



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Facultat de Matemàtiques i Estadística

Document Anual Únic de l'FME 2018-19

Memòria
Informe de Gestió
Informe de Seguiment
Informe d'Accreditació



Cayo

MATEMÀTICA DEL CURS
2018-2019

SOFIA KOVALEVSKAYA



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 2018-19. 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 el curs passat 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 Sílvia Selva, la seva dedicació i coordinació d'aquest document.

El curs 2018-19 ha estat el de la consolidació del Grau en Ciència i Enginyeria de Dades, una iniciativa conjunta començada el curs anterior juntament amb la Facultat d'Informàtica de Barcelona, l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicacions de Barcelona i l'FME. La incertesa de la creació d'aquest nou grau es va transformar en satisfacció per l'elevada demanda dels estudis, amb una nota de tall propera al 11 en el seu primer any i superant el 12 en aquest curs. Tot i que han sortit iniciatives similars a universitats properes, la feina ben feta de la UPC ha fet que, un cop més, sigui reconeguda com la titulació de més prestigi en aquest àmbit pels estudiants que havien d'incorporar-se a la universitat. I aquí cal remarcar especialment la tasca del director d'aquesta nova titulació, el professor Jordi Cortadella.

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 segona nota de tall més alta de la UPC amb un 12,68, i que enguany encara ha estat superior. 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 2018-19 a la matemàtica russa Sofia Kovalevskaya. Es va inaugurar amb la interessantíssima conferència de la matemàtica i divulgadora Marta Macho, professora de la Universidad del País Vasco. La Jornada Kovalevskaya va tenir lloc el 6 de març de 2019 amb la participació dels ponents Adela Salvador, de la Universidad Politécnica de Madrid, María Molero, de la Universidad de Alacá de Henares, Alberto Enciso, del Instituto de Ciencias Matemáticas, i Mariano Santander, de la Universidad de Valladolid. I va comptar amb la lectura dramatitzada de fragments de l'obra "Sofía Kovalevskaya: Recuerdos de infancia" a càrrec del grup de teatre FEM TEATRE FME. Amb totes aquestes conferències vam poder fer-nos una molt bona idea de la vida i obra de la matemàtica russa.

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 va haver tres: Un sobre "Network geometry", a càrrec d'Ángeles Serrano, professora ICREA de la Universitat de Barcelona. El segon el va impartir Eric Urban, de la Columbia

University, amb el títol “Bernoulli numbers, Eisenstein series cyclotomic units”. I el darrer fou el de Susanne Ditlevsen, de la University of Copenhagen, sota el títol “The why and how of randomness”.

Cal esmentar també la presentació d'un nou volum sobre història de les matemàtiques a càrrec del Magister FME Josep Pla, presentació que va fer amb el suggerent títol “Hilbert vs Euclides”. No fou l'única presentació de llibre que vàrem tenir. El professor de la UPC ja jubilat Antonio Montes ens va presentar el seu llibre “The Gröbner Cover”. Ino podem oblidar la conferència divulgativa sobre criptografia que ens va impartir la professora del Departament de Matemàtiques de la UPC Paz Morillo, amb el títol “Cifrando: del skytale al ordenador cuántico”.

Destaquem també la intensa tasca de promoció dels estudis feta per l'FME: a banda de la participació al Saló de l'Ensenyament, es van realitzar tres jornades de portes obertes, una d'elles conjunta amb els estudis d'Enginyeria Física i de Ciència i Enginyeria de Dades, que va ser molt exitosa. Es van realitzar algunes jornades de presentació a instituts i escoles, es van acollir les proves Cangur, sense oblidar les classes de preparació que es fan, setmanalment a l'FME, per a les proves Cangur i les Olimpíades Matemàtiques. L'FME acull, addicionalment, tota mena d'actes de promoció, com les sessions dels Bojos per les Matemàtiques, l'Estalmat o els cursos de preparació per a les Olimpíades Matemàtiques. I també va participar molt activament al YoMo, un congrés satèl·lit del Mobile World Congress per a estudiants de secundària. 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 al Vicedegà de Promoció, Jaume Soler, la immensa tasca que ha realitzat, així com a Mireia Ribera, ja que sense ella res de tot això funcionaria.

En definitiva, el curs 2018-19 fou un curs ple d'activitat acadèmica, divulgativa i de promoció.

Els plans de futur més immediats de l'FME inclouen l'atorgament del Doctorat Honoris Causa al guanyador de la Medalla Fields Alessio Figalli, atorgament ja aprovat pel Consell de Govern de la UPC al maig de 2019 i que tindria lloc al novembre del mateix any.

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

1. Pròleg	i
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	iv
1.1.5 Document Anual Únic: Memòria i Informes de Gestió, de Seguiment i d'Accreditació	v
2. La Facultat de Matemàtiques i Estadística (FME)	1
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.....	10
2.5 Organització, govern i representació	12
2.5.1 Equip Directiu.....	12
2.5.2 Junta de Facultat	14
2.5.3 Comissions consultives i altres comissions	18
2.5.4 Representació en òrgans de la Universitat	21
2.5.5 Processos electorals	22
3. Dades Acadèmiques – Titulacions gestionades per l'FME	23
3.1 Grau en Matemàtiques	23
3.1.1 Qualitat del programa formatiu	23
3.1.2 Adequació del professorat al programa formatiu.....	27
3.1.3 Anàlisi de resultats d'aprenentatge i de satisfacció	31
3.2 Master of Science in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering	45
3.2.1 Qualitat del programa formatiu	45
3.2.2 Adequació del professorat al programa formatiu.....	50
3.2.3 Anàlisi de resultats d'aprenentatge i de satisfacció	55
3.3 Màster Interuniversitari en Estadística i Investigació Operativa	67
3.3.1 Qualitat del programa formatiu	67

3.3.2	Professorat i adequació al programa formatiu	74
3.3.3	Anàlisi de resultats d'aprenentatge i de satisfacció	79
3.4	Programes de Mobilitat.....	90
3.5	Suport a l'aprenentatge: eines de suport	94
4.	Dades Acadèmiques – Titulacions gestionades per altres centres.....	99
4.1	Grau en Estadística	99
4.2	Grau en Ciència i Enginyeria de Dades	102
4.3	Màster de Formació del Professorat.....	104
5.	Dades Acadèmiques – Tercer cicle i formació contínua	107
5.1	Programes de Doctorat – Doctorat en Matemàtica Aplicada	107
5.2	Programes de Doctorat – Doctorat en Bioinformàtica	109
5.3	Tècniques quantitatives per a mercats financers	109
5.4	Summer School MESIO UPC-UB	110
6.	Actes institucionals, promoció d'estudis i publicació d'informació	113
6.1	Actes acadèmics	113
6.2	Activitats d'extensió universitària	117
6.3	Accions de promoció	120
6.4	Publicació d'informació al web de l'FME	122
7.	Relació amb les empreses.....	127
7.1	Borsa de Treball.....	137
7.2	Convenis de Cooperació Educativa	137
7.3	Accions de col·laboració amb les empreses.....	140
7.4	Beques, premis i ajuts	141
8.	Espais, infraestructures i equipament de l'FME.....	133
8.1	Els espais de la Facultat	145
8.1.1	Espais, equipaments docents i entorns virtuals	145
8.1.2	Inversions en infraestructures	148
8.2	La Biblioteca	149
9.	Dades econòmiques de la Facultat.....	141
9.1	Tancament del 2018	155
9.2	Pressupost 2019	158

10. Qualitat i millora	147
10.1 Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ)	147
10.2 Pla de Millora	150
10.2.1 Millores de caire transversal	151
10.2.2 Millores del Grau en Matemàtiques	154
10.2.3 Millores del màster MAMME	158
10.2.4 Millores del Màster en Estadística i Investigació Operativa	160
10.2.5 Valoració global del pla de millora	163

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.

D'aquesta manera es té que, per normativa, cada centre ha de presentar tres documents: 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, tot i 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 corresponents 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 tres documents d'elaboració obligada pels centres: la seva Memòria, el seu Informe de Gestió i el corresponent Informe de Seguiment.

Durant el curs 2019-20, les titulacions de màster gestionades per l'FME es veuran sotmeses a un procés d'acreditació. Aquest procés d'acreditació és obligatori tant per les titulacions de grau com per les de màster. La periodicitat del procés d'acreditació 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'Acreditació de les titulacions. Per aquest motiu, com que cada dos anys l'FME haurà de presentar un Informe d'Acreditació 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 document d'elaboració obligada pels centres: la seva Memòria, el seu Informe de Gestió, el corresponent Informe de Seguiment i els Informes d'Acreditació de les Titulacions.

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 les 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 estudiantess matriculats.
 - b) nombre d'estudiants i estudiantess de nou ingrés.
 - c) nombre d'estudiants i estudiantess 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 estudiantess.
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 2018-19 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 del Informe de Gestió del centre queden recollits en el DAU 2018-19 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.
2. Valoració de l'assoliment dels estàndards.
3. Propostes 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. 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.
 - 1.2. La titulació disposa de mecanismes de coordinació docent adequats.
 - 1.3. La titulació recull les modificacions que s'han introduït en aquest període de seguiment.
- 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 2018-19 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 de 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. Així, cada centre es veu obligat a presentar, com a mínim un IAT cada dos anys (o bé un IAT de titulació de grau o bé un IAT de titulació de màster).

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'Accreditació de Titulacions 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 citats anteriorment *Guia per a l'Accreditació de les Titulacions Universitàries Oficials de Grau i Màster (AQU Catalunya)* i *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)*, estableixen les evidències, els indicadors i els tipus de valoracions que s'han de fer. Respecte de l'Informe de Seguiment únicament hi ha diferència en l'estàndard 1. Concretament, en l'Informe de Seguiment aquest estàndard es dividia en quatre estàndards concrets, mentre que en l'Informe d'Accreditació es divideix en sis:

- 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 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.

Tota la informació que ha de contenir l'Informe d'Accreditació 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 2018-19 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'Accreditació

El DAU elaborat per l'FME conté, per tant, 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'Accreditació. A més d'aquesta informació obligatòria cal remarcar que el DAU 2018-19 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'Accreditació. 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
PRESENTACIÓ DEL CENTRE				
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	---	---	---
DADES ACADÈMIQUES				
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	---	---	---	✓
PROMOCIÓ I EMPRESA				
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	---	---	---	✓
7.1	---	---	---	✓
7.2	Apartat 7	---	---	---
7.3	Apartat 10	---	---	---
7.4	Apartat 10	---	---	---
EQUIPAMENT I DADES ECONÒMIQUES				
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	---	---	---
QUALITAT I MILLORA				
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 2018-19 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
- Fax: +34 93 401 58 81
- E-mail: 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 2018-19 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 2 ofertes de postgrau i formació contínua.

Durant el curs 2018-19 l'FME tenia aproximadament uns 1100 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 61 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 2018-19 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.
- **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:**
 - Tècniques quantitatives per a mercats financers.
 - 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 Obligatoria 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 2018-19.

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.

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.

Va ser en l'any 2009, amb l'entrada en funcionament dels graus, quan tant les llicenciatures com 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). Si bé 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) i és, aquesta darrera universitat, 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.

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 2018-19 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 2018-19 l'FME ha ofert els següents vuit plans especials de doble titulació (en cada cas s'indiquen tant 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.

A més, durant el curs 2018-19 l'FME ha continuat els contactes per endegar un nou pla especial de doble titulació amb universitats europees. Concretament s'està treballant en el doble grau:

- **Grau en Matemàtiques - Ingénieur INPG.**
 - Centres participants: FME – École National Supérieure d'Informatique et de Mathématiques Appliquées de Grenoble.

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, UPC-UB (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.

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 (MFPESE-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 2018-19 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.
 - Centre gestor: FME.
- **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 2018-19 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, any 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 2018-19 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 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. Aquest postgrau 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 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. A partir del curs 2019-20 la gestió la portarà directament la Fundació Politècnica de Catalunya, però des de l'FME es continuarà donant suport en les sessions informatives.

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.

Resumint, durant l'any acadèmic 2018-19, l'oferta formativa de cursos de postgrau i formació continuada en la qual l'FME ha participat és la següent:

- **Tècniques quantitatives per a mercats financers.**
 - Formació permanent de la UPC.
 - Gestió: FME i UPC School of Professional & Executive Development.
 - Lloc de realització: FME.

- **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 Obligatoria i Batxillerat - Especialitat de Matemàtiques (MFPE-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 MFPE-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).

Evolució del nombre de professors amb docència a titulacions de grau i màster on participa l'FME (GM, GE, GCED, MAMME, MESIO, MFPEO-EM)			
	2016-17	2017-18	2018-19
Nombre de professors			
Nombre total	181	187	208
Distribució per Universitat o Centre			
Universitat Politècnica de Catalunya, UPC	144	144	165
Universitat de Barcelona, UB	36	41	41
Centre de Recerca Matemàtica, CRM	0	1	1
Centre Universitari Euncet Business School, EUNCET	1	1	1
Distribució per departament UPC			
Codi UPC	Nom departament		
701 - AC	Arquitectura de Computadors		
707 - ESAIL	Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial		
715 - EIO	Estadística i Investigació Operativa		
723 - CS	Ciències de la Computació		
732 - OE	Organització d'Empreses		
739 - TSC	Teoria Senyal i Comunicacions		
747 - ESSI	Enginyeria de Serveis i Sistemes d'Informació		
748 - FIS	Física		
749 - MAT	Matemàtiques		
751 - DECA	Enginyeria Civil i Ambiental		

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)			
	2016-17	2017-18	2018-19
Nombre de professors			
Nombre total	146	145	148
Distribució per Universitat o Centre			
Universitat Politècnica de Catalunya, UPC	127	123	125
Universitat de Barcelona, UB	19	21	22
Centre de Recerca Matemàtica, CRM	0	1	1
Distribució per departament UPC			

Codi UPC	Nom departament			
707 - ESAII	Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial	5	5	4
715 - EIO	Estadística i Investigació Operativa	30	33	30
723 - CS	Ciències de la Computació	7	7	7
732 - OE	Organització d'Empreses	3	3	3
748 - FIS	Física	3	3	5
749 - MAT	Matemàtiques	71	66	69
751 - DECA	Enginyeria Civil i Ambiental	8	6	7

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. Les competències assignades a cadascuna d'aquestes quatre àrees és la següent:

- 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		
	2016-17	2017-18	2018-19
Nombre total de Personal d'Administració i Serveis	34	33	34
Distribució per unitat i tipus de contractació			
Personal UTGAM - Funcionari	17	16	17
Personal UTGAM - Laboral	14	13	13
Personal BUPC - FME	3	4	4

Durant el curs 2017-18 hi ha hagut noves incorporacions, jubilacions i baixes. Per cobrir aquestes baixes es va comptar amb personal dels GEOS. A més, durant el curs 2018-19 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	10 mesos	01/09/2018	30/06/2019
Secretaria (Mobilitat)	1	6 mesos	01/09/2018	22/02/2019
Secretaria (Mobilitat)	1	5 mesos	12/03/2019	31/07/2019
Secretaria (Mobilitat)	1	1mes	10/07/2019	31/07/2019
Serveis TIC (CFIS)	1	4 mesos	01/09/2018	31/12/2018
Serveis TIC (CFIS)	1	6 mesos	20/02/2019	31/07/2019
Gen Web	1	11 mesos	01/09/2018	31/07/2019

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.

	ACTIVITAT FORMATIVES		
	2016-17	2017-18	2018-19
Nombre d'activitats	31	59	137
Hores total	213,25	608	1068,75

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, l'FME té actualment en funcionament les comissions següents:

- Comissió del Bloc Curricular 1, (CBC-1)
- Comissió del Bloc Curricular 2, (CBC-2)
- Comissió d'Avaluació Acadèmica, (CAA)
- Comissió per l'Encàrrec Acadèmic del Grau en Matemàtiques, (CEAGM)
- 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
- Comissió 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 2018-19, 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 2018-19. En aquest curs, es produeix la reelecció del degà de l’FME (eleccions electròniques del 22 al 26 de febrer de 2019) i es constitueix el nou equip directiu (nomenaments de càrrecs el 23 de març de 2019). També, en aquest curs hi ha un canvi en el cap de la UTGAM (Víctor Cullell guanya la plaça de cap d’UTG d’Àmbit de Camins, i el seu lloc l’ocupa Jaume Fusté qui guanya la plaça de cap d’UTGAM en concurs de lliure designació).

MEMBRES DE L'EQUIP DIRECTIU DE L'FME -- CURS 2018-19	
Degà:	Jaume Franch Bullich
Secretari acadèmic:	Jaume Martí Farré
Vicedegans:	Jaume Soler Villanueva (fins el 22-03-2019) – Josep Burillo Puig (des del 23-03-2019) Jordi Castro Pérez (fins el 22-03-2019) – Marta Pérez Casany (des del 23-03-2019) Juan José Rué Perna (des del 23-03-2019) Lourdes Roderó de Lamo Narciso Roman Roy (fins el 22-03-2019) – Anna de Mier Vinué (des del 23-03-2019)
Cap dels Serveis de Gestió i de Suport:	Víctor Cullell Tebé (fins el 17-10-2018) – Jaume Fusté Pratdebasca (des del 19-12-2018)

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 2018-19, la distribució de tasques i càrrecs entre els membres de l’equip deganal s’ha realitzat de la manera següent (per cobrir tots els aspectes el degà ha comptat amb el suport de la professora Sonia Fernández Méndez):

DISTRIBUCIÓ DE TASQUES -- CURS 2018-19	
Jaume Franch Bullich	Degà Coordinador de Relació amb les Empreses Cap d’Administració i Serveis (des del 18-10-2018 fins el 18-12-2018)
Jaume Martí Farré	Secretari Acadèmic Coordinador de Qualitat
Jaume Soler Villanueva (fins el 22-03-2019) – Josep Burillo Puig (des del 23-03-2019)	Coordinador de Relacions Internacionals i Promoció Coordinador de Cooperació i Sostenibilitat

Jordi Castro Pérez (fins el 22-03-2019) – Marta Pérez Casany (des del 23-03-2019) Coordinador/a del MESIO UPC-UB Coordinador/a de la Summer School MESIO UPC-UB
Lourdes Rodero de Lamo Cap d'Estudis d'Estadística
Narciso Roman Roy (fins el 22-03-2019) – Anna de Mier Vinué (des del 23-03-2019) Cap d'Estudis de Matemàtiques Coordinador/a d'Igualtat i Inclusió
Sonia Fernández Méndez (fins el 22-03-2019) – Juan José Rué Perna (des del 23-03-2019) Coordinador/a del MAMME Coordinador/a del Doctorat en Matemàtica Aplicada
Víctor Cullell Tebé (fins el 17-10-2018) – Jaume Fusté Pratdebasca (des del 19-12-2018) Cap d'Administració i Serveis

Els membres de l'equip directiu de l'FME realitzen, com a mínim, una reunió setmanal. Concretament durant el curs 2018-2019 s'han realitzat 34 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 2018-19 es van realitzar realitzat dos processos electorals que han modificat els membres de la Junta. D'una banda el dia 27-11-2018 es va realitzar la votació corresponent a la renovació total dels membres electes de la Junta (proclamació definitiva de resultats el dia 3-12-2018). D'altra banda del 22 al 26 de febrer de 2019 es va realitzar l'elecció de degà de l'FME

(eleccions electròniques), fet que va comportar l'alteració de l'equip deganal (nomenaments el 23-03-2019) i, per tant, va comportar la modificació dels membres nats de la Junta de Facultat. També durant el curs 2018-19 va tenir lloc el canvi de cap dels Serveis de Gestió i Suport (Víctor Cullell guanya la plaça de cap d'UTG d'Àmbit de Camins, i el seu lloc l'ocupa Jaume Fusté qui guanya la plaça de cap d'UTGAM en concurs de lliure designació). Aquest canvi també va modificar un dels membres nats de la Junta de Facultat.

La taula següent detalla els membres que han format part de la Junta de Facultat de l'FME durant el curs acadèmic 2018-19:

MEMBRES DE LA JUNTA DE FACULTAT DE L'FME -- CURS 2018-19
Membres nats -- Degà: Jaume Franch Bullich
Membres nats -- Secretari acadèmic: Jaume Martí Farré
Membres nats -- Vicedegans: Jaume Soler Villanueva (fins el 22-03-2019) – Josep Burillo Puig (des del 23-03-2019) Jordi Castro Pérez (fins el 22-03-2019) – Marta Pérez Casany (des del 23-03-2019) Juan José Rué Perna (des del 23-03-2019) Lourdes Rodero de Lamo Narciso Roman Roy (fins el 22-03-2019) – Anna de Mier Vinué (des del 23-03-2019)
Membres nats -- Cap dels Serveis de Gestió i Suport: Víctor Cullell Tebé (fins el 17-10-2018) – Jaume Fusté Pratdebasca (des del 19-12-2018)
Membres nats -- President de la Delegació d'estudiants de l'FME: Jordi Civit Oró
Membres electes -- PDI-A -- Departament de Matemàtiques: Miguel Ángel Barja Yáñez Marta Casanellas Rius (fins el 2-12-2018) – Mercè Mora Giné (des del 3-12-2018) José Tomás Lázaro Ochoa (fins el 2-12-2018) – Pau Martín de la Torre (des del 3-12-2018) Anna de Mier Vinué (fins el 22-03-2019) Pere Pascual Gainza (fins el 2-12-2018) – Francesc Xavier Gracia Sabate (des del 3-12-2018) Jordi Quer Bosor (fins el 2-12-2018) – Juan José Rué Perna (des del 3-12-2018 fins el 22-03-2019)
Membres electes -- PDI-A -- Departament d'Estadística i Investigació Operativa Javier Tort-Martorell Llabres Guadalupe Gómez Melis Francisco Javier Heredia Cervera Marta Pérez Casany (fins el 2-12-2018) – Xavier Puig Oriol (des del 3-12-2018)
Membres electes -- PDI-A -- Departament de Ciències de la Computació: Jordi Cortadella Fortuny (fins el 2-12-2018) – Maria José Blesa Agilera (des del 3-12-2018) Salvador Roura Ferret
Membres electes -- PDI-A -- Agrupació d'altres departaments: Joan Carles Gil Martín Sonia Fernández Méndez
Membres electes -- PDI-B: Oscar Rivero Salgado

Membres electes -- PAS -- Personal d'Administració i Serveis: Mireia Ribera Mitjans Gemma Flaquer Fabregat Jordi Aguilar Martínez
Membres electes -- EGM -- Estudiantat del Grau en Matemàtiques: Francesc Salar Gavagnach (fins el 2-12-2018) – Jordi Guillem Condom Tibau (des del 3-12-2018)
Membres electes -- EGM -- Estudiantat del Grau en Estadística: Joaquín Hernández Sagasta (fins el 2-12-2018) – Sabina Criballés Vilamitjana (des del 3-12-2018)
Membres electes -- EGM -- Estudiantat de màster: Xavier Cabanes Bosacoma (fins el 2-12-2018) – Nora Wieczorek i Masdeu (des del 3-12-2018)

Durant el curs 2018-19 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. 55 - 17 d'octubre de 2018.
 - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
 - Ratificació d'acords: valoracions i informes del PDI associat que participa en el Programa de carrera horitzontal del professorat associat de la UPC (convocatòria 2017/2018).
 - Aprovació dels informes professorat per a promoció a càtedres (programa càtedres UPC 2018).
 - Aprovació documents processos SGIQ:
 - Procés 1.1. Definició Política i Objectius de Qualitat.
 - Procés 2.1.1. Garantir la qualitat dels seus programes. Marc VSMA. Procés de Verificació.
 - Procés 2.1.2. Garantir la qualitat dels seus programes. Marc VSMA. Procés de Seguiment.
 - Procés 2.1.3. Garantir la qualitat dels seus programes. Marc VSMA. Procés de Modificació.
 - Procés 2.1.4. Garantir la qualitat dels seus programes. Marc VSMA. Procés d'Accreditació.
 - Procés 3.5. Gestió de l'orientació professional.
 - Procés 3.6. Gestió de les pràctiques externes.
 - Procés 3.7. Gestió d'incidències: queixes, reclamacions, suggeriments i felicitacions.
 - Procés 5.1. Gestió i millora dels recursos materials.
 - Procés 6.1. Anàlisi de resultats per la millora de la formació.
 - Aprovació elaboració del Document Anual Únic (Memòria - Informe de Gestió - Informe de Seguiment).
 - Aprovació anàlisi enquestes:
 - Enquestes docents de professors i assignatures 2017-2018 (Q1 i Q2).
 - Enquestes satisfacció PDI i PAS 2017.
 - Enquestes satisfacció i inserció laboral 2017.
 - Aprovació calendari renovació Junta de Facultat de l'FME.
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 56 - 19 de desembre de 2018.
 - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
 - Aprovació composició de comissions de l'FME.
 - Ratificació d'acords: Modificació idioma MESIO UPC-UB.
 - Aprovació Document Anual Únic de l'FME 2017-2018: Memòria, Informe de Gestió i Informe de Seguiment.
 - Aprovació Pla de Promoció de l'FME (2018-2019).

