecta l'eina de Borsa de Treball
	<b>Abast:</b> Transversal al Centre
<b>Prioritat:</b> baixa	
<b>Termini:</b> 11/12/2021	
<b>Estat:</b> No iniciada	

<p><b>200.M.531.2019</b></p>	<p><b>2019-20 FME: Millorar l'accessibilitat de la documentació relativa als acords de la Junta de Facultat</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Coordinador de Qualitat / Secretari Acadèmic</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Tot i que els acords de la Junta de Facultat estan publicats al web de l'FME, la seva documentació associada està a la Intranet de la Junta de Facultat de l' FME. Hi ha documents que seria necessari que fossin d'accés públic.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Aconseguir millorar l'accessibilitat de documents d'acords de la Junta de Facultat que haurien de ser públics.</p> <p><b>Accions proposades:</b> ACCIÓ 1: Analitzar la possibilitat de modificar permisos de la Intranet i que certs documents siguin consultables per membres que no siguin de la Junta de Facultat. ACCIÓ 2: En cas que no sigui possible l'acció 1, valorar la possibilitat d'acollir-nos a l'aplicatiu que proporciona la UPC</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Tots els documents que hagin de ser públics, siguin fàcilment consultables.</p> <p><b>Abast:</b> Transversal al Centre</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 25/9/2021</p> <p><b>Estat:</b> No iniciada</p>
<p><b>200.M.542.2020</b></p>	<p><b>2019-20 FME: Millorar la informació i accés a les pràctiques en empresa</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Responsable de Relació amb les Empreses</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Tot i que els estudiants es poden assabentar de les pràctiques mitjançant web, caldria millorar la informació que se'ls facilita</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Millorar el web de pràctiques de l'FME i realitzar una sessió informativa per l'estudiantat</p> <p><b>Accions proposades:</b> ACCIÓ 1: Analitzar web actual i detectar possibles millores. ACCIÓ 2: Aplicar les millores. ACCIÓ 3. Programar data/es més adequades. ACCIÓ 4. Planificar guió, presentació de la sessió i enquesta de satisfacció. ACCIÓ 5. Convocatòria i assistència. ACCIÓ 6 Avaluació de la sessió</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Els indicadors de totes les accions són els següents: Nombre d'assistents a la sessió, valoració qualitativa de la sessió i del web (resultat enquesta) , nombre d'estudiants que han realitzat pràctiques a partir de la sessió i comparativa amb cursos anteriors.</p>

	<b>Abast:</b>	Transversal al Centre
	<b>Prioritat:</b>	baixa
	<b>Termini:</b>	11/2/2023
	<b>Estat:</b>	No iniciada

## 10.2.2 Millores del Grau en Matemàtiques

### ➤ 10.2.2 - 1. Millores del GM -- millores finalitzades.

- Durant el curs 2019-20 no s'ha finalitzat cap millora del GM.

### ➤ 10.2.2 - 2. Millores del GM -- millores en curs.

<b>200.M.511.2018</b>	<b>GM: Estructurar una oferta d'assessorament per a Treballs de Recerca de Batxillerat.</b>	
	<b>Càrrec:</b>	Responsable de promoció d'estudis
	<b>Origen:</b>	seguiment
	<b>Estàndard:</b>	Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu
	<b>Diagnòstic:</b>	Hi ha poca oferta d'assessorament de TRB i està poc organitzada
	<b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b>	No
	<b>Objectius a assolir:</b>	Oferta estable amb diverses modalitats
	<b>Accions proposades:</b>	Acció 1: estructurar oferta amb la col·laboració del dept de Matemàtiques i el d'Enginyeria Civil.
	<b>Indicadors i valors esperats:</b>	valor esperat: oferta estable de 6 projectes d'assessorament de TRB al web
	<b>Abast:</b>	Titulació: Grau en Matemàtiques
<b>Prioritat:</b>	mitja	
<b>Termini:</b>	10/12/2020	
<b>Estat:</b>	En curs	
<b>Actuacions realitzades:</b>	S'han iniciat converses amb els depts indicats	

<p><b>200.M.516.2018</b></p>	<p><b>GM Estudiar un Cours d'Estiu per a professorat de secundària sobre temes de matemàtica aplicada, amb èmfasi en els Treballs de Recerca de Batxillerat.</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Responsable de promoció d'estudis</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> "Es considera que entre l'oferta de cursos de formació per al professorat de batxillerat i secundària falten cursos de caràcter interdisciplinari i relacionats de manera prioritària amb el camp de la matemàtica aplicada. Aquest tipus de curs podria facilitar al professorat la tutorització de TR de l'àrea de matemàtiques. En diverses ocasions han arribat a l'FME preguntes o peticions en aquest sentit del grup d'interès del professorat de secundària i batxillerat."</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Planificar un curs d'aquest estil, atenent al contingut, presencialitat i horaris. Decidir la viabilitat i possible èxit de la proposta</p> <p><b>Accions proposades:</b> Parlar amb els grups d'interès: professors de la UPC i professors de secundària (a través de les agrupacions tipus ABEAM, etc)</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Resultat de les converses esmentades a l'apartat d'Accions</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Grau en Matemàtiques</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 10/12/2020</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> Es té previst dur a terme converses amb els grups d'interès, amb una proposta concreta de curs.</p>
<p><b>200.M.524.2018</b></p>	<p><b>2018-19 GM: Millora en el sistema d'avaluació de les pràctiques curriculars dels estudiants del Grau de Matemàtiques</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Cap d'estudis del Grau en Matemàtiques</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Actualment, el seguiment, control i avaluació que es fa de les pràctiques curriculars en el Grau de Matemàtiques, creiem que és menys fiable que el que utilitzen en d'altres Escoles.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Millora en el sistema d'avaluació de les pràctiques curriculars dels estudiants del Grau de Matemàtiques</p> <p><b>Accions proposades:</b> ACCIÓ 1: Estudi del control i avaluació actual de les pràctiques curriculars ACCIÓ 2: Estudi del sistema d'avaluació en d'altres Escoles ACCIÓ 3: Definir un sistema d'avaluació de les pràctiques curriculars dels estudiants del Grau de Matemàtiques ACCIÓ 4: Aprovar la normativa d'avaluació de les pràctiques curriculars per Junta de Facultat ACCIÓ 4: Actualitzar web, procés i guia docent (fer-ne una si no n'hi ha on</p>