- Aprovació calendari eleccions a Degà de l'FME.
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 57 - 5 de març de 2019.
 - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
 - Aprovació del tancament pressupost 2018.
 - Aprovació de la proposta pressupost 2019.
 - Aprovació de l'encàrrec docent 2019-2020.
 - Aprovació del Pla d'acollida i d'acció tutorial de l'FME (2019-2020).
 - Aprovació del marc normatiu avaluació pràctiques curriculars en empresa.
 - Aprovació dels informes de valoració dels professors que han sol·licitat l'avaluació dels seus mèrits docents.
 - Aprovació de la proposta de composició de la comissió titular i suplent que ha de jutjar una plaça de Professorat Agregat (referència del concurs AG-242/749).
 - Aprovació de la proposta de composició de la comissió titular i suplent que ha de jutjar una plaça de Catedràtic d'Universitat (referència del concurs CU-109/715).
 - Aprovació de la proposta DHC Alessio Figalli.
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 58 - 19 de juny de 2019.
 - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
 - Ratificació d'acords: Aprovació de les valoracions i informes del PDI que participa en el Programa d'Estabilització del professorat laboral temporal amb dedicació a temps complet i del personal investigador dels programes Ramón y Cajal i Beatriz Galindo (convocatòria 2019/1 del Programa d'Estabilització).
 - Ratificació d'acords: Aprovació de la composició de la comissió titular i suplent que ha de jutjar una plaça de Professorat Agregat (referència del concurs AG-248/749).
 - Ratificació d'acords: Aprovació de la composició de la comissió titular i suplent que ha de jutjar una plaça de Catedràtic d'Universitat (referència del concurs CU-121/715).
 - Aprovació de les modificacions al Document Anual Únic 2017-2018: Memòria, Informe de Gestió i Informe de Seguiment.
 - Aprovació del Calendari Acadèmic curs 2019-2020.
 - Aprovació dels horaris de classe i calendari d'exàmens del curs 2019-2020.
 - Aprovació de la Guia Docent curs 2019-2020.
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 59 - 19 de juliol de 2019.
 - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
 - Aprovació de l'Informe de rendiment acadèmic i desvinculació.
 - Aprovació de l'Anàlisi de les enquestes docents 2018-2019 (Q1) - GM.
 - Aprovació de l'Anàlisi de les enquestes docents 2018-2019 (Q1) - MAMME.
 - Aprovació de l'Anàlisi de les enquestes docents 2018-2019 (Q1) - MESIO.
 - Aprovació de la Normativa d'avaluació i exàmens de l'FME.
 - Aprovació del Sistema de rúbriques del Treball Final de Màster (MAMME).
 - Aprovació de la modificació de processos SGIQ:
 - Procés 4.1. Definició de la política del personal docent i investigador.
 - Procés 4.2. Captació i selecció del personal docent i investigador.
 - Procés 4.3. Formació del personal docent i investigador.
 - Procés 4.4. Avaluació, promoció i reconeixement del personal docent i investigador.
 - Procés 5.2. Gestió dels serveis.
 - Procés 7.1. Publicació d'informació sobre titulacions.
 - Procés 8.1. Desplegament, seguiment i revisió del SGIQ, i control de la documentació.
 - Aprovació del Pla de mobilitat de l'estudiantat 2018-2019.
 - Aprovació del Pla d'orientació laboral 2019-2020.
 - Aprovació de la Política de Personal Docent i Investigador.
 - Aprovació de la Política i objectius de qualitat.
 - Aprovació de la composició de la Comissió de Avaluació Interna (CAI).
 - Aprovació de la composició de la Comissió del Bloc Curricular 1 (CBC-1).
 - Aprovació de la composició de la Comissió del Bloc Curricular 2 (CBC-2).

- Aprovació del calendari d'eleccions per a renovar vacants a la Junta de Facultat de l'FME.

2.5.3 Comissions consultives i altres comissions

Durant el curs 2018-19, l'FME ha tingut en funcionament les comissions següents:

- Comissió del Bloc Curricular 1, (CBC-1)
- Comissió del Bloc Curricular 2, (CBC-2)
- Comissió d'Avaluació Acadèmica, (CAA)
- Comissió per l'Encàrrec Acadèmic del Grau en Matemàtiques, (CEAGM)
- 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
- Comissió Electoral

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

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

- President de la Comissió:
 - Degà – Jaume Franch Bullich
- Secretari de la Comissió:
 - Secretari acadèmic (fins el 22-03-2019) – Jaume Martí Farré
 - Cap d'Estudis de Matemàtiques (des del 22-03-2019) – Anna de Mier Vinué
- Vicepresident de la Comissió:
 - Cap d'Estudis de Matemàtiques – Narciso Román Roy (fins el 22-03-2019)
- Responsables de les assignatures de 1r curs – 1r quadrimestre:
 - Àlgebra Lineal – Marta Casanellas Rius
 - Càlcul en una Variable – Marc Noy Serrano
 - 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 Oró

Durant el curs 2018-19 la CBC-1 ha realitzat dues reunions: el 30-01-2019 i el 17-07-2019.

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

- President de la Comissió:
 - Degà – Jaume Franch Bullich
- Secretari de la Comissió:
 - Secretari acadèmic (fins el 22-03-2019) – Jaume Martí Farré
 - Cap d'Estudis de Matemàtiques (des del 22-03-2019) – Anna de Mier Vinué
- Vicepresident de la Comissió:
 - Cap d'Estudis de Matemàtiques – Narciso Román Roy (fins el 22-03-2019)

- Responsables de les assignatures de 2n curs – 1r quadrimestre:
 - Àlgebra Multilineal i Geometria – Miguel Angel Barja Yañez
 - Algorísmia – Salvador Roura Ferret
 - Càlcul Integral – Francesc Xavier Gracia Sabate
 - Programació Matemàtica – Francisco Javier Heredia Cervera
- Responsables de les assignatures de 2n curs – 2n quadrimestre:
 - Anàlisi Real – Jaume Franch Bullich
 - Física – Ana Maria Serra Tort
 - Funcions de Variable Complexa – Jordi Quer Bosor
 - Topologia – Pere Pascual Gainza
- 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 Parcialis – Xavier Cabré Vilagut
 - Estadística – Marta Pérez Castany
 - Geometria Diferencial – Jaume Amoros Torrent
 - Models Matemàtics de la Física – Álvaro Meseguer Serrano

Durant el curs 2018-19 la CBC-2 ha realitzat dues reunions: el 30-01-2019 i el 17-07-2019.

➤ **Comissió d’Avaluació Acadèmica, (CAA)**

Les funcions d’aquesta comissió les va assumir la Junta de Facultat de l’FME en data 19-12-2018 (acords de la Junta de Facultat JF56). Fins aquella data, la composició de la Comissió d’Avaluació Acadèmica era la següent:

- Degà –Jaume Franch Bullich
- Secretari acadèmic – Jaume Martí Farré
- Cap d’Estudis de Matemàtiques – Narciso Román Roy
- Cap d’Estudis d’Estadística – Lourdes Roderó de Lamo
- Coordinadora del MAMME – Sonia Fernández Méndez
- Coordinadora del MESIO UPC-UB – Jordi Castro Pérez
- Director del CFIS – Miguel Angel Barja Yañez
- President de la Delegació d’Alumnes de l’FME – Jordi Civit Oró

Durant el curs 2018-19 la CAA no va celebrar cap reunió (recordem que les funcions d’aquesta comissió les va assumir la Junta de Facultat de l’FME el dia 19-12-2018).

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

- Degà:
 - Jaume Franch Bullich
- Cap d’Estudis de Matemàtiques:
 - Narciso Roman Roy (fins el 22-03-2019) – Anna de Mier Vinué (des del 23-03-2019)
- Representants del Departament de Matemàtiques:
 - Miguel Ángel Barja Yañez
 - 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

Durant el curs 2018-19, la CEAGM ha realitzat una reunió: el 22-02-2019.

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

- Degà:
 - Jaume Franch Bullich
- Coordinador/a del MAMME:
 - Sonia Fernández Méndez (fins el 22-03-2019) – Juan José Rué Perna (des del 23-03-2019)
- Coordinador/a del Programa de Doctorat de Matemàtica Aplicada:
 - Sonia Fernández Méndez (fins el 22-03-2019) – Juan José Rué Perna (des del 23-03-2019)
- Cap de la UTG d'Àmbit de les Matemàtiques:
 - Víctor Cullell Tebé (fins el 17-10-2018) – Jaume Fusté Pratdebas (des del 19-12-2018)
- Representant de matèries del MAMME:
 - Àlgebra i Geometria – Josep Burillo Puig
 - Computació Científica – José Javier Muñoz Romero
 - Equacions diferencials – Xavier Cabré Vilagut (fins el 18-12-2018) – Marcel Guardia Munarriz (des del 19-12-2018)
 - Matemàtica Discreta i Algorísmica – Oriol Serra Albó
 - Modelització en Enginyeria i Ciències Biomèdiques - Marta Casanellas Rius
- Representant dels estudiants:
 - Arnau Planas Bahí (fins el 18-12-2018) – Robert Cardona Aguilar (des del 19-12-2018)

Durant el curs 2018-19 la CADMAMAMME ha realitzat dues reunions: el 27-03-2019 i el 15-07-2019.

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

- Degà:
 - Jaume Franch Bullich
- Coordinador/a UPC del MESIO UPC-UB:
 - Jordi Castro Pérez (fins el 22-03-2019) – Marta Pérez Casany (des del 23-03-2019)
- Coordinadora UB del MESIO UPC-UB:
 - Helena Chuliá Soler
- Cap de la UTG d'Àmbit de les Matemàtiques:
 - Víctor Cullell Tebé (fins el 17-10-2018) – Jaume Fusté Pratdebas (des del 19-12-2018)
- Representants UPC dels grups de recerca:
 - Elena Fernández Areizaga
 - Esteve Codina Sancho
 - Klaus Gerhard Langohr
 - Joaquin Gabarró Vallés
 - Xavier Tort-Martorell Llabres
- Representants UB dels grups de recerca:
 - Esteban Vegas Lozano
 - Jordi Ocaña-Rebull (fins el 18-12-2018) – Sergi Civit Vives (des del 19-12-2018)
 - Josep Lluís Carrasco Jordan
 - Montserrat Guillén Estany
 - Oscar Claveria González

Durant el curs 2018-19 la Comissió del Bloc Curricular 1, (CBC-1) ha realitzat dues reunions: el 05-11-2018 i el 26-03-2019.

➤ **Comissió de Qualitat**

La composició de la comissió de Qualitat de l'FME coincideix amb la composició de la Junta de Facultat de l'FME. Durant el curs 2018-19, 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.

➤ **Comissió Electoral**

- Comissió electoral titular:
 - Pere Pascual Gainza (fins el 18-12-2018) – Miguel Ángel Barja Yáñez (des del 19-12-2018)
 - Marta Pérez Casany (fins el 18-12-2018) – Sonia Fernández Méndez (des del 19-12-2018)
 - Mireia Ribera Mitjans
 - Jordi Civit Oro (fins el 18-12-2018) – Jordi Guillem Condom Tibau (des del 19-12-2018)
- Comissió electoral suplent:
 - José Tomás Lázaro Ochoa (fins el 18-12-2018) – Anna de Mier Vinué (des del 19-12-2018)
 - Joan Carles Gil Martín (fins el 18-12-2018) – Francisco Javier Heredia Cervera (des del 19-12-2018)
 - Jordi Aguilar Martínez
 - Francesc Salar Gavagnach (fins el 18-12-2018) – Nora Wiczorek i Masdeu (des del 19-12-2018)

Durant el curs 2018-19 la Comissió del Bloc Curricular 1, (CBC-1) ha realitzat diferents consultes via e-mail per resoldre problemes sorgits amb els processos electorals amb urna electrònica (consultes realitzades els dies 01-02-2019 i el 06-02-2019).

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 2018-19 es va realitzar a Castelló de la Plana (Universitat Jaume I, UJI) el 05-04-2019.

2.5.5 Processos electorals

Durant el curs 2018-19, 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 quatre processos electorals és la següent:

- Processos electorals d'àmbit FME:
 - Renovació i vacants Junta FME (eleccions presencials realitzades el 27 de novembre de 2018).
 - Eleccions a degà de l'FME (eleccions electròniques realitzades entre el 22 i el 26 de febrer de 2019).
- Processos electorals d'àmbit UPC:
 - Renovació i vacants al Claustre UPC (eleccions electròniques realitzades entre el 6 i el 9 de novembre de 2018).

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. De fet, i per tal de resoldre la gran quantitat d'errors existents en els censos proporcionats des de la Secretaria General de la UPC, en cadascun dels processos electorals des de l'FME es gestionen, de manera automàtica, nombroses reclamacions d'ofici. Per evitar aquests problemes, en les darreres eleccions (les de degà de l'FME) es va optar per fer el procés de manera inversa: des de l'FME es va elaborar el cens corresponent al PDI-A, al PDI-B i al PAS i, un cop elaborat, es va enviar a la secretària general de la UPC per a que Secretaria Genarl de la UPC els retornés validat. Aquest procediment va evitar els problemes amb el cens de les eleccions a degà de l'FME.

Finalment volem remarcar que des de l'FME, durant les eleccions a degà, es van detectar diferents problemes normatius i de seguretat en el sistema de votació electrònica de la UPC. Aquests problemes normatius i de seguretat 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). Concretament al llarg d'aquests cinc apartats s'inclou tota la informació acadèmica obligatòria que han de contenir la Memòria, l'Informe de Seguiment dels centres i l'Informe d'Accreditació de titulació per a cadascuna de les titulacions que gestiona (per a més detalls veure els apartats 1.1.1, 1.1.3, 1.1.4 i 1.1.5 d'aquest document).

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'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).

- **3.1.1 - 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, aquets estàndard queda automàticament satisfets 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, aquets estàndard queda automàticament satisfets 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, sent uns 90 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 quasi en 13 punts (ha augmentat en un 4% respecte el curs anterior i més d'un 9% respecte el 2016-17). 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 (per exemple trasllat d'expedient, amb 5 places disponibles) i l'oferta de places només fa referència a primer curs. El curs 2018-19 tots els estudiants que van accedir per preinscripció ho van fer per les PAU.

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 nou accés respecte estudiants de doble titulació es manté estable. (A destacar el fet que la major part dels estudiants de doble titulació trien el GM com una d'elles i, la majoria, com a primera opció).

- **Perfil d'ingrés**

A més dels indicadors d'adequació del nou estudiantat (nota d'accés i d'altres), 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.

▪ **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		2016-17	2017-18	2018-19	
Accés	Oferta de places	50	50	50	
	Demanda en primera preferència respecte l'oferta (assign.juliol)	156%	196%	174%	
	Demanda en qualsevol preferència respecte l'oferta (assign.juliol)	880%	1062%	976%	
	Nota de tall (assignació juliol)	11,8	12,4	12,9	
	Via Accés	PAU o assimilats	90,20%	88%	100%
		Llicenciats, diplomats o assimilats	3,90%	2%	-
		CFGS o assimilats	-	2%	-
		PAU amb carrera començada	3,90%	6%	-
		CFGS o assimilats amb carrera començada	-	-	-
		Altres vies	2%	2%	-
	Nota Accés	5-6	2%	-	-
		6-7	-	2%	-
		7-8	2%	2%	-
		8-9	2%	-	-
		>9	94,10%	96%	100%
	Preferència	1a	100%	92%	100%
		2a	-	2%	
		3a	-	6%	
		4a	-	-	
		5a	-	-	
6a		-	-		

	7a	-	-	
	8a	-	-	
Estudiantat NOU	Dones	15	18	19
	Homes	40	41	49
	Total	55	59	68
Estudiantat TOTAL	Dones	66	68	71
	Homes	206	209	211
	Total	272	277	282
	EETC*	211,7	217,1	224,5
Matrícula CRÈDITS	Total crèdits ordinari matriculats	12.702	13.026,5	13.470,5
	Crèdits ordinari matriculats 1a vegada	11.562	11.840	12.075,5
	Crèdits ordinari matriculats 2a vegada	945	991,5	1.153,50
	Crèdits ordinari matriculats 3a vegada	150	150	166,5
	Crèdits ordinari matriculats 4a vegada	45	45	75
	Mitjana de crèdits matriculats per estudiant/a	45,4	47	47,6

**Nombre d'estudiantat equivalent a temps complet*

A continuació es mostra la distribució del nombre d'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
2016-17	35	3	18	7	7
2017-18	35	1	16	8	2
2018-19	33	7	20	5	8

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

El principal mecanisme de coordinació docent del que disposa el GM de l'FME són les Comissions d'Avaluació (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.

A partir de la millora proposada al darrer seguiment es proposa la creació de la comissió acadèmica del Grau en Matemàtiques per tal que vetlli pel correcte desenvolupament del Graus, i s'establirà un mínim de dues reunions per curs.

➤ **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 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.

➤ **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 per l'Encàrrec Acadèmic del Grau en Matemàtiques (CEAGM), comissió formada pel degà, el cap d'estudis i 5 professors de diferents departaments (en aquest curs 3 professors del Departament de Matemàtica Aplicada, 1 d'Enginyeria Civil i Ambiental; i 1 d'Estadística i Investigació Operativa). 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. A partir del curs 2019-20, la creació de la comissió acadèmica del Grau en Matemàtiques mencionada a 3.1.1, serà aquesta comissió qui farà la proposta d'assignació docent.

La comissió decideix el responsable de les assignatures en base a diferents criteris, com ara l'experiència docent a la pròpia FME, l'experiència docent en altres centres en assignatures similars o el resultat de les enquestes del estudiants per citar-ne alguns. Com a acció de millora de l'acreditació anterior, el professor que vol impartir una assignatura ha de presentar una fitxa d'aquesta explicant la planificació temporal del temari, la metodologia docent, el mètode d'avaluació i la bibliografia. Aquesta fitxa és un criteri addicional que té en compte la comissió a l'hora de decidir l'assignació docent. 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. No obstant, també s'incorpora 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 posa 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. El 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 la tutorització de pràctiques en empresa, el cap d'estudis revisa cada conveni de pràctiques proposat a fi de decidir si són susceptibles de ser avaluades curricularment o no (recordem que no són obligatòries). També és el cap d'estudis qui decideix el tutor acadèmic 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 corresponen en bona part a estudiants de doctorat que imparteixen algunes classes 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 90 professors per impartir unes 45 assignatures diferents. 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 14,67. 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 224,5 en l'any acadèmic 2018-19. 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 15,31 ($1102,5 / 72$). Finalment la relació estudiants ETC per PDI ETC s'obté del quocient $224,5/15,31$, d'on és té el valor 14,67.

➤ **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, etc... Especialment interessant per al professorat de l'FME és 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.

D'altra banda, 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		2016-17	2017-18	2018-19	
Professorat per categoria i segons doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	81	78	76
		No Doctor	-	-	1
	Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	2	2	2
		No Doctor	-	-	1
	Lectors	Doctor	4	4	3
		No Doctor	-	-	2
	Associats	Doctor	3	6	4
		No Doctor	4	3	4
% HIDA* segons categoria i doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	88,60%	89,2%	85,4%
		No Doctor	-	-	0,9%
	Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	1,70%	1,5%	2,1%
		No Doctor	-	-	0,2%
	Lectors	Doctor	4,40%	4,3%	3,4%
		No Doctor	-	-	1,4%
	Associats	Doctor	2%	2,1%	2,3%
		No Doctor	3,30%	2,9%	4,3%
% HIDA* segons trams de DOCÈNCIA	Sense Tram		8,80%	12%	12,6%
	Tram VIU		87,80%	82,4%	83,8%
	Tram NO VIU		3,40%	5,5%	3,6%
% HIDA* segons trams de RECERCA	Sense Tram		9,20%	10,8%	14%
	Tram VIU		73,80%	72%	67,5%
	Tram NO VIU		17%	17,3%	18,5%

**HIDA: Hores impartides de docència en aula*

Pel que fa referència al paràmetre ECTS - equivalenta 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 desl cursos 2016-17 i 2017-18.

	2016-17	2017-18	2018-19
Equivalent a Temps Complet	---	---	14,67

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.

Finalment comentar que, de moment, no s'ha analitzat la participació del professorat del GM en projectes de recerca. Resta 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. També, i relacionat amb els indicadors relatius a l'adequació del professorat del GM al programa formatiu, per a propers cursos queda pendent presentar en una taula 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'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).

➤ **3.1.3 - 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.**

▪ **El pla d'estudis - Les assignatures**

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, recerca o aplicació de les matemàtiques a la indústria, empresa o administració. Per tant, el títol ha de capacitar per a la formulació matemàtica, anàlisi, resolució i tractament informàtic dels problemes en els camps esmentats.

El pla d'estudis de l'FME segueix les normes de la memòria de verificació pel que respecta a matèries bàsiques, matèries obligatòries i TFG. Les optatives s'ajusten en conjunt a les recomanacions de la memòria de verificació, incloses les pràctiques externes curriculars. Tots els resultats d'aprenentatge estan coberts entre les assignatures i el TFG.

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'aconsejar 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.

El GM contribueix de manera substancial al coneixement de l'anglès a través de les assignatures que s'imparteixen en anglès, entre elles una d'obligatòria. 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).

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. (Per a més qüestions relacionades amb els convenis de cooperació educativa, veure l'apartat 7.2 del DAU).

▪ **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 exercici original en l'àmbit de les Matemàtiques, 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. Finalment, en la darrera es detalla la relació de TFGs defensats durant l'any acadèmic 2018-19.