	<p>hi costi, entre d'altra informació, el sistema d'avaluació) ACCIÓ 5: Anàlisi de la millora realitzada</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Assegurar que es tracta d'un sistema d'avaluació: públic, integrat, fiable i pertinent</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Grau en Matemàtiques</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 11/12/2020</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> Es realitzen les accions proposades 1, 2 i 3 i es va aprovar en la Junta de Facultat JF57 del dia 05/03/19. Es publica la informació i normativa al web d'empreses i s'envia emailing informatiu a tots els estudiants del Grau ( el dia 12/07/19) Pendent de posar en pràctica en el curs 2019-20 i avaluar-ne els resultats. Durant el curs 19-20 es realitza l'avaluació de les pràctiques curriculars externes amb aquest nou sistema amb satisfacció de tots els implicats</p>
<p><b>200.M.526.2019</b></p>	<p><b>2019-20 GM: Avançar l'inici del curs de fonaments de la matemàtica (codi 2000003)</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Cap d'estudis del Grau en Matemàtiques</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Els continguts de l'assignatura de fonaments són necessaris perquè l'estudiantat pugui assimilar els continguts de la resta d'assignatures del Q1. Si comencen totes les assignatures alhora hi ha un decalatge</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Que els estudiants tinguin les eines necessàries per comprendre les assignatures de 1r des del primer dia</p> <p><b>Accions proposades:</b> ACCIÓ 1: Durant el 18-19 es fa la prova pilot d'avançar l'inici de les classes de l'assignatura de fonaments. ACCIÓ 2: Analitzar els resultats</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Nombre d'assistents, aconseguir prop del 100% de participació. Millora del rendiment acadèmic del Q1 del GM. Satisfacció dels estudiants : positiva</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Grau en Matemàtiques</p> <p><b>Prioritat:</b> alta</p> <p><b>Termini:</b> 26/7/2020</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> ACCIÓ 1: Durant el 18-19 es fa la prova pilot d'avançar l'inici de les classes de l'assignatura de fonaments. ACCIÓ 2: Analitzar els resultats</p>
<p><b>200.M.527.2019</b></p>	<p><b>2019-20 GM: Creació de la comissió acadèmica del GM</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Cap d'estudis del Grau en Matemàtiques</p> <p><b>Origen:</b> seguiment</p>

	<p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> A dia d'avui en el GM només existeix la comissió de l'encàrrec acadèmic, i és necessari la creació d'una comissió acadèmica que inclogui aquestes funcions i d'altres que vetllin pel correcte desenvolupament del Grau.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Crear la comissió acadèmica i dotar-la de funcions i competències</p> <p><b>Accions proposades:</b> ACCIÓ1: Proposar a la Junta de Facultat la creació d'aquesta comissió ACCIÓ 2: Redactar les seves funcions i composició per la Junta de Facultat ACCIÓ 3: Eliminació de la comissió de l'encàrrec acadèmic i posada en marxa de la nova comissió</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> ACCIÓ 1: acta Junta de Facultat amb la creació de la comissió ACCIÓ 2: acta Junta de Facultat amb funcions i composició ACCIÓ 3: acta de la Junta de Facultat amb l'eliminació de la comissió de l'encàrrec acadèmic , i convocatòries de reunions de la comissió ( 2 anuals com a mínim)</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Grau en Matemàtiques</p> <p><b>Prioritat:</b> alta</p> <p><b>Termini:</b> 26/7/2020</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> ACCIÓ1: Proposar a la Junta de Facultat la creació d'aquesta comissió ACCIÓ 2: s'aprova la creació en la JF 61 del 17/12/2019</p>
--	--

➤ **10.2.2 - 3. Millores del GM -- millores no iniciades.**

- Durant el curs 2019-20 no hi ha hagut cap millora del GM no iniciada.

## 10.2.3 Millores del Master's Degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering

➤ **10.2.3 - 1. Millores del MAMME -- millores finalitzades.**

<b>200.M.528.2019</b>	<b>2019-20 MAMME: Increment d'oferta d'assignatures pròpies al màster de matemàtiques MAMME</b>
	<b>Càrrec:</b> Coordinador/a MAMME
	<b>Origen:</b> acreditació
	<b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu

	<p><b>Diagnòstic:</b> Dotar als estudiants del màster MAMME d'una més àmplia varietat d'assignatures impartides per professors de la universitat, especialistes en les matèries que es proposin.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Dotar als estudiants del màster MAMME d'una més àmplia varietat d'assignatures impartides per professors de la universitat, especialistes en les matèries que es proposin.</p> <p><b>Accions proposades:</b> Dotar als estudiants del màster MAMME d'una més àmplia varietat d'assignatures impartides per professors de la universitat, especialistes en les matèries que es proposin.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> nombre d'assignatures noves</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Master's degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering</p> <p><b>Prioritat:</b> alta</p> <p><b>Termini:</b> 26/7/2020</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> 1.- Discussió amb els professors de les noves assignatures</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> Es proposa a partir de l'any acadèmic 2020-2021 l'estabilització de totes les assignatures anteriors i l'introducció de 3 assignatures noves: una assignatura d'Aprenentatge Automàtic, 1 seminari avançat d'àlgebra-geometria i matemàtica discreta i finalment un seminari avançat d'anàlisi i aplicacions</p>
<p><b>200.M.529.2019</b></p>	<p><b>2019-20 MAMME: Creació d'un reglament de la comissió del màster MAMME i del programa de doctorat</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Coordinador/a MAMME</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Cal dotar a la comissió del màster MAMME i del doctorat d'un document normatiu que reguli les seves competències. A data d'avui no existeix un document únic que inclogui aquesta informació.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Creació d'un document únic on s'indiquin les competències de la comissió.</p> <p><b>Accions proposades:</b> Acció 1: discussió i creació d'un document oficial únic amb la normativa i competències pròpies de la comissió del màster de matemàtiques i del programa de doctorat DMA. Acció 2: Aprovació del document per part de la junta de la facultat de matemàtiques</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> document legal on s'indiqui les seves atribucions.</p>



	<p><b>Abast:</b> Titulació: Master's degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering</p> <p><b>Prioritat:</b> alta</p> <p><b>Termini:</b> 26/7/2020</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b></p> <p>MAMME Finalitzada 2019-20 MAMME: Creació d'un reglament de la comissió del màster MAMME i del programa de doctorat 07/26/2019 Coordinador del MAMME 200.M.529.2019 acreditació Estàndard 3: Eficàcia del SGIC Cal dotar a la comissió del màster MAMME i del doctorat d'un document normatiu que reguli les seves competències. A data d'avui no existeix un document únic que inclogui aquesta informació. no Creació d'un document únic on s'indiquin les competències de la comissió. Acció 1: discussió i creació d'un document oficial únic amb la normativa i competències pròpies de la comissió del màster de matemàtiques i del programa de doctorat DMA. Acció 2: Aprovació del document per part de la junta de la facultat de matemàtiques document legal on s'indiqui les seves atribucions. MAMME ALTA 1.- Creació del document en el marc del CADMAMAMME. 2.- Preparació del document, discutit en el marc del CADMAMAMME I posteriorment en el marc de l'equip deganal de l'FME 3.- Aprovació del document en Junta de Facultat de l'FME el dia 25 de febrer de 2020 (JF62) Document pel reglament de la comissió CADMAMME</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b> Document pel reglament de la comissió CADMAMME</p>
<p><b>200.M.534.2019</b></p>	<p><b>2019-20 MAMME: Incorporació de cursos de la MESIO UPC-UB Summer School a l'oferta de cursos del MAMME</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Coordinador/a MAMME</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Dotar als estudiants del màster MAMME d'una més àmplia varietat d'assignatures impartides per professors de la universitat, especialistes en les matèries que es proposin, tot aprofitant els cursos que s'organitzen en el marc de la MESIO UPC-UB Summer School</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Dotar als estudiants del màster MAMME d'una més àmplia varietat d'assignatures impartides per professors de la Universitat, especialistes en les matèries que es proposin.</p> <p><b>Accions proposades:</b> Acció 1: discussió durant la primera part de l'any acadèmic 2019-2020, en el context de la comissió acadèmica del màster, de la viabilitat d'aquesta proposta. Acció 2: de ser positiva, estudiar si existirà alguna restricció en el nombre de cursos que un estudiant pot fer (per regla general els cursos són de curta durada).</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Augment del nombre d'assignatures ofertades al MAMME</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Master's degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 26/9/2021</p> <p><b>Estat:</b> Finalitzada</p>