Titulació	2016-17			2017-18			2018-19		
	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	33	3	6	29	2	16	25	2	19

Distribució de les qualificacions dels TFG										
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
2016-17	1	-	2	6	6	10	11	2	7	45
2017-18	2	1	1	5	2	17	11	4	8	51
2018-19	-	1	1	2	-	11	10	15	6	46

TFG del Grau en Matemàtiques – Curs 2018-19		
Modalitat	Títol	Director/Ponent
A	Simulació de la reconfiguració de robots modulars	SACRISTAN ADINOLFI, VERA (MAT)
A	Equivalència de Morita	PASCUAL GAINZA, PEDRO (MAT)
A	Stability of intracellular calcium in cardiac myocytes	ECHEBARRIA DOMINGUEZ, BLAS (FIS)
A	Simulation of Massless Oscillations in Biological Tissues with Delayed Differential Equations	MUÑOZ ROMERO, JOSE JAVIER (MAT)
A	Teoremes de representació per a àlgebres de Boole finites i retícles distributius finits	MARTÍ FARRÉ, JAUME (MAT)
A	Slow-fast analysis of population rate models	GUILLAMON GRABOLOSÀ, ANTONI (MAT)
A	An algebraic fractal approach to Collatz Conjecture	SERRA ALBO, ORIOL (MAT)
A	Models computacionals de fractura fràgil	FERNANDEZ MENDEZ, SONIA (DECA)
A	Phylogenetic reconstruction based on algebra	CASANELLAS RIUS, MARTA (MAT)
A	Gènesi del concepte d'espai compacte (1895-1925)	PASCUAL GAINZA, PEDRO (MAT)
A	The Lovász Theta function	SERRA ALBO, ORIOL (MAT)

A	Estudi de models de neurociència amb eines de sistemes dinàmics	HUGUET CASADES, GEMMA (MAT)
A	Model de phase-field dinàmic per a fractura fràgil	FERNANDEZ MENDEZ, SONIA (DECA)
B	Dimensionality reduction of nonlinear data in industrial applications via PCA-KPCA	DIEZ MEJIA, PEDRO (DECA), FERNANDEZ MENDEZ, SONIA (DECA)
A	Threshold phenomena in random graphs	RUE PERNA, JUAN JOSÉ (MAT)
B	Principal Component Analysis (PCA) for dimensionality reduction of nonlinear data	DIEZ MEJIA, PEDRO (DECA), FERNANDEZ MENDEZ, SONIA (DECA)
A	Modelització de l'activitat neuronal amb adaptació usant models de camp mitjà	HUGUET CASADES, GEMMA (MAT)
A	Continuous random trees	RUE PERNA, JUAN JOSÉ (MAT)
A	La conjectura de Sato-Tate	RIVERO SALGADO, ÓSCAR (MAT)
A	Formes modulares mock	RIVERO SALGADO, ÓSCAR (MAT)
A	Solucions fonamentals d'algunes equacions d'ones amb dissipació.	SOLÀ-MORALES RUBIÓ, JUAN DE LA CRUZ DE (MAT)
A	The referee assignment problem	NIEUWENHUIS, ROBERT LUKAS MARIO (CS)
A	Matroides, positroides i camins	DE MIER VINUÉ, ANNA (MAT)
A	Continuation methods: application to a biophysical problem	ECHEBARRIA DOMINGUEZ, BLAS (FIS)
A	La introducció de l'àlgebra de Viète i Descartes a Espanya	MASSA ESTEVE, MARIA ROSA (MAT)
C (CFIS)	A Reactive Planning Framework for Dexterous Robotic Manipulation	Informació no disponible
C (CFIS)	Design of an expanding cosmological background for the moving punctures approach to numerical relativity	Informació no disponible
C (CFIS)	Work distributions on quantum fields	Informació no disponible
D (CFIS)	Using Trusted Execution Environments for Secure Stream Processing of Medical Data	Informació no disponible
C (CFIS)	Consistency on the Vertices, Edges and Mask: A Semi-Supervised Learning Approach for Image Segmentation	Informació no disponible
A (CFIS)	La funció conjugada i la transformada de Hilbert	Informació no disponible
C (CFIS)	Learning graphs from data and spectral clustering with applications to finance	Informació no disponible
C (CFIS)	Echo State Networks: implementation and applications	Informació no disponible
C (CFIS)	Universal intervals in the homomorphism order of digraphs	Informació no disponible
C (CFIS)	CM elliptic curves and the Coates-Wiles Theorem	Informació no disponible
C (CFIS)	A negative result for hearing the shape of a triangle	Informació no disponible
C (CFIS)	Monocular 3D mesh prediction for cars in autonomous driving scenarios	Informació no disponible
C (CFIS)	Games in Machine Learning: Differentiable n-Player Games and Structured Planning	Informació no disponible

C (CFIS)	Scheme of pairs of matrices with vanishing commutator	Informació no disponible
C (CFIS)	Markov chain Monte Carlo for the reconstruction of lineage trees from single-cell DNA data	Informació no disponible
C (CFIS)	Structural Characterization of Oscillatory Behavior in the Brain	Informació no disponible
C (CFIS)	Analytic stability maps of unknown exoplanet companions for imaging prioritization	Informació no disponible
C (CFIS)	Parallel Tracking and Mapping for Manipulation Applications with Golem Krang	Informació no disponible
C (CFIS)	Use of radiomic data to improve imputation of HPV (p16) status in oropharyngeal cancer	Informació no disponible
C (CFIS)	AI-assisted annotation of 3D sparse data	Informació no disponible
A (CFIS)	Superficies nulas y agujeros negros	Informació no disponible

➤ **3.1.3 - 2. 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>

		2016-17		2017-18		2018-19	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció ESTUDIANTAT Docència	Assignatures (En conjunt estic satisfet/a amb aquesta assignatura)	3,7	60,90%	3,8	63,1%	3,6	52,6%
	Professorat (El/La professor/a que ha impartit aquesta assignatura és un/a bon/a docent)	4	52,60%	4	56,8%	4	49,7%

		2016-2017		2017-2018		2018-2019	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció ESTUDIANTAT Pràctiques	Les pràctiques externes permeten aplicar els coneixements adquirits durant la titulació	4	26,10%	-	-	?	?

		2016-17		2017-18		2018-19	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta

Satisfacció ESTUDIANTAT Mobilitat	Mobilitat outgoing Programa Erasmus - Satisfacció general amb l'estada Erasmus	4,7	100%	4,2	100%	?	?

		2016-17		2017-18		2018-19	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció de GRADUATS i GRADUADES	Satisfacció general amb la titulació	4,6	37%	-	-	?	?
	Triaria la mateixa titulació si tornés a començar (% d'estudiantat)	100%	37%	-	-	?	?
	Triaria la mateixa universitat si tornés a començar (% d'estudiantat)	100%	37%	-	-	?	?

➤ **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 curriculars són avaluades segons 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. No obstant, es proposa revisar i millorar el sistema d'avaluació (veure el detall de la proposta de millora en l'apartat 10.2.2).

▪ **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.**

▪ **Taxa d'Eficiència - Taxa de Rendiment - Taxa de Graduació**

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

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.

Les taxes d'èxit, abandonament, eficiència, graduació i rendiment es mouen al voltant del que s'havia previst a la memòria de verificació, i de fet són aproximadament un 5% millors. 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).

Les desvinculacions i els abandonaments en el GM han anat disminuint 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. 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.

El nombre de titulats en el curs 2018-19 ha estat de 44 estudiants en el GM. L'evolució de les dades dels darrers anys acadèmics es pot consultar en el següent punt.

▪ Evolució dels diferents indicadors acadèmics

Les tres 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 darrera 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.

Fase inicial del Grau en Matemàtiques				
Curs d'ingrés	Amb Fase Inicial		No aproven 15 crèd. el 1r any	Abandonaments ⁽¹⁾
	avaluada	superada		
2016-17	61	55	7 (3)*	5
2017-18	45	40	5 (1)*	2
2018-19	31	21	2 (0)*	1

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

Resultats Fase inicial: només d'estudiants CFIS		2016-17	2017-18	2018-19
Resultats Acadèmics Fase Inicial (CFIS)	Estudiantat nou (1)	32	26	33
	% Aptes FI tp	59,4%	46,2%	66,7%
	% Aptes FI tp+1curs	31,2%	50%	*
	% No Aptes 1r	0%	0%	0%
	% No Aptes FI	0%	0%	*
	Altres (2)	9,4%	3,8%	*

* No es podrà calcular la dada fins haver tancat el curs 2019-20.

(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		2016-17	2017-18	2018-19
Resultats Acadèmics Fase Inicial (per preinscripció del GM)	Estudiantat nou (1)	53	49	55
	% Aptes FI tp	43,40%	51%	36,40%
	% Aptes FI tp+1	35,80%	18,40%	-
	% No Aptes 1r	7,60%	8,20%	3,60%
	% No Aptes FI	5,70%	4,10%	-
	Altres (2)	7,60%	18,40%	-
Resultats Acadèmics	Taxa d'èxit (%)	90,40%	90,20%	90,80%
	Taxa de rendiment (%)	86,10%	85,20%	83,90%
	Taxa d'abandonament (%)	18,90%	28,20%	25%
	Taxa de graduació (%)	66,20%	52,60%	59,60%
	Taxa d'eficàcia (%)	92,70%	94,10%	90,20%
Titulats	Dones	11	12	7
	Homes	35	36	37
	Total	46	48	44

- (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

▪ **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.

Rendiment acadèmic assignatures del Grau en Matemàtiques						
CURS	QUAD	CODI	ASSIGNATURA	2016-17	2017-18	2018-19
1	1	200002	ÀLGEBRA LINEAL	63 a=0.83	61 a=0.89	60 a=0.77
1	1	200001	CÀLCUL EN UNA VARIABLE	73 a=0.62	70 a=0.69	69 a=0.88
1	1	200003	FONAMENTS DE LA MATEMÀTICA	32 a=0.84	32 a=0.91	33 a=0.97
1	1	200011	INFORMÀTICA	53 a=0.85	57 a=0.82	64 a=0.83
1	2	200151	ÀLGEBRA LINEAL NUMÈRICA	64 a=0.91	65 a=0.83	63 a=0.89
1	2	200004	CÀLCUL DIFERENCIAL	70 a=0.83	64 a=0.88	65 a=0.85
1	2	200005	GEOMETRIA AFÍ I EUCLIDIANA	64	59	73

				a=0.91	a=0.81	a=0.79
1	2	200161	MATEMÀTICA DISCRETA	68 a=0.81	59 a=0.85	81 a=0.83
2	1	200111	ÀLGEBRA MULTILINEAL I GEOMETRIA	62 a=0.94	54 a=0.72	71 a=0.90
2	1	200162	ALGORÍSMIA	68 a=0.60	63 a=0.76	51 a=0.80
2	1	200006	CÀLCUL INTEGRAL	68 a=0.88	66 a=0.74	77 a=0.58
2	1	200152	PROGRAMACIÓ MATEMÀTICA	66 a=0.89	67 a=0.90	79 a=0.94
2	2	200102	ANÀLISI REAL	56 a=0.77	66 a=0.77	66 a=0.86
2	2	200021	FÍSICA	39 a=0.85	36 a=0.67	44 a=0.77
2	2	200101	FUNCIONS DE VARIABLE COMPLEXA	52 a=0.71	60 a=0.82	58 a=0.76
2	2	200121	TOPOLOGIA	77 a=0.82	63 a=0.89	63 a=0.92
3	1	200153	CÀLCUL NUMÈRIC	49 a=0.90	63 a=0.92	58 a=0.97
3	1	200141	EQUACIONS DIFERENCIALS ORDINÀRIES	61 a=0.89	49 a=0.67	59 a=0.61
3	1	200112	ESTRUCTURES ALGEBRAIQUES	64 a=0.73	73 a=0.68	54 a=0.72
3	1	200131	TEORIA DE LA PROBABILITAT	66 a=0.82	60 a=0.75	57 a=0.81
3	2	200142	EQUACIONS EN DERIVADES PARCIALS	61 a=0.84	53 a=0.62	56 a=0.62
3	2	200132	ESTADÍSTICA	61 a=0.84	45 a=0.89	55 a=0.93
3	2	200122	GEOMETRIA DIFERENCIAL	57 a=0.96	48 a=0.88	52 a=0.81
3	2	200171	MODELS MATEMÀTICS DE LA FÍSICA	32 a=0.88	21 a=0.86	29 a=0.93
4	1	200246	ÀLGEBRA ABSTRACTA	-	-	2 a=1.00
4	1	200231	ALGORÍSMIA I COMPLEXITAT	5 a=1.00	4 a=1.00	-
4	1	200232	COMBINÀTORIA I TEORIA DE GRAFS	8 a=1.00	9 a=0.78	7 a=1.00
4	1	200245	CRIPTOLOGIA	-	-	13 a=1.00
4	1	200221	MÈTODES NUMÈRICS PER A EDO	8	18	-

				a=1.00	a=1.00	
4	1	200248	MÈTODES NUMÈRICS PER A EQUACIONS DIFERENCIALS	-	-	14 a=0.93
4	1	200172	MODELS MATEMÀTICS DE LA TECNOLOGIA	24 a=0.96	32 a=0.97	26 a=0.96
4	1	200213	SISTEMES DINÀMICS	6 a=1.00	9 a=1.00	11 a=0.91
4	1	200212	TEORIA DE CONTROL	2 a=1.00	4 a=1.00	5 a=1.00
4	1	200201	TEORIA DE GALOIS	9 a=1.00	18 a=1.00	15 a=0.93
4	1	200203	VARIETATS DIFERENCIABLES	2 a=1.00	10 a=0.90	5 a=0.80
4	2	200244	ANÀLISI DE SÈRIES TEMPORALS NO LINEALS	-	-	8 a=0.75
4	2	200211	ANÀLISI FUNCIONAL	5 a=1.00	11 a=0.91	7 a=1.00
4	2	200204	GEOMETRIA ALGEBRAICA	5 a=1.00	8 a=1.00	6 a=1.00
4	2	200241	HISTÒRIA DE LA MATEMÀTICA	7 a=1.00	10 a=1.00	3 a=0.67
4	2	200223	MATEMÀTICA FINANCERA	8 a=1.00	12 a=1.00	11 a=1.00
4	2	200222	MÈTODES NUMÈRICS PER A EDPS	6 a=1.00	5 a=1.00	-
4	2	200247	MODELITZACIÓ COMPUTACIONAL	-	-	9 a=0.89
4	2	200202	TOPOLOGIA ALGEBRAICA	8 a=0.88	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 mon 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 mon 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 cycle de procedència.

Satisfacció sobre la inserció laboral del Grau en Matemàtiques		2012-13	
		Edició 2017	
		Valor	% resposta
Satisfacció INSERCIÓ LABORAL	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 cycle 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	92,3%	--	7,7%	64,1%	15,4%	20,5%	64,4
Universitat Politècnica de Catalunya	100,0%	--	--	47,8%	43,5%	8,7%	68,2
Total 2017	94,4%	1,4%	4,2%	56,3%	29,6%	14,1%	66,4

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). $IQO = f[(\text{estabilitat} + \text{retribució} + \text{adequació}) * \text{satisfacció amb la feina}]$

Matemàtiques	Velocitat inserció i intenció repetir carrera i centre				
	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	76,9%	7,7%	15,4%	84,6%	92,3%

Universitat Politècnica de Catalunya	78,3%	17,4%	4,3%	95,7%	95,7%
Total 2017	77,5%	11,3%	11,3%	84,5%	94,4%

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	7,8	5,4	5,5	5,5
Universitat Politècnica de Catalunya	8,6	6,8	6,2	6,2
Total 2017	8,0	5,9	5,9	5,6

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	9,0	6,8	8,2	8,8	6,6	7,9
Universitat Politècnica de Catalunya	8,7	7,1	7,8	8,5	7,0	7,6
Total 2017	8,8	7,0	8,1	8,7	6,8	7,9

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	5,2	6,2	5,5	6,1	6,5	6,1
Universitat Politècnica de Catalunya	5,8	6,8	5,3	6,8	6,7	6,8
Total 2017	5,3	6,3	5,7	6,2	6,5	6,5

IV Nivell i adequació de la formació inicial: comp. instrumentals (sobre 10)						
Matemàtiques	Gestió: nivell	Informàtica: nivell	Idiomes: nivell	Gestió: utilitat	Informàtica: utilitat	Idiomes: utilitat
	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana
Universitat de Barcelona	4,4	7,2	3,4	6,2	7,9	5,8
Universitat Politècnica de Catalunya	5,0	8,0	3,6	6,7	8,6	5,8
Total 2017	4,6	7,3	3,3	6,3	8,1	5,7

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 (MAMME). Concretament al llarg d'aquests cinc apartats s'inclou tota la informació acadèmica obligatòria que han de contenir la Memòria, l'Informe de Seguiment dels centres i l'Informe d'Accreditació de titulació per a cadascuna de les titulacions que gestiona (per a més detalls veure els apartats 1.1.1, 1.1.3, 1.1.4 i 1.1.5 d'aquest document).

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, aquets estàndard queda automàticament satisfets 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 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, aquets estàndard queda automàticament satisfets 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 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 54 l'any 2015-16 fins a 93 l'any 2018-19. 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 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 36,8% i 22,8% l'any acadèmic 2018-19. Aquests percentatges mostren una clara evolució de la titulació a l'alça de cara a atreure estudiants de la resta d'Espanya i de 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 11 en el darrer any 2018-19). Si bé aquest increment, des d'un punt de vista percentual és significatiu (és més d'un 100%), 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		2016-17	2017-18	2018-19	
Accés	Oferta de places	30	30	30	
	Preinscripció	59	61	93	
	Preinscripció vs oferta	196,70%	203,30%	310%	
	Titulació de procedència	UPC	70,20%	53,50%	40,4%
		Resta d'Universitats Estatals	17%	30,20%	36,8%
		Universitats estrangeres	14,90%	16,30%	22,8%
Estudiantat NOU	Dones	5	6	11	
	Homes	28	22	27	
	Total	33	28	38	
Estudiantat TOTAL	Dones	8	7	14	
	Homes	39	36	43	
	Total	47	43	57	

	EETC*	32	26,7	38,1
Matrícula CRÈDITS	Total crèdits ordinari matriculats	1.922,50	1.604	2.287,5
	Crèdits ordinari matriculats 1a vegada	1.915	1.536,50	2.257,5
	Crèdits ordinari matriculats 2a vegada	7,5	67,5	30
	Crèdits ordinari matriculats 3a vegada	0	0	0
	Crèdits ordinari matriculats 4a vegada	0	0	0
	Mitjana de crèdits matriculats per estudiant/a	40,9	37,3	40,1

**Nombre d'estudiantat equivalent a temps complet*

Finalment, en la taula següent es detalla el nombre d'estudiants del MAMME del curs 2018-19 segons titulació i universitat de procedència. En cada cas s'indica el percentatge respecte el total.

Estudiantat del MAMME – Accés segons titulació de procedència – Curs 2018-19			
Nom Titulació	Procedència	Total Alumnes	% Respecte al Total
GRAU EN MATEMÀTIQUES	Universitat Politècnica de Catalunya	15	26,3%
Universitats Estrangeres	Estrangeres	13	22,8%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	4	7,0%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad Autónoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona	4	7,0%
Graduado o Graduada en Física por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	3	5,3%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad de Santiago de Compostela	Real Universidade de Santiago de Compostela	2	3,5%
GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA	Universitat Politècnica de Catalunya	2	3,5%
LLICENCIATURA DE MATEMÀTIQUES	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,8%
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,8%
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,8%
GRAU EN ENGINYERIA FÍSICA	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,8%
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,8%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad Politécnica de Catalunya	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,8%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	Euskal Herriko Unibertsitatea	1	1,8%

Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad de Zaragoza	Universidad de Zaragoza	1	1,8%
Graduado o Graduada en Ingeniería en Tecnologías y Servicios de Telecomunicación por la Universidad de Oviedo	Universidad de Oviedo	1	1,8%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad de Cádiz	Universidad de Cádiz	1	1,8%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad de La Laguna	Universidad de la Laguna	1	1,8%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad Autónoma de Madrid	Universidad Autónoma de Madrid	1	1,8%
Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	1	1,8%
Graduado o Graduada en Matemáticas y Estadística por la Universidad Complutense de Madrid	Universidad Complutense de Madrid	1	1,8%
Total		57	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.

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. La composició corresponent al curs 2018-19 es detalla en l'apartat 2.3.5 d'aquest document.

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.

Finalment comentar 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.

➤ **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 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.

➤ **3.2.1 - 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'Accreditació 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 2018-19 s'ha mantingut al voltant d'aquest valor, amb un valor de 87,5% sense comptar els investigadors Ramón y Cajal, i amb valor de 92,5% 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.

El percentatge de professorat vinculat al MAMME el curs 2018-19 que té un tram de recerca viu és del 98,19%, i el que té un tram de docència viu és del 96,95%. 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, 2 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 TFMs, l'FME disposa d'una aplicació telemàtica (la intranet de l'FME) on tot el professorat UPC pot incorporar les seves propostes de TFMs (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 TFMs. 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 TFMs. Amb aquest procediment d'assignació, els temes dels TFMs cobreixen tot l'espectre acadèmic del MAMME i d'altres disciplines (com l'Estadística i Investigació Operativa). Actualment també es dirigeixen TFMs 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 TFMs 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 TFMs 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 39 l'any acadèmic 2017-18. La dada en l'any 2018-19 ha estat de 36 docents. 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 94,4% l'any acadèmic 2018-19. També destaquem que el % HIDA en quant a trams de docència vius es mou al voltant del 83%, 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 38,1 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 MAMME, el ETC per PDI resulta 4,25 ($12 \cdot 18 / 72$). Finalment la relació estudiants ETC per PDI ETC s'obté del quocient $38,1/4,25$, d'on és té el valor 8,96.

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.

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			2016-17	2017-18	2018-19
Professorat per categoria i segons doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	37	34	35
	Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	-	-	-
		No Doctor	-	-	-
	Lectors	Doctor	-	1	-
	Associats	Doctor	2	1	1
		No Doctor	-	-	-
	Altres	Doctor	4	2	3
No Doctor		2	1	1	
% HIDA* segons categoria i doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	87,20%	92,7%	94,4%
	Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	-	-	-
		No Doctor	-	-	-
	Lectors	Doctor	-	1,8%	-
	Associats	Doctor	4,30%	2,7%	2,8%

	Altres	No Doctor	-	-	-
		Doctor	5,30%	2,8%	2,3%
		No Doctor	3,20%	0,2%	0,58%
% HIDA* segons trams de DOCÈNCIA	Sense Tram		16,90%	15,9%	8,4%
	Tram VIU		79,70%	84,1%	88,8%
	Tram NO VIU		3,40%	-	2,8%
% HIDA* segons trams de RECERCA	Sense Tram		12,80%	11,3%	5,6%
	Tram VIU		85,60%	87,8%	92,7%
	Tram NO VIU		1,60%	0,9%	1,7%

**HIDA: Hores impartides de docència en aula*

Pel que fa referència al paràmetre ECTS - equivalenta 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 desl cursos 2016-17 i 2017-18.

	2016-17	2017-18	2018-19
Equivalent a Temps Complet	---	---	8,96

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.

Evolució del nombre de professors del MAMME participant en projectes de recerca			
	2016-17	2017-18	2018-19
Nombre de projectes de recerca			
on participa professorat del MAMME	--	--	48
amb IP del MAMME	--	--	31
Nombre de professors del MAMME participants en projectes de recerca			
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

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.

	ACTIVITAT FORMATIVES - CURSOS ICE			
	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19
Nombre de professors del MAMME que han participat	8	10	30	12
Nombre de cursos ICE on s'ha participat	1	2	9	8

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.

▪ **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», «OB-2. (Investigació)» i «OB-3. (Equips multidisciplinars)», recollits en la Memòria de Verificació. Així mateix, les competències generals i específiques per tal de cobrir aquests objectius són: «CG-1 (Aprenentatge 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 2018-19.

Evolució de la matrícula												
Titulació	2016-17				2017-18				2018-19			
	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	30	25	1	2	21	14	6	0	33	27	7	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
2016-17	-	-	-	-	1	9	7	3	8	28
2017-18	-	1	-	-	-	2	9	3	5	20
2018-19	4	-	2	1	4	4	7	6	7	35

Distribució dels TFM del MAMME per àmbits de recerca Nombre i percentatge sobre el total de TFM								
Àmbit de recerca	2015-16		2016-17		2017-18		2018-19	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Algebra & Geometry	4	19,05%	4	14,29%	4	20,00%	9	25,71%
Discrete Mathematics & Algorithms	4	19,05%	3	10,71%	3	15,00%	9	25,71%
Modelling in Engineering and Biomedical Sciences	5	23,81%	7	25,00%	4	20,00%	5	14,29%
Differential Equations	3	14,29%	10	35,71%	5	25,00%	4	11,43%
Scientific computing	5	23,81%	3	10,71%	2	10,00%	6	17,14%
Statistics & Operational Research	0	0,00%	1	3,57%	2	10,00%	2	5,71%
Total TFM	21		28		20		35	

TFM del MMAMME – Curs 2018-19		
Modalitat	Títol	Director/Ponent
A	Museització de teoremes d'Steiner	LARIO LOYO, JOAN CARLES (MAT)
A	Morse theory and Floer homology	MIRANDA GALCERÁN, EVA (MAT)
A	An analysis of word embedding spaces and regularities	CORTÉS GARCÍA, CLAUDIO ULISES (CS)
A	Determining Bias in Machine Translation with Deep Learning Techniques	RUIZ COSTA-JUSSA, MARTA (CS)
A	Queue modelling for synthetic network traffic generation	RUIZ RAMÍREZ, MARC (DAC)
C	Augmented Lagrangian solver for optimal control problems	FERNANDEZ MENDEZ, SONIA (DECA), MANSARD, NICOLAS (EXTERN)
A	Activities and coefficients of the Tutte polynomial	DE MIER VINUÉ, ANNA (MAT)
A	Coordinates used in the Elliptic Restricted Three Body Problem	DELSHAMS I VALDES, AMADEU (MAT)
B	Math theoretical research into quantum algorithms	GARCIA SAEZ, ARTURO (EXTERN), FERNANDEZ MENDEZ, SONIA (DECA)
A	Amenability	BURILLO PUIG, JOSE (MAT)
A	Numerical model of cardiac electromechanics	ECHEBARRIA DOMINGUEZ, BLAS (FIS)
A	On using sparse RBF kernels in support vector machines	CASTRO PÉREZ, JORDI (EIO)
A	A C0 interior penalty method for 4th	FERNANDEZ MENDEZ, SONIA (DECA)

	order PDEs	
A	Cadenes de Markov per generar coloracions aleatòries en grafs	PERARNAU LLOBET, GUILLEM (MAT)
A	Arithmetic of modular forms and L-functions	ROTGER CERDÀ, VICTOR (MAT)
A	Combinatorial properties of convex polygons in point sets	HUEMER, CLEMENS (MAT)
B	Risk quantification in investing strategies	GÓMEZ MELIS, GUADALUPE (EIO),SERRA MOCHALES, ISABEL (UB)
B	Control of an omni-wheeled robot	OLLE TORNER, MARIA MERCEDES (MAT)
A	Isogeny-Based Post-Quantum Cryptography	VILLAR SANTOS, JORGE LUIS (MAT)
A	Modelling attentional biases in bistable perception	GUILLAMON GRABOLOSE, ANTONI (MAT)
A	Optimal motions of square robots	SILVEIRA ISOBA, RODRIGO IGNACIO (MAT)
A	Variacions en el nombre de punts de corbes algebraiques	LARIO LOYO, JOAN CARLES (MAT)
A	Phase response to stimuli: linking single cells to networks	GUILLAMON GRABOLOSE, ANTONI (MAT)
B	Dolbeault cohomology of quasi-complex varieties	PASCUAL GAINZA, PEDRO (MAT)
A	Polinomios de Ehrhart y grado de retícula de politopos simétricos	PFEIFLE, JULIAN THORALF (MAT)
B	A remotely-driven hoverboard with platform leaning control	OLLE TORNER, MARIA MERCEDES (MAT),CELAYA LLOVER, ENRIC (EXTERN)
B	Deep Learning approach for biometric authentication using photoplethysmogram signals	FONOLLOSA MAGRINYA, JORDI (ESAI)
A	Reconstruction of toric surface patches from samples	PFEIFLE, JULIAN THORALF (MAT)
B	An overview of Uniform Roe Algebras: Asymptotic Dimension and Real Rank	BURILLO PUIG, JOSE (MAT),PERERA DOMENECH, FRANCESC (EXTERN)
A	Lema de Heegner	LARIO LOYO, JOAN CARLES (MAT)
A	First order logic of sparse hypergraphs	NOY SERRANO, MARCOS (MAT)
A	Largest components in random graphs with given degree sequence	NOY SERRANO, MARCOS (MAT)
A	Invariant curves for area preserving maps	LAZARO OCHOA, JOSE TOMAS (MAT)
A	The Langlands Program	MOLINA BLANCO, SANTIAGO (MAT)
A	Regularization of the triple collision in the collinear three body problem	GUARDIA MUNARRIZ, MARCEL (MAT)

▪ 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 4,2 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 2018-19.

▪ 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. 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. 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>

		2016-17		2017-18		2018-19	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció ESTUDIANTAT	Assignatures (En conjunt estic satisfet/a amb aquesta	3,8	57,30%	3,9	56,4%	3,8	63,5%
Docència							

	assignatura)						
	Professorat (El/La professor/a que ha impartit aquesta assignatura és un/a bon/a docent)	4,1	56,80%	4,2	54,4%	4	59,1%

		2016-17		2017-18		2018-19	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció ESTUDIANTAT Mobilitat	Mobilitat outgoing Programa Erasmus - Satisfacció general amb l'estada Erasmus	4,3	100%	--	--	--	--

		2016-17		2017-18		2018-19	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció de GRADUATS i GRADUADES	Satisfacció general amb la titulació	4,2	43,30%	--	--	--	--
	Triaria la mateixa titulació si tornés a començar (% d'estudiantat)	84,60%	43,30%	--	-	--	--
	Triaria la mateixa universitat si tornés a començar (% d'estudiantat)	100%	43,30%	--	--	--	--

➤ **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.

▪ **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 introduïnt 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.

▪ 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.

➤ **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 76,7% el curs 2016-17, de 84,9% el curs 2017-18 i de 94,1% el curs 2018-19. S'observa una tendència 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 de 16,7% el curs 2016-17, i del 0% els cursos 2017-18 i 2018-19. 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 99,3% el curs 2016-17, de 93,5% el curs 2017-18 i de 93,6% el curs 2018-19. En tots els casos s'ha superat amb un gran marge la fita inferior de 90% estimada en la Memòria de Verificació. 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 93,89%, de 84,9% i de 94,1% en els anys acadèmics 2016-17, 2017-18 i 2018-19. 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.

- **Evolució dels diferents indicadors acadèmics**

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

Resultats acadèmics del MAMME		2016-17	2017-18	2018-19
Resultats Acadèmics	Taxa d'èxit (%)	98,4%	97,6%	97,6%
	Taxa de rendiment (%)	93,9%	84,9%	94,1%
	Taxa d'abandonament (%)	16,7%	0%	0%
	Taxa de graduació (%)	76,7%	84,9%	64,3%
	Taxa d'eficiència (%)	99,3%	93,5%	93,6%
Titulats	Dones	7	2	8
	Homes	23	16	28
	Total	30	18	36

- **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>>).

Rendiment acadèmic de les assignatures del MAMME				
CODI	ASSIGNATURA	2016- 17	2017- 18	2018-19
34951	ÀLGEBRA NO COMMUTATIVA	--	7 a=0.71	13 a=0.92
34954	CODIS I CRIPTOGRAFIA	9 a=0.89	17 a=0.94	19 a=1.00
34955	COMBINATÒRIA	13 a=0.85	17 a=0.82	19 a=1.00
34963	CURS AVANÇAT D'EQUACIONS EN DERIVADES PARCIALS	7 a=0.57	8 a=0.50	7 a=1.00
34952	GEOMETRIA ALGEBRAICA	9 a=0.78	8 a=0.88	10 a=0.80
34956	GEOMETRIA DISCRETA I ALGORÍTMICA	10 a=1.00	15 a=1.00	16 a=1.00
34959	MECÀNICA COMPUTACIONAL	12 a=0.83	6 a=0.83	23 a=1.00
34965	MÈTODES NUMÈRICS PER A EQUACIONS EN DERIVADES PARCIALS	19 a=0.84	14 a=0.93	16 a=0.94

34964	MÈTODES NUMÈRICS PER A SISTEMES DINÀMICS	20 a=1.00	12 a=1.00	19 a=0.95
34961	MÈTODES QUANTITATIUS I QUALITATIUS EN SISTEMES DINÀMICS	16 a=0.94	12 a=0.67	11 a=0.91
34958	MODELITZACIÓ MATEMÀTICA AMB EQUACIONS EN DERIVADES PARCIALS	26 a=0.96	9 a=0.89	10 a=1.00
34960	MODELS MATEMÀTICS EN BIOLOGIA	11 a=1.00	11 a=0.91	15 a=1.00
34962	SISTEMES HAMILTONIANS	7 a=0.86	11 a=0.73	15 a=1.00
34957	TEORIA DE GRAFS	11 a=1.00	19 a=1.00	20 a=0.80
34966	VARIETATS DIFERENCIABLES	3 a=1.00	7 a=0.86	11 a=0.91

➤ **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
Satisfacció INSERCIÓ LABORAL	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%
TOTAL	193	99	51,3%	6,9%

	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%

3.3 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). Concretament al llarg d'aquests cinc apartats s'inclou tota la informació acadèmica obligatòria que han de contenir la Memòria, l'Informe de Seguiment dels centres i l'Informe d'Accreditació de titulació per a cadascuna de les titulacions que gestiona (per a més detalls veure els apartats 1.1.1, 1.1.3, 1.1.4 i 1.1.5 d'aquest document).

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'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).

- **3.3.1 - 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, aquets estàndard queda automàticament satisfets 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 MAMME 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, aquets estàndard queda automàticament satisfets 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 MAMME 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 2018-19 van de 77 (mínima) a 91 (màxima), el que implica que la ràtio oferta/demanda va del 192% fins al 227%. 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 resoldrà 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. 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		2016-17	2017 -18	2018-19	
Accés	Oferta de places	40	40	40	
	Preinscripció	81	91	77	
	Preinscripció vs oferta	202,5%	227,5%	192,5%	
	Estudiantat matriculat segons titulació d’accés	UPC	28,3%	11,4%	19%
		Resta d'Universitats Estatals	47,8%	65,9%	59,5%
Universitats Estrangeres		23,9%	22,7%	21,4%	
Total		92	88	84	
Estudiantat NOU	Dones	18	14	13	
	Homes	20	22	25	
	Total	38	36	38	
Estudiantat TOTAL	Dones	41	39	31	
	Homes	52	49	53	
	Total	93	88	84	
	EETC*	57,2	56,3	54,9%	
Matrícula CRÈDITS	Total crèdits ordinaris matriculats	3.434,5	3.376,5	3.294,5	
	Crèdits ordinaris matriculats 1a vegada	3.344,5	3.281,5	3.249,5	
	Crèdits ordinaris matriculats 2a vegada	55	90	30	
	Crèdits ordinaris matriculats 3a vegada	35	5	5	
	Crèdits ordinaris matriculats 4a vegada	0	0	10	
	Mitjana de crèdits matriculats per estudiant/a	37,3	38,4	35,2	

**Nombre d’estudiantat equivalent a temps complet*

Finalment, en la taula següent es detalla el nombre d’estudiants del MESIO UPC-UB del curs 2018-19 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 2018-19			
Nom Titulació Procedència	Universitat de procedència	Total Alumnes	% Respecte al Total
Universitats Estrangeres	Estrangeres	18	21,4%
Graduado o Graduada en Estadística por la Universidad de Barcelona y la Universidad Politécnica de Catalunya	Universitat de Barcelona	7	8,3%
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	5	6,0%
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS	Universitat Politècnica de Catalunya	4	4,8%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad Autónoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona	4	4,8%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	3	3,6%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universitat de València (Estudi General)	Universitat de València	3	3,6%
Graduado o Graduada en Economía por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	2	2,4%
ENGINYERIA DE CAMINS, CANALS I PORTS	Universitat Politècnica de Catalunya	2	2,4%
Graduado o Graduada en Gestión Aeronáutica por la Universidad Autónoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona	2	2,4%
LLICENCIATURA DE MATEMÀTIQUES	Universitat Politècnica de Catalunya	2	2,4%
Graduado o Graduada en Economía por la Universidad Pompeu Fabra	Universitat Pompeu Fabra	2	2,4%
Graduado o Graduada en Matemáticas por la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	Euskal Herriko Unibertsitateko	1	1,2%
Graduado o Graduada en Psicología por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	1	1,2%
Graduado o Graduada en Sociología por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	1	1,2%
GRAU EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,2%
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,2%
GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,2%
GRAU EN ESTADÍSTICA	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,2%
MÀSTER UNIVERSITARI EN AUTOMÀTICA I ROBÒTICA	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,2%
Máster Universitario en Ciencias Políticas y Sociales	Universitat Pompeu Fabra	1	1,2%

Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas por la Universidad de Alicante	Universitat d'Alacant	1	1,2%
CIÈNCIES ACTUARIALS I FINANCERES	Universitat de Barcelona	1	1,2%
GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,2%
Graduado o Graduada en Biotecnología por la Universidad Autónoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona	1	1,2%
ENGINYERIA INDUSTRIAL	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,2%
FÍSICA	Universitat de Barcelona	1	1,2%
Graduado o Graduada en Psicología por la Universidad Rovira i Virgili	Universitat Rovira i Virgili	1	1,2%
Graduado o Graduada en Bioquímica por la Universidad Autónoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona	1	1,2%
Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Pública de Navarra	Universidad Pública de Navarra	1	1,2%
Graduado o Graduada en Biotecnología por la Universidad de Vic-Universidad Central de Catalunya	Universitat de Vic	1	1,2%
Graduado o Graduada en Ciencias Políticas y de la Administración por la Universidad Pompeu Fabra	Universitat Pompeu Fabra	1	1,2%
Graduado o Graduada en Economía por la Universidad Autónoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona	1	1,2%
Graduado o Graduada en Economía por la Universidad Complutense de Madrid	Universidad Complutense de Madrid	1	1,2%
Graduado o Graduada en Física por la Universidad de las Illes Balears	Universitat de Les Illes Balears	1	1,2%
Graduado o Graduada en Economía por la Universidad de Salamanca	Universidad de Salamanca	1	1,2%
Graduado o Graduada en Economía por la Universidad de Vigo	Universidade de Vigo	1	1,2%
Graduado o Graduada en Empresa Internacional por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	1	1,2%
Graduado o Graduada en Estadística por la Universidad de Barcelona y la Universidad Politècnica de Catalunya	Universitat Politècnica de Catalunya	1	1,2%
Graduado o Graduada en Física por la Universidad Autónoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona	1	1,2%
Graduado o Graduada en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	1	1,2%
Graduado o Graduada en Economía por la Universidad de Girona	Universitat de Girona	1	1,2%
Total		84	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, així com una relació de les reunions de l'ORGMEIO durant l'any acadèmic 2018-19, es poden consultar en l'apartat es detalla en l'apartat 2.3.5 d'aquest document.

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 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.

➤ **3.3.1 - 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'Accreditació 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'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).

➤ **3.3.2 - 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 sociats). Dels 38 professors permanents, 33 són doctors. En els cursos 2016-17, 2017-18 i 2018-19 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 7 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 complet 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 $55,1/6,9$, d'on resulta el valor 7,9.

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. 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.

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 UPC-UB.

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 valuoses 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.

➤ **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			2016-17	2017-18	2018-19
Professorat per categoria i segons doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	27	27	29
		No Doctor	1	1	1
	Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	1	1	1
		No Doctor	-	-	-
	Lectors	Doctor	-	-	-
	Associats	Doctor	-	2	3
		No Doctor	3	3	4
	Altres	Doctor	3	4	-
		No Doctor	1	1	-
	% HIDA* segons categoria i doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	71,8%	63%
No Doctor			1,6%	1,5%	1,5%
Permanent (TEU + Col·laboradors)		Doctor	4,8%	8,5%	3,3%
		No Doctor	-	-	-
Lectors		Doctor	-	-	-
Associats		Doctor	-	4,1%	8,9%
		No Doctor	5,1%	5,1%	7,3%
Altres		Doctor	16,4%	17,3%	-
		No Doctor	0,2%	0,4%	-
% HIDA* segons trams de DOCÈNCIA		Sense Tram		7,6%	14,4%
	Tram VIU		92,4%	82%	79%
	Tram NO VIU		-	3,60%	4,8%
% HIDA* segons trams de RECERCA	Sense Tram		15,6%	27,4%	23,2%
	Tram VIU		79,6%	68,6%	70,6%
	Tram NO VIU		4,70%	4,00%	6,2%

*HIDA: Hores impartides de docència en aula

Pel que fa referència al paràmetre ECTS - equivalenta 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 desl cursos 2016-17 i 2017-18.

	2016-17	2017-18	2018-19
Equivalent a Temps Complet	---	---	7,9

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.

Evolució del nombre de professors del MESIO UPC-UB participant en projectes de recerca			
	2016-17	2017-18	2018-19
Nombre de projectes de recerca			
on participa professorat del MESIO UPC-UB	--	--	35
amb IP del MESIO UPC-UB	--	--	15
Nombre de professors del MESIO UPC-UB participants en projectes de recerca			
participant en un projecte	--	--	46
participant en més d'un projecte	--	--	0
IP d'un projecte	--	--	16
IP de més d'un projecte	--	--	0

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.

	ACTIVITAT FORMATIVES - CURSOS ICE			
	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19
Nombre de professors UPC del MESIO UPC-UB que han participat	1	7	7	5
Nombre de cursos ICE on s'ha participat	1	9	10	10

	ACTIVITAT FORMATIVES - SUMMER SCHOOL MESIO UPC- UB			
	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19
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
--	----	----	----	----

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'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 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).

➤ **3.3.3 - 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'especifiquen 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	2016-17				2017-18				2018-19			
	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	40	25	10	0	31	29	11	1	34	13	15	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
2016-17	-	1	2	3	5	9	8	5	2	35
2017-18	-	1	1	3	7	11	8	3	8	42
2018-19	1	1	2	5	4	7	5	-	3	28

Branca d'intensificació	Distribució dels estudiants admesos al MESDIO UPC-UB segons branca d'intensificació							
	Nombre i percentatge sobre el total							
	2015-16		2016-17		2017-18		2018-19	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Bioestadística i Bioinformàtica	6	16,20%	7	17,90%	6	16,20%	10	26,30%
Estadística Empresarial i Social	10	17,90%	19	48,70%	6	16,20%	7	18,40%
Investigació Operativa	10	27,00%	4	10,30%	9	24,30%	3	7,90%
Ciència de Dades	---	---	---	---	8	21,60%	15	39,50%
No indicat	11	29,70%	9	23,10%	8	21,60%	3	7,90%
Total TFM's	37		39		37		38	

TFM del MESIO UPC-UB – Curs 2018-19		
Modalitat	Títol	Director/Ponent
A	UN MODEL QUANTITATIU PER A LA CARACTERITZACIÓ DEL SISTEMA ALIMENTARI GLOBAL	PONS FANALS, ERNEST (UB), COLOMER XENA, YVONNE (OE)
B	Algoritmo de gestión de sistema energético innovador	CORCHERO GARCIA, CRISTINA (EIO)
B	Integration of genetic biomarkers and exposome in the study of chronic lymphocytic leukemia	ACOSTA ARGUETA, LESLY MARIA (UB)
B	Evaluation of the prognosis of HPV negative but p16 positive oropharyngeal cancer patients in an international collaborative study (EPIC-OPC).	GÓMEZ MELIS, GUADALUPE (EIO)
B	Capturing the Cannibalization Effect	DELICADO USEROS, PEDRO FRANCISCO (EIO)
A	Estrategia divide-and-conquer para Multidimensional Scaling en grandes conjuntos de datos	DELICADO USEROS, PEDRO FRANCISCO (EIO)
A	Pair trading with fractional cointegration	CHULIÁ SOLER, HELENA (UB)
B	Creació d'un model per a determinar els patrons de compres de clients.	PUIG ORIOL, XAVIER (EIO)
A	Regresión cuántica para la cuantificación del riesgo	BOLANCÉ LOSILLA, CATALINA (UB)
B	Preventive and Predictive Maintenance of Distributed Industrial Machines	RODERO DE LAMO, LOURDES (EIO)
A	Modelización estadística de la deserción de tarjetas de crédito	GRAFFELMAN, JAN (EIO)
A	Analysis of the Economic and Policy Uncertainty and the Stock Market Index in China	CHULIÁ SOLER, HELENA (UB)
B	Churn de client amb Deep Learning	CORRAL LOPEZ, JESUS (EIO)
B	Methodological Contributions to Conjoint Analysis	MARCO ALMAGRO, LLUÍS (EIO)

A	ANÁLISIS DEL SOBREENENTRAMIENTO EN DEPORTES GRUPALES	FONSECA CASAS, PABLO (EIO)
A	Métodos de concordancia bayesianos para la evaluación de clasificadores en imágenes de sangre periférica	MONLEON GETINO, ANTONIO (UB)
B	Implementation of a Simulation Model for Inventory Level in Multi-Echelon Supply Chains	FONSECA CASAS, PABLO (EIO)
A	Analysis of calf growth with compositional mixed models	GRAFFELMAN, JAN (EIO)
A	Anàlisi i modelització de l'ús de camins entre zones de transport a partir de dades GPS	MONTERO MERCADÉ, LIDIA (EIO)
B	Stochastic programming applied to forest fire prevention	HEREDIA CERVERA, FRANCISCO JAVIER (EIO),ÁLVAREZ MIRANDA, EDUARDO (EXTERN)
B	Gestió òptima de l'energia en microxarxes amb incertesa a la producció i a la demanda.	HEREDIA CERVERA, FRANCISCO JAVIER (EIO),DE LA HOZ CASAS, JORGE (DEE)
B	Models per a la detecció de factors de risc operacional en processos de fabricació d'hemoderivats	GUILLEN ESTANY, MONTSERRAT (UB)
B	Machine Learning Applied to Network Traffic	PERERA LLUNA, ALEXANDRE (ESAI)
A	Modelos estadísticos de cambio climático en las masas de agua del Mediterráneo	MONLEON GETINO, ANTONIO (UB)
B	Implementación y evaluación de métodos estadísticos para armonizar escalas de depresión	LANGOHR, KLAUS GERHARD (EIO)
A	Regresió quantílica en la gestió de riscos	GUILLEN ESTANY, MONTSERRAT (UB)
A	Convolutional Neural Networks, image recognition and financial forecasting	DELICADO USEROS, PEDRO FRANCISCO (EIO),ARRATIA QUESADA, ARGIMIRO ALEJANDRO (CS)
B	Alternative approaches to evaluate the linearity of competitive immunoassays where heteroscedasticity exists	VEGAS LOZANO, ESTEBAN (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 UPC-UB 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; i 4 punts el curs 2018-19). 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>

		2016-17		2017-18		2018-19	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció ESTUDIANTAT Docència	Assignatures (En conjunt estic satisfet/a amb aquesta assignatura)	3,8	50,8%	3,7	54,5%	3,7	54,1%
	Professorat (El/La professor/a que ha impartit aquesta assignatura és un/a bon/a docent)	4,1	49,7%	4	47,7%	4	48,9%

		2016-17		2017-18		2018-19	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció ESTUDIANTAT Pràctiques	Les pràctiques externes permeten aplicar els coneixements adquirits durant la titulació	4	37,1%	3,7	22,5%	--	--

		2016-17		2017-18		2018-19	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció de GRADUATS i GRADUADES	Satisfacció general amb la titulació	4,5	57,1%	4,4	42,5%	--	--
	Triaria la mateixa titulació si tornés a començar (% d'estudiantat)	75%	57,1%	¿?	42,5%	--	--
	Triaria la mateixa universitat si tornés a començar (% d'estudiantat)	80%	57,1%	¿?	42,5%	--	--

- **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 l'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'enmarquen 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 72,0% el curs 2017-18 i del 85% el 2018-19. Les taxes d'abandonament van ser del 26,3% el curs 2016-17, del 15,0% el curs 2017-18 i del 10,0% el curs 2018-19. S'observa un augment de la graduació i un decreixement de l'abandonament respecte al curs 2016-17. Aquell curs es varen adaptar molts estudiants del MEIO i MIEIO, titulacions que s'extingien el 2015-16 i no tots ells van reeixir a l'adaptació abandonant un curs més tard.