	<p><b>Actuacions realitzades:</b></p> <p>MAMME Finalitzada 2019-20 MAMME: Incorporació de cursos de la MESIO UPC-UB Summer School a l'oferta de cursos del MAMME 09/27/2019 Coordinador del MAMME 200.M.534.2019 acreditació Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu Dotar als estudiants del màster MAMME d'una més àmplia varietat d'assignatures impartides per professors de la universitat, especialistes en les matèries que es proposin, tot aprofitant els cursos que s'organitzen en el marc de la MESIO UPC-UB Summer School NO Dotar als estudiants del màster MAMME d'una més àmplia varietat d'assignatures impartides per professors de la Universitat, especialistes en les matèries que es proposin. "Acció 1: discussió durant la primera part de l'any acadèmic 2019-2020, en el context de la comissió acadèmica del màster, de la viabilitat d'aquesta proposta. Acció 2: de ser positiva, estudiar si existirà alguna restricció en el nombre de cursos que un estudiant pot fer (per regla general els cursos són de curta durada)." Augment del nombre d'assignatures ofertades al MAMME MAMME MITJA 1.- Reunió amb gestió acadèmica per estudiar la possibilitat, doncs del marc de la memòria de verificació del màster, de poder encabir aquesta opció. Després d'estudiar aquesta opció amb Gestió Acadèmica de la UPC s'ha arribat a la conclusió de la dificultat administrativa de realitzar aquesta proposta. Per tant, es descarta en el futur. Així, però, a partir de l'any acadèmica 2020-2021 s'oferiran més assignatures pròpies en el MAMME</p> <p><b>Resultats obtinguts:</b></p> <p>MAMME Finalitzada 2019-20 MAMME: Incorporació de cursos de la MESIO UPC-UB Summer School a l'oferta de cursos del MAMME 09/27/2019 Coordinador del MAMME 200.M.534.2019 acreditació Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu Dotar als estudiants del màster MAMME d'una més àmplia varietat d'assignatures impartides per professors de la universitat, especialistes en les matèries que es proposin, tot aprofitant els cursos que s'organitzen en el marc de la MESIO UPC-UB Summer School NO Dotar als estudiants del màster MAMME d'una més àmplia varietat d'assignatures impartides per professors de la Universitat, especialistes en les matèries que es proposin. "Acció 1: discussió durant la primera part de l'any acadèmic 2019-2020, en el context de la comissió acadèmica del màster, de la viabilitat d'aquesta proposta. Acció 2: de ser positiva, estudiar si existirà alguna restricció en el nombre de cursos que un estudiant pot fer (per regla general els cursos són de curta durada)." Augment del nombre d'assignatures ofertades al MAMME MAMME MITJA 1.- Reunió amb gestió acadèmica per estudiar la possibilitat, doncs del marc de la memòria de verificació del màster, de poder encabir aquesta opció. Després d'estudiar aquesta opció amb Gestió Acadèmica de la UPC s'ha arribat a la conclusió de la dificultat administrativa de realitzar aquesta proposta. Per tant, es descarta en el futur. Així, però, a partir de l'any acadèmica 2020-2021 s'oferiran més assignatures pròpies en el MAMME</p>
--	--

➤ **10.2.3 - 2. Millores del MAMME -- millores en curs.**

<p><b>200.M.441.2016</b></p>	<p><b>MAMME: dobles titulacions</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Coordinador/a MAMME</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p><b>Diagnòstic:</b> Visibilitat internacional del MAMME. Atractiu del MAMME per a futurs estudiants. En aquests moments hi ha un acord de doble diploma amb l'IIT, però no hi han acords amb universitats europees.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Avaluar les possibilitats i conveniència de fer acords de doble titulació del MAMME amb universitats a Europa.</p> <p><b>Accions proposades:</b> Fer propostes de doble titulació amb les Universitats amb les que ja tenim algun acord bilateral</p>
------------------------------	---

	<p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Nombre d'acords de doble titulació / Nombre d'estudiants del MAMME que han marxat a fer una doble titulació / Nombre d'estudiants incoming que han vingut a fer la doble titulació</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Master's degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 11/6/2017</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> Reunió 24/10/2018 amb representants d'Ensimag a l'FME per concretar detalls per un acord de doble titulació. S'està contactant amb responsables d'altres màsters. S'ha fet contacte amb el màster de matemàtiques de la FU Berlin i a finals d'octubre es farà una entrevista amb el màster de matemàtiques de la UAM Madrid.</p>
<p><b>200.M.535.2019</b></p>	<p><b>2019-20 MAMME: Creació d'un mecanisme de designació de tribunals únics anuals per l'avaluació dels TFM</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Coordinador/a MAMME</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p><b>Diagnòstic:</b> L'avaluació dels TFM es fonamental en el correcte funcionament del màster. Per tal que l'avaluació es realitzi de manera uniforme cal trobar un mecanisme pel qual els tribunals siguin el més equànime possible</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Definir anualment un tribunal únic per les defenses de TFM i per cadascuna de les branques de coneixement (4)</p> <p><b>Accions proposades:</b> Acció 1: discussió per part del CADMAMAMME de la millora. Acció 2: definició dels tribunals únics per a cada branca.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> L'avaluació dels TFM es fonamental en el correcte funcionament del màster. Per tal que l'avaluació es realitzi de manera uniforme cal trobar un mecanisme pel qual els tribunals siguin el més equànime possible</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Master's degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 27/9/2021</p> <p><b>Estat:</b> En curs</p> <p><b>Actuacions realitzades:</b> MAMME En curs 2019-20 MAMME: Creació d'un mecanisme de designació de tribunals únics anuals per l'avaluació dels TFM 09/27/2019 Coordinador del MAMME 200.M.535.2019 acreditació Estàndard 6: Qualitat dels resultats del programa formatiu L'avaluació dels TFM es fonamental en el correcte funcionament del màster. Per tal que l'avaluació es realitzi de manera uniforme cal trobar un mecanisme pel qual els tribunals siguin el més equànime possible NO Definir anualment un tribunal únic per les defenses de TFM i per cadascuna de les branques de coneixement (4) "Acció 1: discussió per part del CADMAMAMME de la millora. Acció 2: definició dels tribunals únics per a cada branca." L'avaluació dels TFM es fonamental en el correcte funcionament del màster. Per tal que l'avaluació es realitzi de manera uniforme cal trobar un mecanisme pel qual els tribunals siguin el més equànime possible MAMME MITJA 1.- Discussió dins del marc del CADMAMAMME d'aquesta iniciativa.</p>