▪ **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		2016-17	2017-18	2018-19
Resultats Acadèmics	Taxa d'èxit (%)	98,5%	97,7%	95,5%
	Taxa de rendiment (%)	94,2%	95,8%	89,7%
	Taxa d'abandonament (%)	26,3%	15,0%	10%
	Taxa de graduació (%)	44,7%	72,5%	85%
	Taxa d'eficiència (%)	95,6%	97,3%	96,5%
Titulats	Dones	14	20	11
	Homes	21	20	18
	Total	35	40	29

▪ **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>>).

Rendiment acadèmic assignatures del MESIO UPC-UB				
CODI	ASSIGNATURA	2016-17	2017-18	2018-19
200611	ANÀLISI BAYESIANA	20 a=1.00	20 a=1.00	11 a=0.91
200612	ANÀLISI DE DADES LONGITUDINALS	10 a=0.90	6 a=1.00	10 a=0.90
200631	ANÀLISI DE DADES ÒMIQUES	6 a=1.00	5 a=1.00	6 a=1.00
200629	ANÀLISI DE LA SUPERVIVÈNCIA AVANÇADA	7 a=0.86	1 a=1.00	7 a=0.71
200609	ANÀLISI DE TEMPS DE VIDA	24 a=0.88	17 a=1.00	16 a=0.94
200625	ANÀLISI ECONOMÈTRICA	25 a=0.96	9 a=1.00	15 a=1.00
200606	ANÀLISI MULTIVARIANT DE DADES	35 a=0.91	32 a=0.94	32 a=0.84
200644	APRENTATGE ESTADÍSTIC	--	23 a=0.96	21 a=1.00
200627	ASSAJOS CLÍNICS	7 a=0.86	9 a=0.89	13 a=1.00
200601	COMPUTACIÓ EN ESTADÍSTICA I EN OPTIMITZACIÓ	47 a=0.83	46 a=1.00	? ?
200632	EPIDEMIOLOGIA	8 a=1.00	6 a=1.00	8 a=0.88
200633	EPIDEMIOLOGIA ESPACIAL	10 a=1.00	17 a=0.88	12 a=1.00
200619	ESTADÍSTICA ACTUARIAL	16 a=0.94	6 a=0.83	12 a=0.83
200626	ESTADÍSTICA FINANCERA	18 a=0.89	7 a=1.00	12 a=0.83
200622	ESTADÍSTICA PER A LA GESTIÓ EMPRESARIAL	18	2	18

		a=0.94	a=1.00	a=1.00
200605	FONAMENTS D'INFERÈNCIA ESTADÍSTICA	29 a=0.83	26 a=0.88	26 a=0.77
200630	FONAMENTS DE BIOINFORMÀTICA	10 a=1.00	2 a=1.00	16 a=1.00
200624	INDICADORS SOCIALS	5 a=1.00	6 a=0.83	4 a=1.00
200604	INFERÈNCIA ESTADÍSTICA AVANÇADA	28 a=0.82	19 a=1.00	19 a=0.89
200607	MATEMÀTIQUES	10 a=1.00	10 a=1.00	8 a=1.00
200643	MODELS I MÈTODES DE LA INVESTIGACIÓ OPERATIVA	--	47 a=0.85	41 a=0.80
200641	MODELS LINEALS I LINEALS GENERALITZATS	18 a=1.00	23 a=0.83	24 a=0.71
200616	OPTIMITZACIÓ CONTÍNUA	12 a=0.92	11 a=0.91	10 a=1.00
200618	OPTIMITZACIÓ DE GRAN DIMENSIÓ	10 a=0.80	10 a=1.00	6 a=1.00
200638	OPTIMITZACIÓ EN SISTEMES I MERCATS ENERGÈTICS	--	9 a=0.78	8 a=1.00
200603	PROBABILITAT I PROCESSOS ESTOCÀSTICS	33 a=0.97	22 a=0.82	25 a=0.88
200617	PROGRAMACIÓ ESTOCÀSTICA	18 a=0.94	16 a=0.94	13 a=0.85
200645	PROGRAMACIÓ I BASES DE DADES ESTADÍSTIQUES	--	22 a=1.00	26 a=0.81
200620	QUANTIFICACIÓ DE RISCOS	12 a=1.00	8 a=1.00	18 a=0.94
200610	SÈRIES TEMPORALS	35 a=0.97	24 a=0.96	22 a=0.95
200608	SIMULACIÓ	6 a=0.83	21 a=0.86	13 a=0.92
200623	SIMULACIÓ PER A LA PRESA DE DECISIONS EMPRESARIALS	8 a=1.00	5 a=0.60	6 a=0.83
200621	TÈCNiques QUANTITATIVES DE MÀRQUETING	16 a=1.00	9 a=1.00	20 a=0.75

➤ **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%
TOTAL	193	99	51,3%	6,9%

	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%

3.4 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 2018-19 involucren un total de 61 universitats que es distribueixen en quatre marcs:

- En el marc del programa Erasmus+ 2018-19 la Facultat té signats 50 acords de col·laboració amb universitats europees (no s'inclou universitats de l'estat espanyol).
- En el marc del programa Sicue 2018-19 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.

La següent taula recull aquestes 61 universitats amb les quals l'FME té signat un acord bilateral (en cada cas s'especifica el marc on s'estableix d'acord):

UNIVERSITATS AMB ACORD BILATERALS
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
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 PERUGIA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"
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 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

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

Durant el curs 2018-19 han participat dels programes de mobilitat un total de 66 estudiants: 31 estudiants outgoing (OUT) i 35 estudiants incoming (IN). En la taula següent es recull la distribució d'aquests 66 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 2018-19)				
Programa	Tipus estudiantat	Universitat de destí o d'origen	Nombre d'estudiants	Període (mesos)
SICUE	IN	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID	1	10
ERASMUS+ & EUROPA ESTUDIS	OUT	ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE	1	6
		INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUEES DE TOULOUSE	1	6
		INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE GRENOBLE	1	5
		KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN	1	6
		KUNGLIGA TEKNISKA HÖGSKOLAN	1	6
		POLITECNICO DI MILANO	1	5
		TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN	1	4
		TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN	1	6
		TECHNISCHE UNIVERSITEIT EINDHOVEN	1	11
		UNIVERZITA KARLOVA	1	6

		VU VRIJE UNIVERSITEIT AMSTERDAM	2	12	
	IN	CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA	2	7	
		ÉCOLE CENTRALE MARSEILLE EGIM	1	4	
		ÉCOLE NATIONALE DE LA STATISTIQUE ET DE L'ANALYSE D'INFORMATION (ENSAI)	1	3	
		ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE	1	10	
		INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUEES DE TOULOUSE	2	9	
		LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT	2	10	
		NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET	3	23	
		POLITECHNIKA WROCLAWSKA	2	9	
		POLITECNICO DI MILANO	4	18	
		TECHNISCHE UNIVERSITÄT DORTMUND	1	5	
		TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN	2	9	
		TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT	1	4	
		UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI	1	5	
		UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II	4	19	
		UNIVERSITÄT MANNHEIM	2	9	
		UNIVERZITA KARLOVA	4	20	
		VYSOKÉ UCENÍ TECHNICKÉ V BRNE	1	4	
ERASMUS PRÁCTIQUES I EMPRESES EUROPA		OUT	CARDIFF UNIVERSITY	1	2
			EMPRESES D'ESLOVÈNIA	1	3
	EMPRESES SUÏSSA		1	6	
	SWANSEA UNIVERSITY		1	4	
Xina	OUT	HONG KONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY	2	12	
EUA-Canadà	OUT	CORNELL UNIVERSITY	1	6	
		GEORGIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY	2	15	
		MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY	1	11	
		NEW YORK UNIVERSITY	1	8	
		PRINCETON UNIVERSITY	2	14	
		UNIVERSITY OF CALIFORNIA - SAN DIEGO	1	4	
		UNIVERSITY OF TORONTO	4	28	
		UNIVERSITY OF WATERLOO	1	8	

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

Estudiants IN per programa (curs 2018-19)				
	GM	MAMME	MESIO UPC-UB	TOTAL
Nombre d'estudiants IN	4	12	19	35

Pel que fa referència als 31 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 Doctorat de Matemàtica Aplicada i els del CFIS. A més, durant el curs 2018-19, 23 dels 28 estudiants de grau i màster que han participat del programa de mobilitat són estudiants que s'han titulat al curs 2018-19. 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 2018-19 representen el 25% dels titulats)

Estudiants OUT: Nombre de titulats que han fet alguna estada internacional al mateix curs de titular-se (curs 2018-19)	Nombre de titulats 2018-19	Nombre de titulats amb una estada a l'estranger al 2018-19	Percentatge de titulats amb una estada a l'estranger (respecte del total de titulats)
GM	44	20	45,5%
MAMME	36	1	2,8%
MESIO UPC-UB	29	2	6,9%

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 de l'informe 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 2018-19, la relació d'accions realitzades i eines de suport disponibles per a l'estudiantat del GM és la següent:

- *Presentació als estudiants de nou ingrés.*
 - 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 ingrés i poder seguir d'aprop el seu progrés.
- *Sessions introductòries als alumnes de nou ingrés.*
 - 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 2018-19 hi va haver 8 beques de suport a la docència (4 al Q1 i 4 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	4	3 mesos (Q1)	01/10/2018	31/12/2018
	4	4 mesos (Q2)	01/02/2019	31/05/2019

▪ **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

asisteixen: el coordinador del màster, un responsable d'administració i la responsable de la biblioteca de l'FME.

- *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 requerixin 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.

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 puguí 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.
- *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's. En aquesta jornada es realitzen al voltant de 10 presentacions.
- 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.
- 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 triennial), 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 donat que la universitat gestora ha decidit no fer informe de seguiment.

➤ *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. Cal destacar un elevat percentatge, un 90%, d'estudiants que accedeixen en primera opció. El nombre de graduats del curs 2018-19 s'ha elevat significativament (43 graduats), en consonància amb un menor abandonament de la cohort d'estudiants corresponent. Al curs 2019-20, ja podem avançar, hi ha hagut un increment significatiu de la nota de tall, com es veurà a l'informe del curs vinent.

Oferta, demanda i matrícula al Grau d'Estadística de la Facultat d'Economia i Empresa	2016 - 17	2017-18	2018-19
Places ofertes	70	70	50
Demanda primera opció	96	89	80
Estudiants de nou ingrés	75	80	74
Percentatge d'accés en primera opció	87,50%	78,95%	90,74%
Percentatge d'accés al setembre	-	-	-
Estudiants matriculats	267	292	302
Estudiants graduats	26	38	43

Els estudiants que accedeixen al grau d'Estadística arriben molt majoritàriament del Batxillerat. Gairebé tota la resta accedeixen amb altres estudis universitaris iniciats. Els estudiants que provenen de Batxillerat han cursat la modalitat Científica i Tecnològica, o 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 d'Àlgebra i Càlcul abans de l'inici del curs acadèmic, al què assisteixen al voltant del 90% dels alumnes de nou accés.

Evolució alumnat nou ingrés segons via d'accés al Grau d'Estadística de la Facultat d'Economia i Empresa	2016 - 17	2017-18	2018-19
Places	70	70	50
Nou accés	75	80	74
Altres accessos			
Batxillerat / COU amb PAU	62	65	68
Diplomat / Llicenciat		2	2
FP2 /CFGS	1		2
Universitaris amb Batxillerat / COU amb PAU	11	13	3
Universitaris amb FP2 / CFGS			
Més grans de 25 anys	1		
Més grans de 40 anys			
Més grans de 45 anys			

En relació a les notes de tall, l'evolució del grau en els darrers anys ha estat satisfactòria. La nota es manté bastant constant però s'observa que cada cop tenim un percentatge més elevat d'estudiants amb nota per sobre de 8 i això és una bona notícia. Per altra banda, cal dir que la nota de tall de la doble titulació d'Economia-Estadística s'ha mantingut respecte el curs anterior essent al curs 2018-19 un 9,89. Durant el curs 18-19 s'han dut a terme accions de promoció de la titulació i orientació dels estudiants en el Saló de l'Ensenyament i Jornades de Portes Obertes de la Facultat.

Evolution de la nota de tall al Grau d'Estadística de la Facultat d'Economia i Empresa	2016 - 17	2017 - 18	2018-19
Nota de tall juny PAU	7,52	8,33	7,50
Nota de tall PAU juny de primer quintil	10,45	10,86	10,59
Nota de tall juny CFGS	7,72	-	7,60

Nota d'accés al Grau d'Estadística de la Facultat d'Economia i Empresa					
	05 - <06	06 - <07	07 - <08	08 - <09	09 - <=10
Curs 2016-17					
Batxillerat / COU amb PAU	10,96%	41,10%	35,62%	6,85%	5,48%
CFGS	0%	100%	0%	0%	0%
Curs 2017-18					
Batxillerat / COU amb PAU	3,85%	35,90%	46,15%	12,82%	1,28%
CFGS	0%	0%	0%	0%	0%
Curs 2018-19					
Batxillerat / COU amb PAU	7,04%	35,21%	39,44%	16,90%	1,41%
CFGS	0%	0%	100%	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. En aquestes reunions és especialment rellevant la presència dels responsables de Secretaria tant de la Facultat d'Economia i Empresa, com de la Facultat de Matemàtiques i Estadística de la UPC, per garantir que els estudiants siguin a tots els efectes membres tant de la UB com de la UPC.

Durant el curs 2018-2019 s'ha realitzat el procés per obrir l'oferta d'optatives del grau incloent algunes assignatures del nou grau de Ciència i Enginyeria de Dades de la UPC, amb contingut relacionat amb l'Estadística i que puguin completar el perfil formatiu dels estudiants. A partir del curs 2019-2020, ja s'inclouran en l'oferta formativa.

➤ *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 2018-2019 professorat Titular del Grau ha guanyat plaça 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.

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.

➤ *Qualitat dels resultats dels programes formatius*

El rendiment acadèmic de la titulació, es manté estable des del curs 2015-16, tot i que ha augmentat un mica fins un 79% i una taxa d'eficiència 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, se segueix treballant per augmentar la taxa de rendiment. L'augment en la nota de tall

s'està traduït 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.

EST acadèmic per al Grau d'Estadística			
Curs 2017-18			
	2016-17	2017-18	2018-19
Taxa de rendiment	76,63%	79,52%	79,25%
Taxa d'eficiència	91,98%	94,21%	90,26%
Durada mitjana dels estudis	4,69	4,82	-
Taxa d'abandonament	39,13%	45%	47,62%
Taxa de graduació	34,78%	30%	33,33%

Evolució dels resultats globals de primer curs per al Grau d'Estadística			
	2016-17	2017-18	2018-19
Taxa d'abandonament	22,22%	18,75%	27,94%
Taxa de presentats	86,55%	86,47%	86,12%
Taxa d'èxit	78,88%	87,92%	83,69%
Taxa de rendiment	68,28%	76,03%	72,07%

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 2017-18 es van presentar 43 TFG. El tribunal utilitza una rúbrica facilitada pels responsables acadèmics del grau, que ajuda a homogeneïtzar les notes. Durant el curs 2018-19 es va posar en marxa una nova rúbrica resumida per facilitar-ne l'ús i aconseguir major homogeneïtat de criteris entre tribunals.

TFG Matriculats i defensats		
2016-17	2017-2018	2018-2019
30	39	43

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. 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 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.

El grau ha tingut molt bona acollida des del principi i es va consolidant amb força any rere any. En el curs d'aquest DAU la nota de tall va ser superior a 12, essent la quarta 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:

		2017-18	2018-19	
Accés	Oferta de places	50	50	
	Demanda en primera preferència respecte l'oferta (assign.juliol)	166%	172%	
	Demanda en qualsevol preferència respecte l'oferta (assign.juliol)	776%	812%	
	Nota de tall (assignació juliol)	10,7	12	
	Via Accés	PAU o assimilats	90,60%	96,10%
		Llicenciats, diplomats o assimilats	3,80%	2%
		CFGS o assimilats	1,90%	-
		PAU amb carrera començada	3,80%	2%
		CFGS o assimilats amb carrera començada	-	-
		Altres vies	-	-
	Nota Accés	5-6	-	-
		6-7	-	-
		7-8	-	-
		8-9	3,80%	2%
		>9	96,20%	98%
	Preferència	1a	92,40%	94,10%
		2a	3,80%	5,90%
		3a	3,80%	-
		4a	-	-
		5a	-	-
		6a	-	-
7a		-	-	
8a		-	-	
Estudiantat NOU	Dones	20	18	
	Homes	44	46	
	Total	64	64	
Estudiantat TOTAL	Dones	20	32	
	Homes	44	81	
	Total	64	113	
	EETC	55	100,6	
Matrícula CRÈDITS	Total crèdits ordinaris matriculats	3.301,50	6.037,50	
	Crèdits ordinaris matriculats 1a vegada	3.301,50	5.887,50	
	Crèdits ordinaris matriculats 2a vegada	0	150	
	Crèdits ordinaris matriculats 3a vegada	0	0	

Crèdits ordinaris matriculats 4a vegada	0	0
Mitjana de crèdits matriculats per estudiant/a	51,6	53,9

		2017-18	2018-19
Resultats Acadèmics Fase Inicial	Estudiantat nou (1)	57	54
	% Aptes FI tp	61,40%	70,40%
	% Aptes FI tp+1	5,30%	-
	% No Aptes 1r	17,50%	3,70%
	% No Aptes FI	5,30%	-
	Altres (2)	10,50%	-

		2017-18	2018-19
Resultats Acadèmics	Taxa d'èxit (%)	88%	92,30%
	Taxa de rendiment (%)	78,20%	90,30%
	Taxa d'abandonament (%)	-	-
	Taxa de graduació (%)	-	-
	Taxa d'eficàcia (%)	-	-

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 existeixen: 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).

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 2018-2019, i es detalla l'evolució de TFM's tutoritzats des de l'FME durant els darrers tres cursos acadèmics.

PROFESSORAT UPC AMB DOCÈNCIA AI MFPESO-EM DURANT EL CURS 2018-2019		
NOM	Departament	Codi UPC
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

Nombre de Treballs Finals de Màsters tutoritzats per professors UPC al MFPESO-EM			
Curs acadèmic	2016-17	2017-18	2018-19
Nombre de TFM	20	20	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 (DMA) i des del curs 2017-18 també el Doctorat en Bioinformàtica (BBI), la gestió del qual també recau en la Facultat.

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.

Àmbit	Pla i nom del programa		Programa Interdepartamental	Menció d'Excel·lència
Ciències	2011	Matemàtica Aplicada	Sí	Sí ⁽²⁾

⁽¹⁾ Programa coordinat pel Departament d'Estadística i Investigació Operativa.

⁽²⁾ 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). Durant el curs 2017-18 tots els estudiants pertanyen al pla 2011. La següent taula mostra l'evolució de matrícula i d'estudians durant els darrer tres cursos acadèmics (únicament en el curs 2016-17 hi havia estudiants de dos plan diferents: estudiants del pla 2007 i estudiants del pla 2011). En la taula també es recull tant el nombre de plans de recerca defensats com el nombre de tesis doctoral llegendes.

	Pla 2011		
	2016-17	2017-18	2018-19
Estudiantat nou admès	31	31	26
Estudiantat nou matriculat	20	16	18
Pla de recerca	16	21	14
Total estudiantat programa	53	58	68
Tesis	9	8	7

La relació de tesis defensades durant el curs 2018-19 és la següent:

Tesis doctorals del pla 2011		
Títol	UE	Data
Inverse Jacobian and related topics for certain superelliptic curves	MA	28/03/2019
Development of a Large-Eddy Simulation framework for engineering applications using the Finite Element method	BSC	03/04/2019
On the role of oscillatory dynamics in neural communication	MA	04/04/2019
Stable solutions of nonlinear fractional elliptic problems	MA	18/06/2019
Stratification theory of matrix pairs under equivalence and contragredient equivalence	MA	21/06/2019
Product of digraphs, (super) edge-magic valences and related problems	MA	03/07/2019
Non-classical thermal transport and phase change at the nanoscale	MA	12/07/2019

5.2 Programes de Doctorat – Doctorat en Bioinformàtica

El present programa de doctorat, 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. En la taula també es detalla el nombre total d'estudiants, el nombre de plans de recerca defensats i el nombre de tesis doctoral llegides.

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

5.3 Tècniques quantitatives per a mercats financers

Altres opcions de formació en les que s'involucra la Facultat consisteixen en el Postgrau de Tècniques Quantitatives per a mercats financers i en el conjunt de cursos que engloba la Summer School MESIO UPC-UB.

El postgrau en Tècniques Quantitatives per als Mercats Financers 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. Aquest postgrau es va oferir per primer cop el curs 1996-1997 i, des del seu origen, la seva gestió s'ha realitzat des de l'FME. A més, com estudi de postgrau i formació permanent, dins de la UPC la seva organització també està vinculada a la UPC School of Professional & Executive Development.

Els objectius d'aquest postgrau són:

- Entendre els models financers i modelitzar possibles evolucions de subjacents (de tipus d'interès, de divisa, de renda variable, etc.).
- Dissenyar productes financers o carteres d'inversió, amb possibilitat d'incloure productes derivats sobre subjacents de renda fixa i variable.
- Valorar productes financers propis o externs a fi de determinar el seu valor teòric de mercat en casos com podrien ser auditories, tresoreries d'entitats financeres, gestió de compres dins d'empreses, etc.

- Gestionar carteres d'actius amb metodologies d'optimització de beneficis amb control de risc.
- Analitzar i quantificar els riscos inherents als productes financers, per prendre les decisions més adequades en cada cas, segons el marc regulatori corresponent.
- Implementar estratègies per a l'elaboració de productes i realització d'inversions d'acord amb una determinada visió de mercat.

El contingut del programa faculta per desenvolupar l'exercici professional com a Tècnic en Finances Quantitatives en Sales de Mercats d'entitats financeres, Traders, Analistes i Controllers de Riscos de Mercats, Middle Office, Gestors de Fons de Pensions i d'Inversió, Gestors de Carteres, Consultors Financers d'Empreses, etc. El programa s'estructurarà al voltant de mòduls temàtics, amb un total de 156 hores lectives en temes relacionats amb tècniques quantitatives, l'enginyeria financera i l'anàlisi econòmica (en diverses matèries hi ha sessions pràctiques que es desenvolupen en una aula informàtica). La relació de mòduls temàtics és la següent:

- Els Mercats i el seu funcionament
- Modelització de productes financers
- Metodologia Numèrica per a Finances
- Visió de mercat, estratègies i implementació
- Gestió d'actius
- Gestió quantitativa de riscos

Aquest programa està adreçat a llicenciats, diplomats, graduats o persones que han cursat un màster oficial, tant en les àrees de ciències (matemàtiques, físiques, estadística, etc.), com en les àrees d'econòmiques i d'enginyeria. Les dades d'evolució de matrícula dels darrers tres cursos acadèmics es talla en la taula següent:

Matrícula						
Àmbit	Títol del programa	Any acadèmic	Estudiantat matriculat			Assistència i aprofitament
			Dones	Homes	Total	Total
Economia i Gestió	Tècniques Quantitatives per als Mercats Financers	2016-17	4	13	17	17
		2017-18	3	13	15	11
		2018-19	3	9	12	12

5.4 Summer School MESIO UPC-UB

L'Escola d'Estiu MESIO UPC-UB és un programa de formació especialitzada que augmenta l'oferta tant de formació professional com de recerca en el Màster Interuniversitari en Estadística i Investigació Operativa (MESIO UPC-UB), els estudis de segon cicle, el Grau en Ciències Estadístiques i Tècniques, i el doctorat en Estadística i Investigació Operativa de la UPC, Estadístiques de la UB i Economia de la UB.

En el curs acadèmic 2018-19 es va celebrar la tretzena edició de l'Escola d'Estiu MESIO UPC-UB. Aquests cursos estan oberts a tots els membres del FME, la UPC, la UB i la universitat, científic i

professionals en general. A continuació es detalla la relació dels dotze cursos que es van impartir a la Summer School:

- Statistical and Machine Learning Methods for Classification Using R.
- Cómo crear aplicaciones con Shiny.
- Scientific Python for Data Analysis.
- Data Visualization.
- An Introduction to Discrete-Valued time Series.
- Curso Práctico de Deep Learning.
- Introducción en sistemas de Información Geográfica y Cartográfica con el entorno R.
- Data Science con R: paquetes Tidyverse.
- Deep Learning with PyTorch.
- Hands-on course on neural data Science.
- Applied Machine Learning to solve Real Problems.
- Statistical Engineering.
- RareHacks Hackathon

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

6.1 Actes acadèmics

Des de fa ja setze cursos acadèmics, l'FME dedica l'any a una personalitat científica destacada en el camp de les matemàtiques i l'estadística. I el curs 2018-19 ha tocat el torn a Sofia Kovalevskaya, matemàtica russa coneguda fonamentalment pels seus treballs en equacions en derivades parcials, en particular el teorema de Cauchy-Kovalevskaya, en la reducció de certes integrals abelianes, i en sistemes integrables, on va estudiar la integrabilitat de l'avui anomenada "baldufa de Kovalevskaya". Va ser una dona que va néixer en un temps en què ser dona i, més encara, ser intel·ligent, activa i valuosa, estava socialment mal vist i era perillós. Malgrat totes les barreres, amb la seva vàlua i la seva dedicació permanent va aconseguir arribar a ser la primera dona catedràtica en una universitat europea i la primera acadèmica a l'Acadèmia de Ciències de Rússia.

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

- Des de la Biblioteca es va crear un [espai web Kovalevskaya](#) amb l'objectiu de complementar bibliogràfica i documentalment la informació i les activitats que sobre aquesta matemàtica s'han realitzat a la Facultat. També va col·laborar en el disseny de la imatge gràfica sobre la matemàtica russa i es van imprimir punts de llibre commemoratius
- [Obertura del curs acadèmic FME 2018-2019 i lliçó inaugural sobre Sofia Kovalevskaya](#) el 26 de setembre del 2018 va anar a càrrec de la professora Marta Macho (Universidad País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU) amb la ponència, "*Recordando a Sofia Kovalevskaya*".
- Celebració de la Jornada Kovalevskaya, que va tenir lloc el 6 de març de 2019 i va tenir el programa següent:
 - 1ª Ponència "La fascinante vida de Sonia Kovalevskaya". María Molero, doctora en Matemàtiques, llicenciada en Matemàtiques y Psicología i professora associada per Universidad de Alcalá de Henares, actualment jubilada y Adela Salvador, professora titular d'Universidad en la Escuela de Ingenieros de Caminos de la Universidad Politécnica de Madrid, actualment jubilada.
 - 2ª Ponència "Una mirada al teorema de Cauchy-Kovalevskaya", per Alberto Enciso, científic titular en el Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT).

- 3ª Ponència “Una excursión por los sistemas integrables, alrededor de Sofia Kovalevskaya”, per Mariano Santander Navarro, professor del Departamento de Física Teórica, Atómica y Óptica, Universidad de Valladolid.
- La jornada va comptar amb la participació del grup de teatre FEM TEATRE FME oferint una lectura dramatitzada de l’obra "Sofía Kovalevskaya: Recuerdos de infancia”.

➤ *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.
 - Al llarg del curs 2018-2019 s’han organitzat les següents conferències:
 - ["The why and how of randomness", a càrrec de Susanne Ditlevsen \(Department of Mathematical Sciences of the University of Copenhagen\)](#) 05/06/2019 de 12:00 a 13:00 — Sala d'actes FME.
 - ["Bernouilli numbers, Eisenstein series and cyclotomic units", a càrrec del professor Eric Urban \(Columbia University, New York, USA\)](#) 03/04/2019 de 12:00 a 13:00 — Sala d'actes de la FME.
 - ["Network Geometry", a càrrec de la professora M. Ángeles Serrano \(UB-ICREA\)](#) 28/11/2018 de 12:00 a 14:00 — Sala d'actes de la 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 il·lustrar l'ús de les Matemàtiques en diferents àrees tecnològiques.
- **Altres conferències impartides.**
 - A més de les confeències citades anteriorment, durant el curs 2018-19 a l’FME es van impartir un total de 9 conferències més. La relació d’aquestes conferències és la següent:
 - 03-10-2018. Com les eines matemàtiques ajuden a fabricar peces. Casos pràctics. Antonio Travieso (Departament d’Enginyeria Mecànica UPC).
 - 16-10-2018. Una proposta per a l'ensenyament de les matemàtiques a enginyeria Informàtica. Joan Vicenç Gómez (Departament de Matemàtiques UPC).
 - 07-11-2018. Aplicacions matemàtiques a l'Elasticitat i Resistència de Materials. M. Casafont, M. Ferrer i M. Pastor. (Departament de Resistència de Materials i Estructures a l'Enginyeria).
 - 27-11-2018. Sessió inaugural curs 2018-2019 a càrrec de Guillermo Lusa. Una relació històricamente problemàtica: las matemáticas en las ingenierías, amb la presència del Rector de la UPC.
 - 27-02-2019. Aplicacions de Realitat Virtual per a Enginyeria Biomèdica. Jordi Torner (Departament d'Expressió Gràfica a l'Enginyeria UPC).
 - 21-03-2019. Conceptes i eines matemàtiques fonamentals en tecnologia electrònica. Sergi Busquets (Departament Enginyeria Electrònica UPC).

- 10-04-2019. Modelització amb sistemes d'EDOs lineals. Rafael Ramírez Ros (Departament de Matemàtiques UPC)
 - 02-05-2019. Sistemes lineals determinats per valors consecutius dels estats. Josep Ferrer Llop (Departament de Matemàtiques UPC).
 - 22-05-2019. Conceptes i eines matemàtiques en Automàtica. Roberto Griño Cubero (Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial).
- **Presentacions de llibres.**
 - [Acte de presentació nou volum Ha de les Matemàtiques, de Josep Pla](#) i presentació del llibre Carles Dorce sobre Ha de les Matemàtiques a Espanya FME dijous 9 de maig 2019 de 9 a 10 h a la sala de juntes FME.
 - [Presentació del llibre "Gröbner Cover" del professor Antoni Montes \(Dept. Matemàtiques UPC\)](#) que ha estat publicat recentment per Springer en la col·lecció Algorithms and Computation in Mathematics. 29 de maig a les 12 h a la sala d'actes de l'FME.

➤ *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 2018: Benvinguda grau en Estadística UB-UPC.
- 5 de setembre de 2018: Benvinguda i prova diagnòstica grau en Matemàtiques.
- 12 de setembre de 2018: Benvinguda grau en Ciència i Enginyeria de Dades, MAMME i MESIO UPC-UB

➤ *Exposicions*

Des de l'FME, durant el curs 2018-19 s'han organitzat les exposicions següents:

- **Imatges del sud.** Recull fotogràfic XV Concurs CCD - 20167. Del 5 fins al 31 octubre 2018
- [Exposició "La mujer innovadora de la ciencia"](#) de la Comissió de Dones Matemàtiques de la *Real Sociedad Matemática Española*. Del novembre del 2018 al gener de 2019.
- [Exposició del concurs FotoMatemàtiques de l'ABEAM](#) (de l'1 al 26 de febrer de 2019).

A més d'aquestes, tres exposicions, des de la biblioteca de l'FME s'han organitzat les següents:

- **Espai Kovalevskaya (permanent curs 2018-19).**
 - La Facultat de Matemàtiques i Estadística ha dedicat el curs 2018/2019 a la matemàtica Sofia Kovalevskaya (1850-1891). La Biblioteca de l'FME ha organitzat una exposició permanent de llibres d'aquesta autora per fer-ne difusió.
- **Support ERASMUS (febrer).**
 - Durant el mes de febrer, per donar suport als estudiants que demanen alguna mobilitat el curs 2018-2019, es van exposar diferents recursos: guies de viatge, materials d'autoaprenentatge de llengües dels països on l'FME té convenis de mobilitat.
- **Dia Internacional de la Dona (març).**
 - En motiu del Dia Internacional de la Dona que es va celebrar el proper 8 de març, la biblioteca va exposar durant aquest mes de març llibres sobre dones matemàtiques i

dones i tecnologia. Les exposicions complementaven l'exposició L'enginy (in)visible. Dones i tecnologia: passat, present i futur ubicada al vestíbul de l'FME.

- **Sant Jordi (abril).**
 - Amb motiu de la Diada de Sant Jordi, del 16 al 27 d'abril a la Biblioteca FME exposa llibres de divulgació de les matemàtiques. També es col·labora en la recollida de llibres per la campanya ReciclaCultura. Es van aportar 50 llibres.
- **Any Feynman (maig).**
 - En motiu del centenari del naixement del físic nord-americà Richard Feynman (1918-1988) es va exposar una selecció de llibres del físic. Feynman és considerat un dels físics més importants del segle XX, el 1965 va guanyar, conjuntament amb Julian Schwinger i Sin-Itiro Tomonaga, el Premi Nobel de Física per les seves contribucions al desenvolupament de l'electrodinàmica quàntica.
- **Any Internacional de la Biologia Matemàtica (juny).**
 - El 2018 va ser proclamat l'Any Internacional de la Biologia Matemàtica. Incrementar les aplicacions de les matemàtiques a la biologia i a les ciències de la vida així com, fomentar aquesta interacció eren alguns dels objectius d'aquesta celebració.
- **Biologia matemàtic.**
 - La Biblioteca de l'FME i la Biblioteca del Campus de Terrassa, amb la col·laboració del professor Toni Guillamon, van exposar llibres sobre biologia matemàtica per donar suport a aquesta efemèride. Durant el mes de juny l'exposició es va poder veure a la Biblioteca de l'FME i el novembre a la Biblioteca del Campus de Terrassa.
- **Richard Feynman a la Biblioteca FME (desembre).**
 - Durant els mesos de desembre i gener la biblioteca va acollir una exposició bibliogràfica dedicada a Richard Feynman en el centenari del seu naixement. L'exposició es va realitzar conjuntament amb la Biblioteca Rector Gabriel Ferraté.

➤ **Acte de lliurament de diplomes als titulats i titulades de l'FME**

El 20 de desembre de 2018 va tenir lloc l'acte de reconeixement i lliurament de diplomes de la promoció 2017-18 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 Pedro Delicado per part dels estudis d'Estadística, i el professor Xavier Cabré 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 per primera vegada, es va atorgar el Premi Cellex al millor expedient acadèmic del MAMME.

L'acte va comptar amb la participació del cor Ol·lari de l'FME i del grup de teatre FEM TEATRE FME, que van presentar un esquetx teatral "*Sofia Kovalevskaya: Recuerdos de infància*", en homenatge a la matemàtica del curs FME 2018-19 Sofia Kovalevskaya.

ESTUDIS/TITULACIÓ	PROMOCIÓ	Núm. Titulats
Grau en Matemàtiques	Setena	44
MAMME	Novena	36
Doctorat en Matemàtica Aplicada	2018	7
Total estudis Mates		87

Grau en Estadística	Setena	42
MESIO UPC-UB	Sisena	29
Doctorat en Estadística i	2018	2
Total estudis Estadística		73
TOTAL TITULATS CONVOCATS		160

➤ **Accions institucionals a la Biblioteca de l'FME**

Durant el curs 2018-19, a més de les diferents accions explicades anteriorment, des de la biblioteca de l'FME també s'han realitzat les activitats següents:

- Es va crear el portal Kovalevskaya: portal de suport bibliogràfic i documental al matemàtic del curs 2018-19 Sofia Kovalevskaya (1850-1891).
- De l'1 de setembre fins el 21 d'octubre la biblioteca i sala d'estudis va estar tancada a causa de la instal·lació d'un nou sistema de climatització.
- Es van adquirir 464 nous llibres electrònics de matemàtiques i estadística publicats per Springer l'any 2011. Tots són consultables a la plataforma SpringerLink mitjançant el servei eBIB. i al catàleg de les biblioteques UPC.
- La Biblioteca va posar en marxa 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 recomanava tenir un nivell d'anglès B-2 o equivalent.
- La sala de treball 6 de la biblioteca va estrenar nou equipament: televisió de 50 polsades que fa de projector d'un PC.

6.2 Activitats d'extensió universitària

Les activitats d'extensió universitària inclouen activitats universitàries culturals, esportives i de representació estudiantil. Durant el curs 2018-19 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'Alumnes de la Facultat de Matemàtiques i Estadística (DAFME) dona servei als estudiants de la facultat, recollint els seus interessos, canalitzant els seus suggeriments, organitzant tot allò que és propi dels estudiants i promovent diverses activitats. Tot això ho fa en estreta col·laboració amb 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 curs 2018-19, l'estructura organitzativa de la DAFME va ser la següent:

- President: Jordi Civit Oró.
- Tresorers: Clara Tapia Pérez.
- Coordinador del GM: Carlota Corrales Llagostera..
- Coordinador del GE: Marta Piñol.

Les principals activitats realitzades i organitzades per la DAFME el 2018-19 han sigut les següents:

- **Elecció delegats.**

- Com cada any, a principis d'octubre es va procedir a l'elecció dels delegats de cada classe. Les del 1r quadrimestre es van celebrar amb els resultats següents:
 - Delegats del GM del curs 2018-19:
 - 1r curs: Daniel Muñoz Checa
 - 2n curs: Andreu Huguet Segarra
 - 3r curs: Jordi Civit Oró
 - 4t curs: Laura Galera Naranjo
 - Delegats del GE del curs 2018-19:
 - 3r curs: Sabina Criballés
 - 4rt curs: Marta Piñol
- **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.
- **Club de cinèfils.**
 - Tal i com es va començar l'any passat, aquest club organitza quedades periòdiques per mirar una pel·lícula i després comentar-la.
- **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. Aquest any per primera vegada, es va realitzar una gimcana per als alumnes de tercer d'estadística (nous a la facultat) amb l'objectiu de unificar els dos graus.
- **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 5 d'Octubre. Aquest any també va venir a la festa un gran nombre d'estudiants del GE.
- **Pastanaga assassina.**
 - Durant 10 dies vam jugar a aquest joc. Va tenir una gran participació dels alumnes de la facultat. L'objectiu del joc ha sigut integrar als estudiants de primer curs de matemàtiques i de tercer curs d'estadística i conèixer els seus noms i cares. Es va fer un gran cementiri que va estar penjat al passadís durant el joc. Hi van participar 132 persones.
- **Sortida Delegació.**
 - Un any més, un cap de setmana per quadrimestre es va dur a terme la sortida de la Delegació d'Alumnes. 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. Aquest curs la participació ha estat més que excel·lent, amb un total de 140 estudiants, entre els quals 41 del primer curs de matemàtiques i 18 del tercer curs d'estadística. 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, així com la col·laboració d'alguns professors i professores en l'elaboració de la temàtica del cap de setmana.
- **Torneig de Mus.**
 - Aquest any s'ha celebrat el I Torneig de mus de la FME, organitzat pel Club de Cartes de la facultat (FMUS). Hi ha hagut la participació de 32 parelles. En la seva pàgina web es pot fer un seguiment del torneig: <https://fmus.gitlab.io/>
- **Trivial de la FME.**
 - Com a cada quadrimestre, es va dur a terme el Trivial de FME, organitzat per la comissió de trivial de la Delegació. Hi van participar un gran nombre d'estudiants de

tots els cursos. Aquest cop ha faltat l'equip de professors, esperem que hi siguin la següent vegada.

- **Xocolatada Solidària.**
 - Per dotzè any consecutiu, la Delegació col·labora amb un projecte solidari organitzant la xocolatada, que destina tots els seus beneficis a la Unitat de Memòria de l'Hospital de Sant Pau. Es va dur a terme el divendres 14 de desembre durant el matí.
- **25è Concert de Nadal de l'FME.**
 - El dimecres 12 de desembre va tenir lloc l'ExpoCultural de Nadal, amb l'actuació del grup de teatre de la Facultat FEM Teatre FME, a més de diverses actuacions d'àmbit musical.
- **Festa de Nadal.**
 - Amb la col·laboració de l'últim curs del Grau de Matemàtiques, se celebra l'últim divendres de classe per acomiadar el quadrimestre.

Com s'ha dit, 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 curs 2018-19, l'estructura organitzativa del Club Esportiu de l'FME (CEFME) està formada pels següents estudiants:

- Presidenta: Carlota Corrales Llagostera
- Sots-president: Jordi Civit Oró
- Tresorer : Guillem Coderch Sendrós

Les principals activitats realitzades i organitzades per el CEFME durant el curs 2018-19 han sigut les següents:

- **Jornades de *pichi*.**
 - Més d'un dia després de dinar s'han fet partidets de pichi on hi participava gent de tots els cursos (*novatos contra iaios*).
- **Torneig 3x3 de bàsquet.**
 - El dimecres 29 de novembre es va organitzar un 3x3 de bàsquet al Poliesportiu de Campus Nord que va ser molt ben rebut pels estudiants de la Facultat. Hi van participar un total de 14 equips. A més dels partits, es van fer activitats, com un Macro-KO, pilota caçadora i concurs de tirs de mig camp. La valoració va ser molt positiva per part de tothom.
- **Participació al campionat intracampus de la UPC.**
 - Els equips participants al campionat intracampus de la UPC el 1r quadrimestre van ser els següents:
 - 2 equips de futbol 7 masculí (tots dos s'han classificat pel triangular que decidirà qui és el campió de la lliga).
 - 2 equips de bàsquet masculí.
 - 2 equips de voleibol mixte.
 - En els tres esports (futbol 7, bàsquet masculí i voleibol mixte) es va comptar amb molta participació.

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 2018-19 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.

La relació d’activitats realitzades durant el curs 2018-19 és la següent:

- ***Jornada de Portes Obertes conjunta amb la UPC.***
 - Van tenir lloc el dimecres 13 de febrer (171 assistents sumant la sessió de matí i tarda) i dissabte 6 d’abril de 2019 (amb un total de 80 assistents). Es van presentar els graus de Matemàtiques, Estadística i Ciència i Enginyeria de dades.
- ***Jornada de Portes Obertes- Ciències Aplicades.***
 - Celebrada el 11 d’abril de 2019. L’FME va tornar a organitzar una jornada conjunta que amb el nom de “Ciències Aplicades” va aplegar el grau en Matemàtiques, Estadística, Enginyeria Física i grau de Ciències i Enginyeria de dades. Va tenir una assistència de 116 persones.
- ***Participació a la 30a Edició del Saló de l’Ensenyament i Saló dels màsters i postgraus-Futura.***
 - Del 20 al 24 de març de 2019 Com cada any, l’FME ha estat present dins l’stand de la UPC, en l’àmbit de les ciències aplicades.
- ***Sessions de preparació de les proves Cangur***
 - La Facultat ha organitzat sessions de preparació per les proves Cangurs, cada dilluns lectius a la tarda, des d’octubre fins la celebració de les proves. Durant aquest curs s’hi van inscriure uns 20-25 alumnes de secundària.
- ***Col·laboració en l’organització de la XXIVa edició de les Proves Cangur.***
 - 21 març 2019 L’FME va acollir novament quasi 300 alumnes de secundària per a la realització de les proves Cangur, convocades per la Societat Catalana de Matemàtiques.
- ***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 2018-2019 es van realitzar 10 tallers amb un total de 156 alumnes de secundària.
- ***4t Campus científic d’estiu FME 2019 .***
 - L’FME va organitzar la quarta edició del campus d’Estiu “Les matemàtiques de problemes reals de la física i l’enginyeria” del 8 al 12 de juliol per a estudiants de batxillerat, amb l’assistència de 25 alumnes. El professor Jaume Soler del

Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental i vicedegà de l'FME en va ser el coordinador.

- **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 2019 \(16a edició\)](#)
 - L'FME convoca aquest premi, en la seva 16a edició, amb l'objectiu d'escollir el millor treball de recerca en Matemàtiques i/o Estadística realitzat per estudiants de batxillerat durant el curs 2018-19. En aquesta convocatòria s'hi van presentar 74 treballs (èxit de participació absoluta) elaborats per un total de 83 alumnes de centres docents d'arreu de Catalunya. En l'acte de lliurament dels guardons, que va tenir lloc el 10 de maig de 2019, el jurat va concedir tres premis i vuit accèssits. Els treballs guanyadors van ser "La corba gamma" de Pau Redon de l'INS d'Allella (1r premi), "Les interaccions gravitacionals – Estudi del PTCRC i perturbacions en els punts de Lagrange" de Pau Gil dels Maristes Montserrat de Lleida (2n premi) i el 3r premi va ser pel treball "Las curvas elípticas y la criptografía" de Marc Burillo del Col·legi Montserrat de Barcelona. El Premi Poincaré compta amb la col·laboració de la Càtedra Mir-Puig.

- [Premi Planter de Sondeigs i experiments \(10a edició\)](#)
 - 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, s'hi van presentar 63 treballs amb 200 alumnes participants, que han estat dirigits per 28 professors de 15 centres d'ensenyament secundari d'arreu Catalunya i Balears i l'acte de lliurament dels premis d'aquesta edició va tenir lloc el divendres dia 31 maig de 2019 a sala d'actes de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de la UPC.
 - El jurat va acordar atorgar un premi per cadascuna de les 4 categories del concurs i de forma addicional, va lliurar també 9 mencions. Els treballs guanyadors van ser:
 - Treball guanyador del 1r premi, categoria 1r i 2n d'ESO:
 - Títol: Viajar es lo único que compras y te hace más rico.
 - Tutora: Marta Mallafré.
 - Alumne: Jordi López López.
 - Centre: Escola Pia de Sarrià.
 - Població: Barcelona.
 - Treball guanyador del 1r premi, categoria 3r i 4t d'ESO:
 - Títol: Tramuntana morta, llebeig a sa porta.
 - Tutora: Lucía Bayo.

- Alumne: Helena Galindo, Llúcia Marí, Qiao Ting, Esther Tur.
- Centre: IES Marc Ferrer.
- Població: Formentera.
- Treball guanyador del 1r premi, categoria Batxillerat i Cicles Formatius:
 - Títol: Microrobots.
 - Tutora: Mireia Vinyoles Serra.
 - Alumne: Jon Barcena.
 - Centre: Aula, Escuela Europea .
 - Població: Barcelona.
- Treball guanyador del 1r premi, categoria Planter-IDESCAT:
 - Títol: Educational centres: miniature societies?.
 - Tutors: Maria Josep Freixanet / Sílvia Salvador.
 - Alumne: Maria Arias, Esther Ebale, Raquel Cabanas, Ingrid Salas.
 - Centre: Col·legi Regina Carmeli / INS Serra de Noet
 - Població: Rubí (Vallès Occidental) / Berga (Berguedà).
- Els 3 treballs guanyadors de les categories d'ESO i Batxillerat van representar Catalunya en la *IX Fase Nacional de los concursos tipo "Incubadora de Sondeos y Experimentos"*, celebrada a Pamplona del 2 al 4 de juliol de 2019 on hi van participar els millors treballs de les 14 fases locals de les diferents comunitats de l'Estat espanyol. I es va tornar a obtenir un gran resultat, atès que l'alumne de 2n de l'Escola Pia de Sarrià, en Jordi López va obtenir el primer premi en la categoria de 1r i 2n ESO amb el seu treball "Viajar es lo único que compras y te hace más rico".
- Per celebrar la 10a edició del premi, es va organitzar una jornada lúdica sobre l'Estadística a l'FME, [10è aniversari Concurs Planter - Jornada sobre Estadística 2019](#) amb activitats adreçades no només a alumnat de secundària i batxillerat i també per al professorat, amb dos tallers específics sobre eines de suport a la docència, els quals seran certificats per l'ICE-UPC. El dia triat va ser el 27 de març al matí, en el qual es van fer 5 tallers on hi van participar 214 alumnes d'ESO i Batxillerat de 9 centres docents diferents.