➤ **10.2.3 - 3. Millores del MAMME – millores no iniciades.**

<b>200.M.543.2020</b>	<b>Activitats transversals en el marc del màster MAMME</b>	
	<b>Càrrec:</b>	Coordinador MAMME
	<b>Origen:</b>	seguiment
	<b>Estàndard:</b>	Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge
	<b>Diagnòstic:</b>	Un dels dubtes que apareix més freqüentment en els estudiants del màster és la de cercar finançament per a la realització de la seva tesi doctoral. El coordinador atèn i assessora separatament als estudiants que ho pregunten, però seria convenient programar una sessió oberta on explicar tot aquest procés de forma oberta.
	<b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b>	No
	<b>Objectius a assolir:</b>	Dotar als estudiants del MAMME de l'informació per tal de demanar doctorats amb èxit, tant al país com a l'estranger.
	<b>Accions proposades:</b>	Acció 1: preparar una sessió (octubre-novembre) pública on tots els estudiants rebin aquesta informació.
	<b>Indicadors i valors esperats:</b>	sessió pública de cerca de doctorat.
	<b>Abast:</b>	Titulació: Master's degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering
<b>Prioritat:</b>	mitja	
<b>Termini:</b>	10/7/2022	
<b>Estat:</b>	No iniciada	

## 10.2.4 Millores del Màster en Estadística i Investigació Operativa UPC-UB

➤ **10.2.4 - 1. Millores del MESIO UPC\_UB -- millores finalitzades.**

- Durant el curs 2019-20 no s'ha finalitzat cap millora del MESIO UPC-UB

➤ **10.2.4 - 2. Millores del MESIO UPC\_UB – millores en curs.**

<b>200.M.509.2018</b>	<b>MESIO UPC-UB: Mantenir les dades d'entrada d'alumnes i millorar, si és possible, les dades de rendiment i les de durada dels estudis.</b>	
	<b>Càrrec:</b>	Coordinador/a del MESIO UPC-UB
	<b>Origen:</b>	seguiment
	<b>Estàndard:</b>	Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius
	<b>Diagnòstic:</b>	Alguns estudiants tenen dificultat en algunes assignatures i el temps de finalització (incloent TFM) tendeixen a allargar-se.
	<b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b>	No
	<b>Objectius a assolir:</b>	Idealment, que tots els estudiants finalitzin en 1.5 anys el màster.
	<b>Accions proposades:</b>	Triar millor els estudiants en el procés d'admissió, procurant que el seu perfil s'ajusti al del màster.
	<b>Indicadors i valors esperats:</b>	Que els estudiants admesos finalitzin en 1.5 anys el màster.
	<b>Abast:</b>	Titulació: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa
	<b>Prioritat:</b>	mitja
	<b>Termini:</b>	6/11/2020
	<b>Estat:</b>	En curs
<b>Actuacions realitzades:</b>	Durant el procés d'admissió del 2017-18 (per a estudiants que començaven el 2018-19) no s'ha incentivat que sol.licitessin admissió al màster a persones amb perfils no-afins (per exemple, estudiants amb graus de ciències polítiques o ADE).	

➤ **10.2.4 - 3. Millores del MESIO UPC\_UB -- millores no iniciades.**

<b>200.M.537.2019</b>	<b>2019-20 MESIO UPC-UB: Impartició d'assignatures obligatòries en anglès</b>	
	<b>Càrrec:</b>	Coordinador/a del MESIO UPC-UB
	<b>Origen:</b>	acreditació
	<b>Estàndard:</b>	Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu
	<b>Diagnòstic:</b>	El MESIO en aquests moments té tres llengües d'impartició: català, castellà (per a ser les llengües oficials de Catalunya) i l'anglès (per a ser l'idioma científic). No obstant, atès l'increment de sol.licituds d'estudiants provinents de l'estranger i en particular de països d'Àsia, creiem convenient que totes les assignatures obligatòries s'imparteixin en anglès per tal que existeixi la possibilitat que un estudiant cursi tot el màster en anglès si així ho desitja.
<b>Implica modificació</b>	No	

	<p><b>de la memòria verificada?:</b></p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Impartició d'assignatures obligatòries en anglès per a facilitar l'adaptació de l'estudiantat internacional i potenciar la millora de la competència en la 3a llengua en la resta de l'estudiantat.</p> <p><b>Accions proposades:</b> ACCIÓ 1: Plantejar el canvi per a que sigui aprovat per l'ORGMEIO. ACCIÓ 2: Reunió amb els coordinadors de les assignatures, si ells poden impartir les assignatures en anglès. Sino, caldria anar a la ACCIÓ 3 ACCIÓ 3: Cerca de professorat adequat d'entre la UB i la UPC per a impartir les assignatures en anglès. ACCIÓ 4: Actualitzar els canvis a les guies docents. ACCIÓ 5: Aprovar les guies per la Junta de Facultat. ACCIÓ 6: Publicació de les guies docents al web de l'FME.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> ACCIÓ 1: Aprovació per part de l'ORGMEIO. ACCIÓ 2 i 3: Disposar de prou professorat adequat per a la impartició de les assignatures. ACCIÓ 4, 5 i 6: Guies docents modificades, aprovades i publicades. En global, es preveu un augment de la satisfacció de l'estudiantat i del seu rendiment. A més a més, pot suposar un increment de la demanda d'estudiants internacionals al màster.</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa</p> <p><b>Prioritat:</b> mitja</p> <p><b>Termini:</b> 27/9/2021</p> <p><b>Estat:</b> No iniciada</p>
<p><b>200.M.538.2019</b></p>	<p><b>2019-20 MESIO UPC-UB: Promoure la participació dels estudiants del MESIO als cursos de la Summer School</b></p> <p><b>Càrrec:</b> Coordinador/a del MESIO UPC-UB</p> <p><b>Origen:</b> acreditació</p> <p><b>Estàndard:</b> Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p><b>Diagnòstic:</b> En les darreres convocatòries de la Summer School s'ha detectat que al voltant d'un 30%-40% dels estudiants del MESIO UPC-UB assisteixen als cursos que ofereix, però creiem que seria molt interessant incrementar aquest percentatge ja que els aporta una formació addicional que no poden desaprofitar, i més tenint en compte que poden convalidar els cursos i que ells tenen un preu especial per assistir-hi.</p> <p><b>Implica modificació de la memòria verificada?:</b> No</p> <p><b>Objectius a assolir:</b> Augmentar la participació dels estudiants del MESIO als cursos de la Summer School</p> <p><b>Accions proposades:</b> Les accions proposades anirien encaminades a incrementar la difusió i promoció de la Summer School: ACCIÓ 1: Emailing als admesos del MESIO UPC-UB, i a estudiantat actual del màster. ACCIÓ 2: Augmentar la publicitat al web de l'FME i del MESIO UPC-UB (notícies i bànners). ACCIÓ 3: Valorar la possibilitat de contactar amb la UPC per si en poden fer difusió de manera centralitzada al seu web. ACCIÓ 4: Contactar amb els coordinadors de les assignatures relacionades amb la programació de la Summer en curs perquè en facin difusió a classe.</p> <p><b>Indicadors i valors esperats:</b> Totes les accions van destinades a aconseguir un increment d'estudiants del MESIO UPC-UB que hagin realitzat cursos de la Summer School.</p> <p><b>Abast:</b> Titulació: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa</p> <p><b>Prioritat:</b> alta</p>

	<b>Termini:</b>	27/9/2020
	<b>Estat:</b>	No iniciada

+

## 10.2.5 Valoració global del pla de millora

En aquest apartat s'analitzarà un dels estàndards corresponents a l'Informe d'Accreditació de les Titulacions (per a més detalls veure els apartats 1.1.4 i 1.1.5 d'aquest document):

1. La titulació recull les modificacions que s'han identificat arran dels anteriors seguiments i del procés d'acreditació de l'ensenyament.

A més d'aquest punt, en aquest apartat es comentaran breument les propostes de millora tancades, es farà una valoració del Pla de Millora actual i s'indicaran les principals línies d'actuació, la seva prioritització i la seva temporització. Aquestes aspectes s'analitzaran en els tres punts següents:

2. Valoració del Pla de Millora - Valoració global de les millores tancades.
3. Valoració del Pla de Millora - Àmbits i línies d'actuació.
4. Valoració del Pla de Millora - Priorització i temporització.

### ➤ **10.2.5 - 1. Les titulacions recullen les modificacions que s'han identificat arran dels anteriors seguiments i del procés d'acreditació de l'ensenyament.**

En aquest punt únicament analitzarem les modificacions identificades o bé arran d'un procés d'acreditació i del seu corresponent IAT; o bé arran d'un procés de seguiment i del seu corresponent ISC sempre que aquest seguiment sigui d'obligatori compliment. (Els modificacions que són conseqüència de seguiments no obligatoris s'incorporen, des del curs 2017-18, com una de les parts del Document Anual Únic de l'FME.)

#### ▪ **Titulacions de grau – Grau en Matemàtiques (GM)**

- El GM va assolir l'acreditació amb grau d'excel·lència l'any 2016 per de l'Agència per la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya). Atès que els processos d'acreditació per les titulacions de grau tenen una periodicitat de sis anys, el GM haurà de presentar el procés d'acreditació durant el proper curs acadèmic 2021-22. Per aquest motiu, i per qüestions de capacitat organitzativa derivada de la situació excepcional conseqüència del COVID-19, s'analitzaran totes les millores en detall durant el setembre de 2021 i s'incorporaran tant a l'IAT del GM com al DAU 2020-21.
- En qualsevol cas convé remarcar que les modificacions realitzades arran de les diferents propostes de millora fetes des del curs 2016-17, no ha requerit fer cap modificació de la Memòria de Verificació del GM.

▪ **Titulacions de màster – MAMME**

- El MAMME va assolir l'acreditació l'any 2016 per de l'Agència per la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya). Atès que els processos d'acreditació per les titulacions de màster tenen una periodicitat de quatre anys, el MAMME es va presentar a un nou procés d'acreditació durant el curs acadèmic 2019-20. Així, el darrer trimestre de 2019 es va elaborar l'IAT del MAMME i durant el mes de juliol de 2020 es va realitzar la visita de la CAE per videoconferència. A data de la redacció del present document encara no s'ha rebut resposta sobre el resultat del procés d'acreditació. Per aquest motiu no podem analitzar cap dada en aquest punt.