6.4 Publicació d'informació al web de l'FME

En els tres apartats següents es presenten i analitzen el 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», ([FME-Estudis](#)). També es pot accedir als plans d'estudi des de la secció «Vols estudiar a l'FME?» ([FME-Estudiar](#)). 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 ([MAMME-Web](#) i [MESIO-Web](#)). 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» ([FME-CACT](#)), 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» ([FME-Web-Empr](#)).

Remarcar que tota la publicació es realitza d'acord amb el procés 7.1 del Sistema de Garantia Interna de Qualitat de l'FME ([FME-SGIQ-7.1](#)).

➤ **6.4 - 2. Publicació d'informació sobre resultats acadèmics i satisfacció.**

Al web de l'FME, dins de la secció de «La Facultat» ([FME-Facultat](#)) hi ha la secció de «Qualitat» ([FME-Qualitat](#)) que, alhora, 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» ([FME-MIIE](#)), es troben els diferents indicadors sobre els resultats acadèmics de les titulacions. Concretament, aquests indicadors es troben en la subsecció «Enquestes i dades estadístiques» ([FME-Est](#)), i són dins del «Quadre de comandament de la Facultat de Matemàtiques i Estadística» ([GPAQ-FME](#)). 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 «Acords de la Junta de Facultat» ([FME-JF](#)) i es guarden a la Intranet de la Junta de Facultat de l'FME ([FME-JFComp](#)).

Finalment, dins del web de «La Facultat», hi ha la secció «Memòria i informe de gestió» ([FME-MemiGest](#)). 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 UPC-UB). 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)» ([FME-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 ([FME-SGIQ-7.1](#)).

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 fluxgrama, 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'iniciarà 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» ([FME-JF](#)) i es guarden a la Intranet de la Junta de Facultat de l'FME ([FME-JFComp](#)). 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» ([FME-Qualitat](#)). Concretament, tots els documents es publiquen a la subsecció titulada «Documents, memòries, informes, indicadors i evidències» ([FME-MIIE](#)).

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» ([FME-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)» ([FME-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» ([FME-MIIE](#)) que es localitza dins de la subsecció de «Qualitat» ([FME-Qualitat](#)); o bé per la subsecció «Memòries i Informes de Gestió» ([FME-MemiGest](#)) que es troba dins de la subsecció de «La Facultat» ([FME-Facultat](#)); o bé es pot accedir clicant la subsecció «Avaluació de les titulacions (VSMA)» ([FME-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 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, durant el curs 2018-19 s’ha continuat reforçant el web FME fent una important tasca d’actualització periòdica de l’agenda i de les notícies de portada.

A més del web FME, durant el curs 2018-2019, també s’ha mantingut la tramesa setmanal del butlletí electrònic d’informació **NOTÍCIES FME**. Concretament durant el curs acadèmic 2018-19 s’han enviat un total de 44 butlletins electrònics setmanals del NOTÍCIES FME entre un públic potencial de 1.500 impactes. Aquest públic potencial el formen, d’una banda l’estudiantat, el professorat, els membres PAS i l’equip deganal de l’FME. D’alter, 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 i Twitter i s’ha obert un perfil d’Instagram. També hi ha presència de l’FME a un Canal YouTube.

- **Facebook**

- <https://www.facebook.com/fme.upc>
- Per qüestions de millorar la gestió de la pàgina institucional del Facebook (i amb l’assessorament del Servei de Comunicació Promoció de la UPC), es va fer un canvi de configuració, creant-se un perfil personal a partir de qual es va associar la pàgina institucional. Tot i que diuen que aquesta xarxa social està a la baixa, en detriment de l’Instagram, la pàgina de l’FME ha anat creixent i va tenint ressò. Actualment (finals 2019) la pàgina té 657 seguidors (+40) i la mitjana de persones a l’abast que acostumen a visionar els post de la pàgina FME-UPC es manté al voltant de 350.

- **Twitter**

- https://twitter.com/FME_UPC
- Aquesta és la xarxa social amb més presència de l’FME i que ha tingut un creixement important pel què fa als seguidors. Amb dades del desembre de 2019 el nombre de piulades fetes és de 3947 (+841) i el nombre de seguidors és de 2.157 (+770).

- **Instagram**

- https://www.instagram.com/fme_upc/
- Perfil creat al febrer 2019. És una xaaxa 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 és de 22 i té 296 seguidors

- **Canal YouTube**

- [Canal Yotube FME](#)
- 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.

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 2018-19 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 2018-19 es van publicar un total de 232 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 843 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 l'alça de convenis de pràctiques. No obstant, en el curs 2018-19 hi ha un decreixement de convenis en el Grau en Matemàtiques i és causat perquè en aquest curs, el CFIS obté la capacitat de signar convenis, de manera que els del GM que eren CFIS tots s'han gestionat des d'aquest centre. De totes maneres, aquest canvi no ha tingut tanta afectació, ja que s'han gestionat 25 convenis del GM en el CFIS, el que vol dir que en el fons hi ha hagut un augment dels convenis del GM, ja que el decreixement ha estat menor respecte del que podria haver estat.

Si analitzem els convenis per titulacions observem que els estudiants del GM són els que en realitzen més, amb diferència respecte als estudiants de MAMME o MESIO UPC-UB. Un 61,36% 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 44,83% i finalment el MAMME amb un 25%. 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 respecte del de màster 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 o ja treballen a través d'un contracte laboral. No obstant, s'observa una tendència creixent entre els estudiants del MAMME. Una altra explicació podria ser la possibilitat de convalidar dues assignatures optatives en el Grau en Matemàtiques mitjançant pràctiques curriculars.

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 exigida a les empreses és d'un mínim de 8€/hora. Normalment totes les empreses compleixen 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 2016-17 el preu/hora mitjà va ser de 5,67€ ja que hi van haver diversos estudiants que van realitzar pràctiques en aquests centres. En el curs 2017-18, malgrat també hi va haver estudiants en aquests centres, com hi ha hagut empreses que han pagat als estudiants per sobre del preu requerit, el preu/hora ha estat superior a 8€. En el curs 2018-19 s'ha aplicat la millora d'incrementar de 8€ a 9,5€ el preu/hora que han de percebre els estudiants de màster i per això s'ha augmentat el preu/hora mig durant aquest curs. Veure taula de sota d'indicadors de convenis de cooperació educativa.

Convenis de Cooperació Educativa per titulacions						
Estudis	2016-17		2017-18		2018-19	
	Nre. d'estudiantat	Nre. de convenis	Nre. d'estudiantat	Nre. de convenis	Nre. d'estudiantat	Nre. de convenis
GM	45	47	47	52	34	44
MAME	4	6	7	11	13	14
MESIO UPC-UB	24	31	24	34	26	31

TOTAL	73	84	78	97	73	89
-------	----	----	----	----	----	----

Indicadors de Convenis de Cooperació Educativa			
Indicador	2016-17	2017-18	2018-19
Nombre total d'hores	29.385,50	35.913	31.764
Nombre de pràctiques matriculades	19	16	14
Preu/hora mitjà rebut	5,67	8,04	8,98

Titulats en el 2018-19 que han fet Convenis de Cooperació Educativa			
Titulació	Titulats	Tituladests que han realitzat pràctiques	%Titulaats que han realitzat pràctiques / Total titulats
GM	44	27	61.36%
MAMME	36	9	25.00%
MESIO UPC-UB	29	13	44.83%

Llistat d'empreses que han establert Convenis de Cooperació Educativa durant el 2018-19	
Titulació	Empresa
GM	AIS APLICACIONES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL, S.A. AMAZON SPAIN SERVICES ARCVI BIG DATA AGENCY AVANADE SPAIN, S.L.U. BARCELONA SUPERCOMPUTING CENTER BASE TECHNOLOGY & INFORMATION, S.L. BBVA DATA &ANALYTICS CENTRE CORPORATIU INI6, S.L. COMUNICACION LA MAGNETICA DELOITTE ADVISORY, S.L. EVERIS SPAIN, S.LU FUNDACIO INSTITUT DE RECERCA EN ENERGIA DE CATALUNYA (IREC) GIESECKE + DEVRIENT MOBILE SECURITY IBERIA, S.A. GVC GAESCO GESTION, SGIIC HP PRINTING AND COMPUTING INSTITUT DE CIENCIES FOTONIQUES - ICFO ITACA AUDITORES, S.L. MATHS FOR MORE, S.L. MY NEWS, S.L.

	TEKMAN EDUCATION, S.L. VERYCHIC TRAVEL, SLU OMRON ELECTRONICS IBERIA, S.A.U SOLUCIONES NETQUEST DE INVESTIGACION S.L.U
MAMME	ACCENTURE FUNDACIÓ EURECAT OMRON ELECTRONICS IBERIA FUNDACIÓ CIT UPC ENZYME ADVISING GROUP PRENOMICS, S.L. COMUNICACION LA MAGNETICA SERIMAMEDIA, S.L FUNDACIO EURECAT CENTRE DE RECERCA MATEMÀTICA BASE TECHNOLOGY & INFORMATION, S.L. INSTITUTO GRIFOLS TEKMAN BOOKS SL
MESIO UPC-UB	ACCENTURE AIS APLICACIONES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL, S.A. BASE TECHNOLOGY & INFORMATION, S.L. BIOKIT RESEARCH & DEVELOPMENT, S.L. CENTRE INTERNACIONAL DE MÈTODES NUMÈRICS DE L'ENGINYERIA (CIMNE) CLEVEREA, S.L. DATANCIA, S.L. EVERIS SPAIN, S.LU FUNDACIÓ INSTITUT MAR D'INVESTIGACIONS MÈDIQUES FUNDACIÓN VALL HEBRON INSTITUT DE RECERCA INDRA SOLUCIONES TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION SL INSTITUTO GRIFOLS, S.A. MARKETING FARMACÉUTICO & INVESTIGACIÓN CLÍNICA , S.L. METODES NUMERICS EN L' ENGINYERIA (CIMNE) ONERAGTIME SPAIN, S.L. SCHNEIDER ELECTRIC, SAU STARFLOW, S.L. VIDACAIXA

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.

En l'edició de les Jornades FME-Món Laboral corresponents al curs 2018-19, es van organitzar diferents accions i s'ha comptat amb la participació de la Delegació d'Alumnes de l'FME i d'UPC Alumni. En les jornades es van aglutinar algunes accions que existien a l'FME des de fa anys. Concretament:

- 10 tips per assistir i triomfar al Fòrum Empresa FME (03/04/2019)
 - Sessió d'orientació professional (9è any que es fa a petició dels alumnes). La sessió va ser a càrrec de Sheila Carnerero i Maika Sánchez d'UPC Alumni.
- Fòrum FME-Empresa (10/04/2019- 11h)
 - Stands empreses: vestíbul entrada FME.
 - El Fòrum d'empreses FME en aquesta ocasió, respecte el curs anterior, va eliminar la presentació d'empreses per afavorir el contacte face-to-face amb els estudiants (fet que es va valorar per part de les empreses) per intercanviar currículums, de col·laboració, convenis... a més a més, per afavorir la presencialitat dels estudiants i recent titulats, es va contractar càtering per esmorzar i per dinar. Es va poder fer front a aquesta despesa, gràcies a la taxa que es va cobrar, per primera vegada, a les empreses assistents. Hi va haver 22 empreses participants.
- Jornada Màsters I+D (10/04/2019 – 15:45h)
 - Exposició de pòsters amb propostes de Treball Final de Màsters (MAMME i MESIO UPC-UB) elaborats per les empreses i institucions, acompanyada d'una breu presentació de 5 minuts per part d'un representant de cada entitat participant. Aquest any es va provar amb aquesta nova jornada que, a diferència de l'any passat que era només del MESIO-UPC UB, s'integrava al MAMME. La sessió va tenir lloc a la sala de juntes i l'exposició de pòsters es va fer al vestíbul del passadís de la Facultat.

7.4 Beques, premis i ajuts

Accenture ofereix beques a estudiants del MESIO UPC-UB. Aquestes beques cobreixen el cost de la matrícula i les taxes acadèmiques.

Nombre de guanyadors beques Accenture 2018-19			
Programes	MAMME	MESIO UPC-UB	TOTAL
Beques	-	2	2

Els premis als millors expedients acadèmics els otorga Accenture en el cas del GM, del GE i del MESIO UPC-UB. Mentre que la Fundació Cellex també atorga el premi al millor expedient del MAMME.

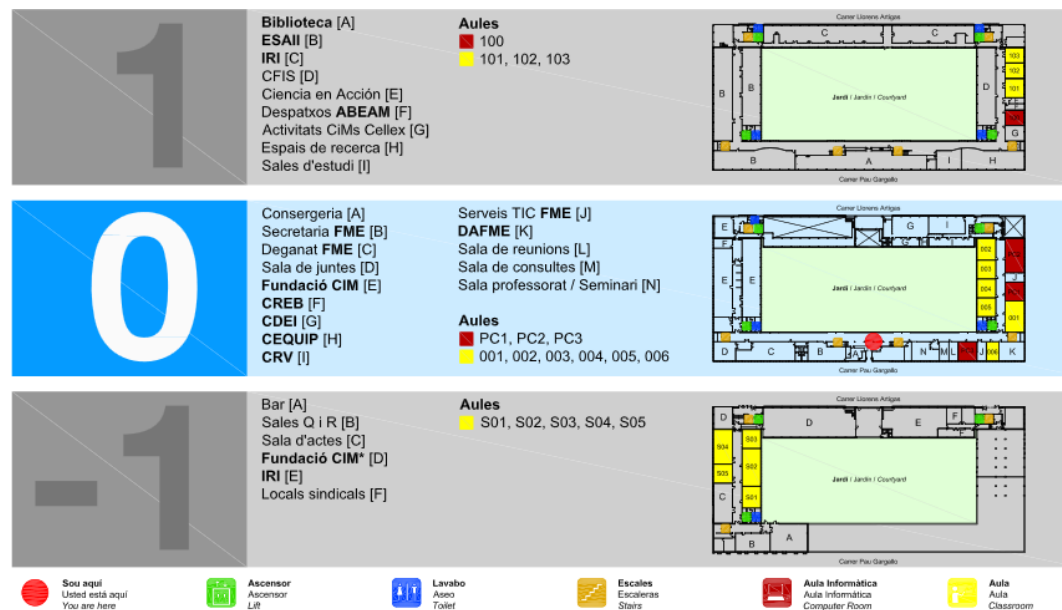
Imports premis 2018-19				
Programes	GM	GE	MAMME	MESIO UPC-UB
Premi Accenture a millor expedient	1000 €	1000 €	-	2000 €
Premi Fundació Cellex a millor expedient	-	-	2000 €	-

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 dona servei l'UTGAM i a més disposa de serveis addicionals per als estudiants com ara el Bar. El fet que al mateix edifici de 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 Ciència 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.

Existeix una proposta de millora en curs que té per objectiu adequar a les necessitats docents les característiques de les aules de teoria. D'entre elles destaquem que en els darrers 4 anys s'han renovat totes les pissarres de les aules de teoria, 4 d'elles l'any 2016 i les 9 restants l'any 2019. 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. Finalment, 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, cosa que permet fer les sessions de laboratori en una aula normal sempre que es disposi de connexions elèctriques. La primera d'aquestes aules s'ha electrificat amb el romanent del pressupost de l'any 2018. Està previst continuar amb aquest projecte en els propers anys. També està previst, amb el pressupost de l'any 2019, la instal·lació d'aire condicionat en algunes aules.

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 ²)	Capacitat
S01	71,63	60
S02	123,63	120
S03	61,62	46
S04	115,47	90
S05	62,41	50

Aula	Superfície (m ²)	Capacitat
001	102,77	100
002	70,38	60
003	60,84	50
004	60,84	50
005	60,84	50

Aula	Superfície (m ²)	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 ²)	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 m², 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 m², 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 m², equipat amb taules i cadires per reunions de fins 14 persones. Disposa de projector, pantalla i pissarra.
- **Seminari:** espai d'uns 18m², 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 m². 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 vàries taules de treball i deu ordinadors.
- **Sala d'actes:** d'uns 140 m² 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 m², 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.

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: 2016-17, 2017,18 i 2018-19. Les liquidacions es realitzen per any natural i, poer tant, la del 2019 es va tancar al desembre del 2019 (data corresponent al curs acadèmic 2019-20).

▪ Inversions finançades o cofinançades per l'FME 2016

Actuació	Import
Compra monitors pc's	1.938 €
Videoprojector aula 002	862 €
Videoprojector Sala de Junes	1.102 €
Pantalla TV vestíbul edifici	494 €
Pla TIC 2016	16.559 €
Carro per consergeria	171 €

Renovació pissarra aula 002	769 €
Compra microones sala de restauració R	49 €
Renovació cadires aules i biblioteca	614 €
Renovació pissarres aules 001, 003, S04 (Ajut Millora Equipament docent) (**)	2.550 €
TOTAL INVERSIONS FME	25.108 €

▪ **Inversions 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 €
TOTAL INVERSIONS FME	9.496 €

▪ **Inversions 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 €
TOTAL INVERSIONS FME	23.462 €

▪ **Inversions finançades o cofinançades per l'FME 2019**

De cara a l'exercici 2019 s'executa la compra de pc's emmarcada dins del Pla TIC que no es va poder executar al exercici 2018 per qüestions logístiques. L'import d'aquesta inversió és d'uns 30.400 €, fet que incrementa considerablement la quantia total de les inversions a l'exercici 2018. A continuació es detallen les diferents accions realitzades (inclou totes les realitzades durant l'any natural 2019). La següent taula recull el total inversions efectuades, incloent les cofinançament amb recursos externs, i les que s'arrosseguen de l'exercici 2018, i que s'han comptabilitzat al 2019.

Actuació	Import
Substitució caixes de control aula S04	670 €
Electrificació aula S05 (material + treballs d'instal·lació)	5.182,14 €
Videoporters 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 €
TOTAL INVERSIONS FME	76.208,80 €

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

ESP AIS	M ²	LLOCS DE TREBALL
BIBLIOTECA	382,62	100
SALA D'ESTUDIS	93,37	48
TOTAL	475,99	148

VISITANTS		
BIBLIOTECA	31.130	
WEB	353.321	(Total bibliotecnica.upc.edu)
FACEBOOK (SEGUIDORS)	399	
TWITTER (SEGUIDORS)	553	
INSTAGRAM (SEGUIDORS)	431	
MITJANA DIARIS		
LECTIU (NO EXÀMENS)	140	
LECTIU (EXÀMENS)	214	
NO LECTIU	90	

EQUIPAMENTS (DADES DE L'ANY 2018)	
RESERVES DE SALES	1.327
PRÉSTEC DE PORTÀTILS	1.535

- **Fons documentals**

COL·LECCIONS A UPCommons (PORTAL DE CONEIXEMENT OBERT DE LA UPC)

EPRINTS EN MATEMÀTIQUES I ESTADÍSTICA	194
EPRINTS DE L'INSTITUT DE ROBÒTICA I INFORMÀTICA INDUSTRIAL	134
TREBALLS ACADÈMICS FME (TFG/TFM)	115
EXÀMENS FME	63
CONFERÈNCIES A LA VIDEOTECA FME	23

COL·LECCIONS

PRESSUPOST BIBLIOTECA FME	6.707 €	(SBPA gestiona la compra de la Biblioteca Digital de la UPC)
PRESSUPOST BIBLIOTECA DIGITAL (SBPA)	846.677,24 €	
DOCUMENTS (COMPRA I DONATIUS)	235 €	
FONS TOTAL BIBLIOTECA	17.706 €	
LLIBRES FME PRESTATS	4.752 €	
MATHSCINET (NÚM. CONSULTES)	31.502 €	
DRAC (ACTIVITATS REVISADES)	308 €	

- **Serveis bibliotecaris**

FORMACIÓ D'USUARIS

ACOLLIDES ALS NOUS ESTUDIANTS	122
ÚS SOLVENT DE LA INFORMACIÓ (NIVELL 1-2) ¹	33
ÚS SOLVENT DE LA INFORMACIÓ (NIVELL 3) ²	25
PUBLICACIÓ I AVALUACIÓ DE LA RECERCA (BIBLIOTECA FME I BIBLIOTECA EPSEB) ³	5

¹ Activitat obligatòria a l'assignatura de 1r del GM: Fonaments de la matemàtica.

² Activitat obligatòria a l'assignatura de 4rt del GM: Models Matemàtics de la Tecnologia.

³ Activitat dirigida a estudiants de màster i doctorands.

- **Satisfacció**

En quant a la satisfacció global dels estudiants (en una escala de 1 a 6), a nivell UPC ha estat d'un 4,81 mentre que la de la Biblioteca de l'FME ha estat de 5,2. En particular, destaquem que a nivell FME el 88% dels estudiants enquestats van a la biblioteca i que el 58% consulta el web. Els aspectes més ben valorats han estat: l'atenció del personal (5,5); el préstec de llibres (5,4); el confort de la biblioteca i de les sales per estudiar en grup (4,9). Aquestes dades s'han extret de l'enquesta del març del 2019 efectuada pel servei de biblioteques de la UPC.

9. Dades econòmiques de la Facultat

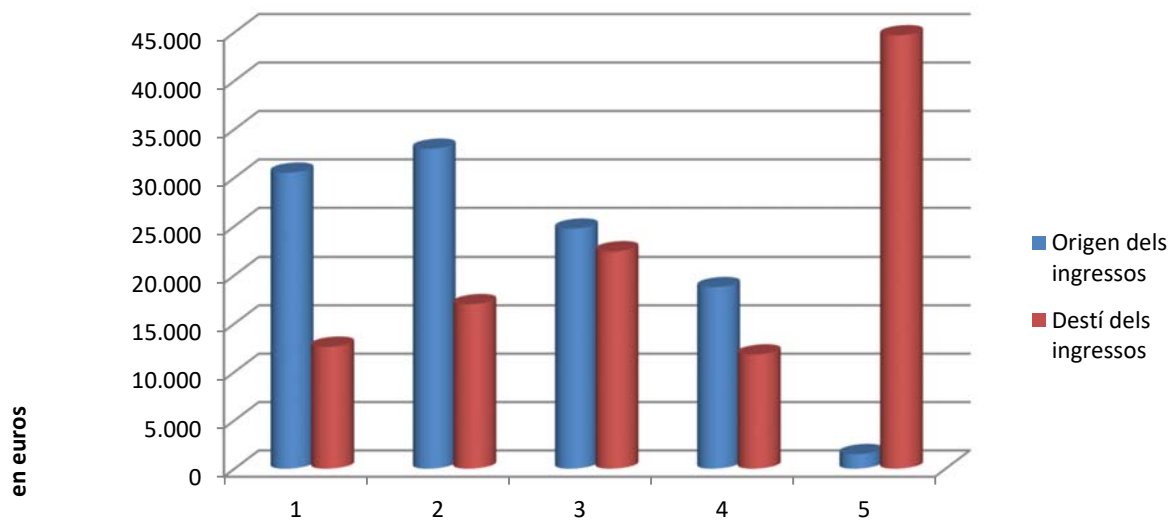
9.1 Tancament del 2018

El pressupost del 2018 va ser aprovat a la Junta de Facultat núm. 52 del 20 de març de 2018 i la liquidació del pressupost del 2018 va ser aprovada a la Junta de Facultat núm. 57 del 5 de març de 2019. A continuació es presenta el pressupost del 2018, 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 (2016, 2017 i 2018).

- **Pressupost del 2018**

En la següent taula (i diagrama) es detallen els imports corresponents als diferents conceptes pressupostats el 2018.