▪ **Titulacions de màster – MESIO UPC-UB**

- El MESIO UPC-UB va assolir l'acreditació l'any 2016 per de l'Agència per la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya). Atès que els processos d'acreditació per les titulacions de màster tenen una periodicitat de quatre anys, el MAMME es va presentar a un nou procés d'acreditació durant el curs acadèmic 2019-20. Així, el darrer trimestre de 2019 es va elaborar l'IAT del MESIO UPC-UB i durant el mes de juliol de 2020 es va realitzar la visita de la CAE per videoconferència. A data de la redacció del present document encara no s'ha rebut resposta sobre el resultat del procés d'acreditació. Per aquest motiu no podem analitzar cap dada en aquest punt.

➤ **10.2.5 - 2. Valoració del Pla de Millora - Valoració global de les millores tancades.**

Atès que hi ha millores transversals que involucren les diferents titulacions de grau i màsters, i atès que els processos d'acreditació per les titulacions de grau i de màster només coincideixen temporalment cada dotze anys, la valoració global de les millores tancades que aquí presentem inclou totes les millores tancades des del curs acadèmic en que es van acreditar, simultàniament, totes les titulacions de grau i màster gestionades per l'FME. Per tant en aquest punt es farà la valoració global de les millores tancades des del curs 2016-17 (la propera acreditació conjunta de titulacions de grau i màster de l'FME succeirà el curs 2028-29).

En total, per tant, hi ha 33 millores tancades des del curs 2016-17 (d'aquestes 7 corresponen al curs 2019-20). Aquestes millores es distribueixen de la manera següent:

MILLORES FINALITZADES					
	Millores Transversals	Millores del GM	Millores del MAMME	Millores del MESIO UPC-UB	TOTAL
2016-17 i 2017-18	8	7	2	3	20
2018-19	3	0	1	2	6
2019-20	4	0	3	0	7
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>33</b>



Els resultats obtinguts de totes i cadascuna de les millores finalitzades es detallen en l'aplicatiu SAT del GPAQ. Les referents al curs 2019-20 s'han inclòs en els apartats anteriors (10.2.1, 10.2.2, 10.2.3 i 10.2.4) , les dels cursos 2016-17 i 2017-18 es detallen en el DAU 2017-18 i les del curs 2018-19 en el DAU 2018-19. En aquests documents, per a cada proposta finalitzada, s'indiquen les accions realitzades i els resultats obtinguts.

La valoració general que fem des de l'FME és que les millores finalitzades han tingut impacte molt positiu en tres grans àmbits: l'administratiu, el laboral i l'acadèmic. Concretament:

- **Àmbit administratiu.** La implementació de la primera versió del SGIQ ha permès iniciar la protocol·lització de les diferents accions que es realitzaven de manera informal a l'FME. Aquestes accions i protocols es recullen tant en els diferents processos del SGIQ, com en els seus documents associats. En particular, destaquem l'inici de la confecció del DAU per tal de facilitar el desenvolupament del marc VSMA i simplificar les tasques administratives associades a la preparació de les Memòries, els Informes de Gestió i els Informes de Seguiment. Aquesta integració en el DAU permet fer una consulta més ràpida de totes les dades i de la seva anàlisi. A més, el document unificat ajuda a millorar la transparència i facilita als diferents grups d'interès la consulta de la informació.
- **Món laboral.** L'increment del nombre de convenis amb empreses ha permès augmentar el nombre d'estudiants que reben una formació complementària a la purament acadèmica. Això incideix positivament en els titulats ja que fa que estiguin més ben preparats per incorporar-se en el món laboral. Totes aquestes millores són fruit de la col·laboració de l'FME amb grups d'I+D d'empreses.
- **Món acadèmic.** Les millores realitzades en aquest sentit han permès: agilitzar la gestió acadèmica dels TFMs; actualitzar els continguts de les assignatures; implementar especialitzacions per donar resposta a la demanda social; millorar la conciliació del professorat i de l'estudiantat del MESIO UPC-UB; i millorar la transparència de la informació pública dels diferents aspectes acadèmics dels màsters. Especialment destacable va ser la millora d'incloure l'especificació de Data Science en el MESIO UPC-UB.

➤ **10.2.5 - 3. Valoració del Pla de Millora - Àmbits i línies d'actuació.**

L'actual Pla de Millora el formen les millores en curs i no iniciades i contempla tant accions transversals com accions pròpies de cadascuna de les titulacions de grau i màster gestionades per l'FME. En total són 10 millores que es distribueixen de la manera següent:

MILLORES EN CURS O NO INICIADES					
	Millores Transversals	Millores del GM	Millores del MAMME	Millores del MESIO UPC-UB	TOTAL
Millores en curs	2	5	2	1	10
Millores no iniciades	3	0	1	2	6
TOTAL	5	5	3	3	16

Aquestes millores es poden agrupar en les diferents línies d'actuació següents. A continuació es detallen aquestes línies on, a més d'aquestes 16 millores, també s'indiquen aquelles que està previst introduir en l'aplicatiu SAT del GPAQ durant el proper curs acadèmic 2020-21:

- **Àmbit administratiu - Qualitat.** Durant aquest curs hi ha una millora en aquest àmbit: la millora *200.M.532.2019* referent a la institucionalització del DAU. Durant el curs 2020-21 està previst obrir-ne algunes en aquesta direcció referent a la revisió global dels processos del SGIQ, als seus indicadors i al marc normatiu.
- **Àmbit administratiu - Informació pública.** La millora *200.M.531.2019* té com objectiu facilitar l'accés a la documentació de la Junta de Facultat que es consideri de tipus públic. Durant el curs 2020-21 està previst obrir una nova millora en aquest àmbit (continuació de la millora *200.M.525.2018* tancada aquest curs) amb l'objectiu de facilitar la visibilitat i actualització de la informació que es mostra al web de l'FME.
- **Àmbit administratiu - Govern.** Durant el curs 2019-20 no n'hi havia propostes de millora en aquest àmbit.
- **Infraestructura.** Durant el curs 2019-20 no n'hi havia propostes de millora en aquest àmbit.
- **Món laboral.** Les millores fan referència a convenis de cooperació educativa i a la borsa de treball de l'FME. Per una part, la millora *200.M.522.2018* dona valor a la formació dels nostres estudiants de màster en el desenvolupament de les seves funcions a les empreses i entitats. Per altra banda, la millora *200.M.523.2018* permetrà agilitzar la tramitació dels convenis i de les ofertes de Borsa de Treball, millorant-ne l'accessibilitat. Ambdues millores són transversals, la primera està en curs i la segona encara no està iniciada.
- **Acadèmiques – Transversals.** La millora *200.M.542.2020* té com objectiu millorar la informació de les pràctiques en empresa. És una millora no iniciada que està a cavall entre l'àmbit acadèmic i l'àmbit administratiu (informació pública). Està previst, durant el curs 2020-21, obrir-ne algunes de noves d'àmbit acadèmic transversal. Concretament una millora que tindrà com objectiu fomentar la iniciació a la recerca i, així mateix, servir de pont entre els estudis del GM i els del MAMME per a aquells estudiants interessats en continuar els seus estudis.
- **Acadèmiques - GM.** El GM té 5 millores de tipus acadèmic en curs *200.M.511.2018*, *200.M.516.2018*, *200.M.524.2018*, *200.M.526.2019* i *200.M.527.2019*. Les dues primeres van encaminades a millorar el perfil d'ingrés dels estudiants que accedeixin al GM. Per altra banda, el fet d'avançar l'inici del curs de fonaments de la matemàtica, i el fet de millorar el sistema d'avaluació de les pràctiques curriculars, es veuran reflectits en la qualitat dels resultats formatius. Finalment la darrera millora serà un valor afegit en la coordinació docent.
- **Acadèmiques - MAMME.** El MAMME té dues millores acadèmiques pròpia en curs (la *200.M.441.2016* i *200.M.535.2019*), i una no iniciada (la *200.M.528.2019*). La millora *200.M.441.2016* té per objectiu ampliar l'oferta acadèmica oferint dobles titulacions amb altres centres (volem remarcar que la creació de dobles titulacions encara està en curs per les dificultats administratives que s'han observat). Les millores *200.M.535.2019* i *200.M.441.2016*, si bé són acadèmiques i pròpies del MAMMER, també tenen una caire administratiu. La primera fa referència als tribunals dels TFMs i la segona a facilitar el lligam entre el màster i la realització de tesis doctorals (recordem que el Doctorat en Matemàtica Aplicada el gestiona l'FME).

- **Acadèmiques – MESIO UPC-UB.** El MESIO UPC-UB té una millora acadèmica pròpia que està en curs: la *200.M.509.2018*. L'objectiu és millorar el procés de selecció perquè els estudiants admesos acabin en els 1,5 anys establerts. A més d'aquesta, el MESIO UPC-UB té dues propostes de millora més no iniciades: la *200.M.537.2019* que té per objectiu adequar els idiomes d'impartició de les assignatures per tal de permetre que l'estudiantat pugui cursar tot el màster en anglès (la qual cosa comporta una millora en la internacionalització del màster); l'altra és la *200.M.538.2019* que té per objectiu potenciar que els estudiants del MESIO UPC-UB participin dels cursos oferts en la Summer School MESIO UPC-UB.

➤ **10.2.5 - 4. Valoració del Pla de Millora - Priorització i temporització.**

Pel que fa referència a la priorització de les millores de caràcter administratiu (qualitat, informació pública i govern), aquestes s'implementaran en funció de la disponibilitat del suport del PAS i de les agendes de treball dels diferents grups implicats (Rectorat de la UPC, el GPAQ, i altres). Pel que respecta a les millores d'infraestructura, la priorització es realitzarà en funció dels pressupostos disponibles. Finalment, en relació a les millores acadèmiques no iniciades, l'objectiu és iniciar-les durant l'any acadèmic 2020-21 en el moment que es vegi més adequat per a la seva implementació, sense deixar de banda a les que estan en curs, amb les que es continuaran treballant i tancant durant el curs 2020-21.

En qualsevol cas, en l'aplicatiu SAT de la UPC per a cada millora s'introdueix la seva prioritat (alta, mitja o baixa) i, de manera automàtica, la prioritat marcada estableix un termini d'execució. Aquestes dades (tipus de prioritat i termini) es recullen en la relació de propostes presentada en els apartats anteriors (10.2.1, 10.2.2, 10.2.3 i 10.2.4).