Origen dels ingressos		Destí dels ingressos	
Descripció del concepte	Import	Descripció del concepte	Import
1. Assignació pressupost corrent	30.512	1. Funcionament centre	12.600
2. Finançament propi	32.980	2. Suport activitat docent	17.000
3. Finançament específic	24.735	3. Projectes específics (inclou romanent)	22.400
4. Romanents (específic i genèric)	18.761	4. Promoció dels estudis	11.800
5. Altres ingressos	1.500	5. Inversions	44.688
TOTAL	108.488	TOTAL	108.488

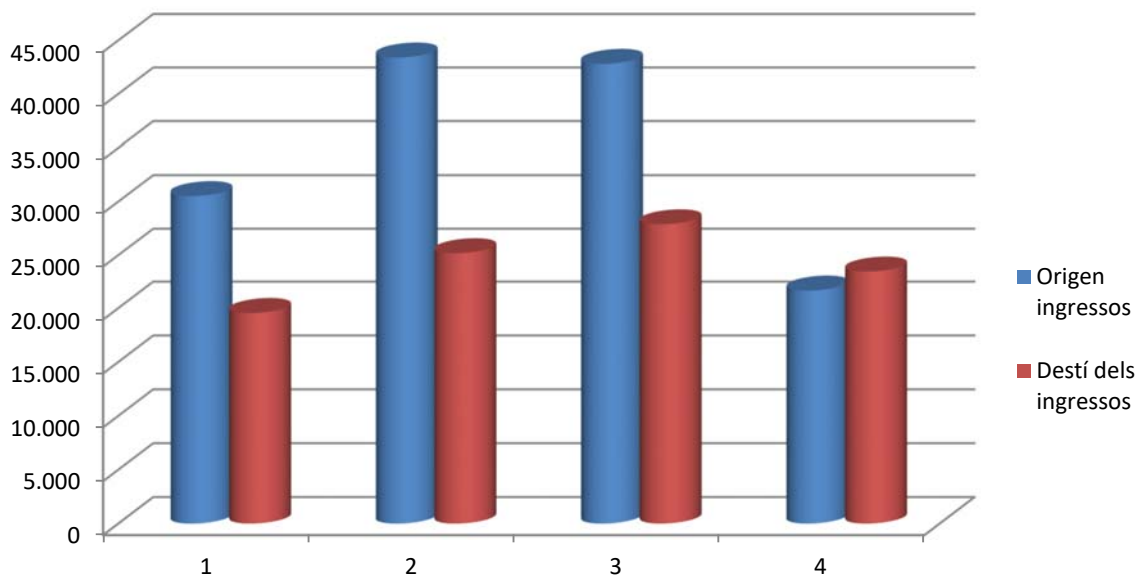


▪ **Liquidació del pressupost del 2018**

En la següent taula (i diagrama) es detallen els imports dels diferents conceptes corresponents al tancament del 2018.

Origen dels ingressos		Destí dels ingressos	
Descripció del concepte	Import	Descripció del concepte	Import
1. Assignació UPC (component comú)	30.512	1. Suport a la docència	19.544
2. Finançament propi	43.399	2. Administració general	25.181
3. Finançament específic	42.809	3. Partides específiques	27.880
4. Romanent genèric, específic i altres	21.624	4. Inversions (*)	23.463
5. TOTAL (en euros)	138.344	5. TOTAL (en euros)	96.068

(*) Estan incloses les inversions corresponents al Pla Tic 2017 (16.771 €), dos projectors per aules (1.266 €), portàtil consergeria (639 €) swich Pla Tic 2018 (1.197 €), i d'altres com la renovació de pissarres d'aules, càmera fotogràfica i megafonia pel jardí.



El tancament del 2018 reflecteix un elevat romanent. La partida més important, de 30.430€, correspon als ordinadors per a la renovació d'una aula informàtica. Aquesta comanda es va fer al novembre de 2018 i, per raons alienes a l'FME, els ordinadors no van arribar fins febrer de 2019. Gerència de la UPC va permetre traspasar el romanent a l'exercici 2019 a fi de poder fer front a la factura de la comanda efectuada durant l'exercici 2018.

Descripció del concepte	Import
Romanent (*)	42.275

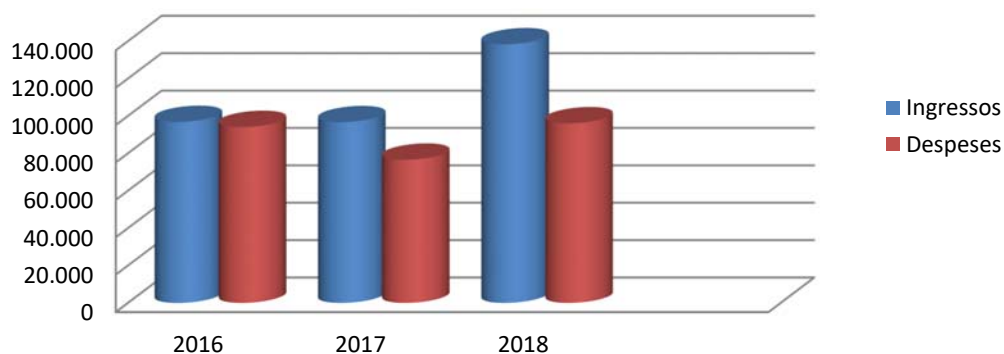
(*) **1.273 €** és romanent finalista (no es traspassa a l'exercici següent)
30.430 € és romanent específic (es traspassa a l'exercici següent). Compra pc's
10.572 € és romanent genèric (es traspassa parcialment a l'exercici següent).

▪ ***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		
	2016	2017	2018
1. Assignació pressupost corrent	27.273	28.925	30.512
2. Finançament propi	32.430	36.497	43.399

3. Finançament específic	28.276	25.988	42.809
4. Romanents (específic i genèric)	8.819	5.262	21.624
TOTAL	96.798 €	96.672 €	138.344 €
Destí dels ingressos		Import	
Descripció del concepte	2016	2017	2018
1. Suport a l'activitat docent	15.769	19.500	19.544
2. Funcionament centre	15.378	16.391	25.181
3. Projectes específics	36.692	30.954	27.880
4. Inversions	26.282	9.750	23.463
TOTAL	94.122 €	76.595 €	96.068 €

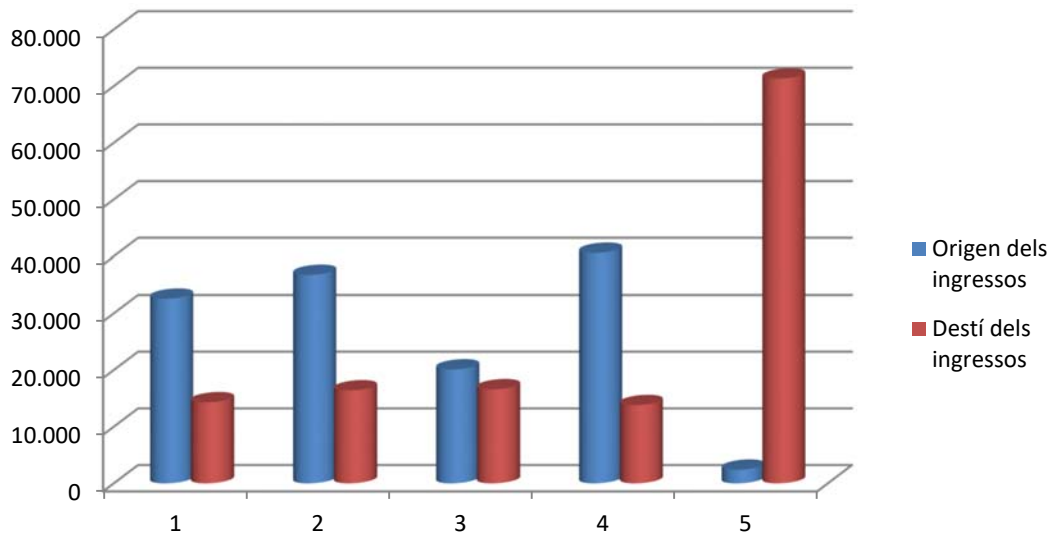


9.2 Pressupost 2019

En funció de les liquidacions anteriors, la proposta de pressupost del 2019 es va aprovar a la Junta de Facultat núm. 57 de 5 de març de 2019. Aquest pressupost es mostra a continuació (per a més detalls es poden consultar al document aprovat per la Junta de Facultat JF57 de 5 de març de 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
TOTAL	132.431	TOTAL	132.431



▪ Pressupost d'ingressos 2019

Pel que fa referència al pressupost d'ingressos 2019 convé destacar que:

- Assignació inicial capítol segon: 32.574 €
 - S'incrementa en 2.062 € (6,3%) l'assignació en relació a la de l'any 2018.
- Recursos propis: 36.780 €
 - Inclou principalment el lloguer d'espais, i els convenis de cooperació educativa. Continua creixent el ritme de facturació en concepte de convenis, motiu pel qual s'incrementa en 5.000 € aquesta partida, i s'espera una progressió important també en el lloguer d'espais. En canvi degut a un resultat negatiu en el compte d'explotació de la concessió del bar, no es rebrà cap quantitat per aquest concepte.
 - Per altra banda, també s'inclou, l'acord de col·laboració que es signa anualment amb la Fundació Centre CIM. En aquest exercici es produeix una reducció en l'assignació, sent aquest exercici de 6.000 € (1.200 € menys).
 - També es contempen els ingressos provinents del postgrau Tècniques Quantitatives per als Mercats Financers (suport en la gestió 2.780 €).
- Finançament específic: 51.835 €
 - Es tenen en consideració els ajuts Accenture, les aportacions al Planter de les entitats col·laboradores, i les Tesis Doctorals. També l'aportació de la Fundació Céllex per a la Jornada Poincaré, així com el romanent específic que s'arrossega de l'exercici 2018 corresponent al procés de compra de pc's per aules que es va iniciar al mes de desembre i que s'executarà a principis d'any.

- OMS – Erasmus: 3.600 €
 - Inclou la previsió d'assignació per al curs 2018-19 d'acord amb el que es va rebre l'any passat.
- Altres ingressos: 7.642 €
 - 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, assignació UPC per estudiants visitants, així com la confirmació de la Universitat per a la devolució de romanent de capítol segon de l'exercici anterior (5.242 €), provinents dels majors ingressos generats durant el mes de desembre (principalment, convenis de cooperació educativa).

▪ **Pressupost de despeses 2019**

Pel que fa referència al pressupost de despeses 2019 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 (33%).
- Les despeses generals de funcionament, d'acord amb el tancament de l'exercici 2018, també s'incrementen lleugerament (12%). Les despeses de fotocòpies es continuen assumint des del pressupost de la UTG.
- Es manté l'acord amb la Universitat mitjançant el qual 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.
- Es manté una forta aposta per la promoció d'estudis (cangurs, olimpíades matemàtiques, planter de sondeigs i experiments, jornada Poincaré, jornades de portes obertes...); i per la contractació de beques d'aprenentatge que des de fa diversos anys assumeix pràcticament de forma íntegra el centre.
- 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 banda de dotar de molts més recursos a aquesta partida, s'arrossegueu romanents específics de l'any anterior que suposaran un augment de gairebé un 60% en la totalitat de la partida. Mencionar que a principis d'any s'executa la compra de pc's per aules i monitors vinculats a la convocatòria 2018 del Pla TIC (35.335 €) i que no va ser possible executar en el seu moment.
- La resta de despeses van associades a un finançament específic com ara els ajuts OMS-Erasmus, ajuts a estudiants Accenture, o Tesis Doctorals.
- En resum, es pot afirmar que l'augment considerable que s'ha produït en relació al pressupost de l'any passat, ve ocasionada per l'increment de les següents partides:
 - Assignació de capítol segon.
 - Romanent específic per a la compra de pc's d'aules.
 - Generació de recursos propis (convenis de cooperació educativa).

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 23 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 ([FME-SGIQ](#)) 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 ([FME-VSMA-1](#)), el seguiment ([FME-VSMA-2](#)), la modificació ([FME-VSMA-3](#)) i l'acreditació ([FME-VSMA-4](#)). En tots aquests processos hi participa la Comissió de Qualitat que coincideix amb la Junta de Facultat de l'FME (vegeu la secció 2.5). Aquest fet 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 (el reglament de l'FME determina la proporció de representació dels diferents grups en la Junta de Facultat, i per tant en la Comissió de Qualitat).

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). 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 2019-20.

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 respecte de les pràctiques en empreses i de la valoració dels empleadors respecte de les pràctiques en empreses.

Totes aquestes dades són analitzades tant per l'equip deganal com per la Junta de Facultat que, en el cas de l'FME, també és la Comissió de Qualitat del centre. 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, ([AUDIT-FME](#)). 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, [IAT2016](#)). 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. Les modificacions dels processos del SGIQ s'aproven per la Junta de Facultat i, un cop aprovats, els acords es publica al web de l'FME i els processos revisats es publiquen al SGIQ de l'FME ([FME-SGIQ](#)).

De cara al curs 2019-20, i un cop ha finalitzat l'adaptació dels processos que configuren el SGIQ de l'FME, s'obrirà un nou procés de modificació que es realitzarà d'acord amb el procés 8.1 del SGIQ ([FME-SGIQ-8.1](#)). 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 es farà una assignació de responsables de modificació i s'estipula que, des d'aquell moment, la revisió de cadascun dels processos es realitzarà anualment i de manera única al finalitzar cada curs acadèmic. Aquesta manera de fer la revisió tant de la política i objectius de qualitat, com del seguiment i revisió del SGIQ, quedarà palesa i descrita en la nova revisió dels processos 1.1 i 8.1 del SGIQ.

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, anul·lament, en el DAU.

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 ([GPAQ-SAT](#)). A més d'aquestes millores, i com a resultat dels diferents informes d'avaluació del marc VSMA (informes disponibles a [FME-VSMA](#)), 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. 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 2018-19 (apartats 10.2.1, 10.2.2, 10.2.3 i 10.2.4). Un cop presentada la relació, finalitzarem l’apartat fent la valoració global del Pla de Millora de l’FME (apartat 10.2.5).

La informació que aquí es presenta s’ha obtingut de l’aplicatiu SAT del GPAQ de la UPC ([GPAQ-SAT](#)), 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. Per tant els quatre grups de millores que es presenten són

- Millores transversals (de centre).
- Millores del Grau en Matemàtiques (GM).
- Millores del Master of Science in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering (MAMME).
- Millores del Màster Interuniversitari en Estadística i Investigació Operativa (MESIO UPC-UB).

En cadascun d’aquests quatre grups les millores s’ordenen en tres blocs:

- Millores «finalitzades».
- Millores «en curs».
- 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. Com s’ha dit, 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 18 propostes de millora de l’FME corresponents al curs 2018-19:

NOMBRE DE MILLORES FME -- CURS 2018-19					
	Millores Transversals	Millores del GM	Millores del MAMME	Millores del MESIO UPC-UB	TOTAL
Millores finalitzades	3	0	1	2	6
Millores en curs	1	5	1	1	8
Millores no iniciades	2	0	2	0	4
TOTAL	6	5	4	3	18

L’actual Pla de Millora de l’FME el formen el conjunt de 12 propostes que, o bé estan en curs, o bé encara no s’han iniciat (3 de transversals, 5 del GM, 3 del MAMME i 1 del MESIO UPC-UB).

10.2.1 Millores de caire transversal

▪ Millores de caire transversal -- millores finalitzades

<p>200.M.479.2016</p>	<p>FME incorporar el procés d'acreditació al SGIQ</p> <p>Càrrec: Coordinador de Qualitat</p> <p>Origen: acreditació</p> <p>Estàndard: Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p>Diagnòstic: A l'apartat 200.1.1.1 - GARANTIR LA QUALITAT DELS SEUS PROGRAMES FORMATIUS cal incorporar el procés d'acreditació</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Incorporació del procés d'acreditació al SGIQ</p> <p>Accions proposades: ACCIÓ1: Actualitzar el procés 2.1 incorporant el procés d'acreditació ACCIÓ2: enlloc de fer un macro procés , establir subprocessos segons les fases d'avaluació de titulacions ACCIÓ 3: aprovar la modificació per Junta de Facultat</p> <p>Indicadors i valors esperats: ACCIÓ 1: INDICADORS: procés acreditació. VALOR ESPERAT: Procés incorporat ACCIÓ 2: INDICADORS nombre de fases d'avaluació de titulacions VALOR ESPERAT: 4 (verificació, seguiment, modificació, acreditació) ACCIÓ 3: INDICADORS: acord a la Junta de Facultat. VALOR ESPERAT: aprovat</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 11/6/2018</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: Proposar el procés d'acreditació com un subprocés del procés 2.1 . Presentació i aprovació (Junta de Facultat 55 del 17 d'octubre del 2018). Publicació al web de l'FME</p> <p>Resultats obtinguts: Al crear i incorporar com a subprocés l'acreditació, es veu la necessitat d'incorporar també com a subprocessos del 2.1 el de Verificació, Modificació i Seguiment que s'aproven en la mateixa Junta de Facultat (JF55 de 17 d'octubre de 2018).</p>
<p>200.M.518.2018</p>	<p>FME: Continuar dirigint l'assoliment de les diferents propostes de millores sorgides en el procés d'acreditació.</p> <p>Càrrec: Coordinador de qualitat</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p>Diagnòstic: En el procés d'acreditació van sorgir una sèrie de millores que cal fer-ne seguiment i actualitzar-ne de noves cada curs.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Control i seguiment de les millores sorgides a partir de l'acreditació</p> <p>Accions ACCIÓ 1: Parlar amb cada responsable de la millora que està "iniciada" per saber les</p>

	<p>proposades: accions que s'ha portat a terme ACCIÓ 2: Revisar que les millores estiguin actualitzades en l'aplicació d'info SAT</p> <p>Indicadors i valors esperats: Millores actualitzades a info SAT</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 11/12/2021</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: ACCIÓ 1: Parlar amb cada responsable de la millora que està "en curs" per saber les accions que s'ha portat a terme ACCIÓ 2: Revisar que les millores estiguin actualitzades en l'aplicació d'info SAT</p> <p>Resultats obtinguts: S'ha realitzat el seguiment de les propostes de millora, s'han realitzat accions pendents per complir amb la millora i en el 2018-19, s'actualitzaran les millores a l'info SAT.</p>
<p>200.M.519.2018</p>	<p>FME: Continuar amb l'adaptació i actualització dels diferents processos que configuren el sistema de garantia interna de qualitat (SGIQ) de l'FME.</p> <p>Càrrec: Coordinador de qualitat</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p>Diagnòstic: A partir del pla de millora del SGIQ, proposada en l'acreditació de les titulacions anterior, ens adonem que cal fer una revisió i actualització profunda dels processos del SGIQ</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Revisió i actualització de tots els processos del SGIQ</p> <p>Accions proposades: ACCIÓ 1: Revisió i actualització de cadascun dels processos del SGIQ ACCIÓ 2: Aprovació de varis processos a les diverses Juntes de Facultat</p> <p>Indicadors i valors esperats: Actualitzar més de 3 processos per curs</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 11/12/2020</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: ACCIÓ 1: S'han revisat diversos processos en el 2017-18, s'aprovaran a la primera Junta de Facultat del 2018-19. ACCIÓ 2: Es van aprovar a la Junta de Facultat del 17/10/18 els processos 1.1, 2.1, 3.5, 3.6, 3.7, 5.1, 6.1. A la Junta de Facultat de 19/07/19 es van aprovar els processos 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.2, 7.1 i 8.1.</p> <p>Resultats obtinguts: S'han pogut revisar i actualitzar tots els processos del SGIQ</p>

▪ **Millors de caire transversal -- millores en curs**

200.M.522.2018	2018-19 FME : Increment remuneració dels convenis de cooperació educativa pels estudiants de màster.	
	Càrrec:	Responsable de Relacions amb les Empreses
	Origen:	seguiment
	Estàndard:	Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge
	Diagnòstic:	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.
	Implica modificació de la memòria verificada?:	No
	Objectius a assolir:	Preu mínim hora de 9,5€ per als estudiants de màster
	Accions proposades:	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 ACCIÓ 4: Anàlisi dels convenis realitzats durant el curs 2018-19 per saber quin ha estat el impacte
	Indicadors i valors esperats:	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
	Abast:	Transversal al Centre
	Prioritat:	alta
Termini:	11/12/2019	
Estat:	En curs	
Actuacions realitzades:	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	

▪ **Millors de caire transversal -- millores no iniciades**

200.M.523.2018	2018-19 FME: Millorar la gestió de la borsa de treball i de les pràctiques en empresa	
	Càrrec:	Responsable de Relacions amb les Empreses
	Origen:	seguiment
	Estàndard:	Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge
	Diagnòstic:	La eina utilitzada per la gestió de les ofertes de treball i de pràctiques, està desfasada, cal millorar la gestió d'aquest servei.
Implica modificació de la memòria verificada?:	No	

	<p>Objectius a assolir: Millorar la gestió de la borsa de treball i de les pràctiques en empresa</p> <p>Accions proposades: 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</p> <p>Indicadors i valors esperats: augment en la satisfacció de l'estudiantat respecta l'eina de Borsa de Treball</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: baixa</p> <p>Termini: 11/12/2021</p> <p>Estat: No iniciada</p>
<p>200.M.525.2018</p>	<p>2018-19 FME: Millora del web de l'FME i dels webs de les titulacions que l'FME n'és responsable</p> <p>Càrrec: Coordinador de qualitat</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p> <p>Diagnòstic: 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>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Millora i actualització dels continguts del web de l'FME</p> <p>Accions proposades: 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>Indicadors i valors esperats: Web actualitzada amb la informació actual</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 11/12/2020</p> <p>Estat: No iniciada</p>

10.2.2 Millores del Grau en Matemàtiques

▪ Millores del GM -- millores finalitzades

- Durant el curs 2018-19 no s'ha finalitzat cap millora del GM.

▪ **Milliores del GM -- millores en curs**

<p>200.M.511.2018</p>	<p>GM: Estructurar una oferta d'assessorament per a Treballs de Recerca de Batxillerat.</p> <p>Càrrec: Responsable de promoció d'estudis</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: Hi ha poca oferta d'assessorament de TRB i està poc organitzada</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Oferta estable amb diverses modalitats</p> <p>Accions proposades: Acció 1: estructurar oferta amb la col·laboració del dept de Matemàtiques i el d'Enginyeria Civil.</p> <p>Indicadors i valors esperats: valor esperat: oferta estable de 6 projectes d'assessorament de TRB al web</p> <p>Abast: Titulació: Grau en Matemàtiques</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 10/12/2020</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: S'han iniciat converses amb els depts indicats</p>
<p>200.M.516.2018</p>	<p>GM Estudiar un Curs d'Estiu per a professorat de secundària sobre temes de matemàtica aplicada, amb èmfasi en els Treballs de Recerca de Batxillerat.</p> <p>Càrrec: Responsable de promoció d'estudis</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: "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>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Planificar un curs d'aquest estil, atenent al contingut, presencialitat i horaris. Decidir la viabilitat i possible èxit de la proposta</p> <p>Accions proposades: Parlar amb els grups d'interès: professors de la UPC i professors de secundària (a través de les agrupacions tipus ABEAM, etc)</p> <p>Indicadors i valors esperats: Resultat de les converses esmentades a l'apartat d'Accions</p>

	<p>Abast: Titulació: Grau en Matemàtiques</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 10/12/2020</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: Es té previst dur a terme converses amb els grups d'interès, amb una proposta concreta de curs.</p>
<p>200.M.524.2018</p>	<p>2018-19 GM: Millora en el sistema d'avaluació de les pràctiques curriculars pels estudiants del Grau de Matemàtiques</p> <p>Càrrec: Cap d'estudis del Grau en Matemàtiques</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>Diagnòstic: 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>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Millora en el sistema d'avaluació de les pràctiques curriculars pels estudiants del Grau de Matemàtiques</p> <p>Accions proposades: 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 pels 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 hi costi, entre d'altra informació, el sistema d'avaluació) ACCIÓ 5: Anàlisi de la millora realitzada</p> <p>Indicadors i valors esperats: Assegurar que es tracta d'un sistema d'avaluació: públic, integrat, fiable i pertinent</p> <p>Abast: Titulació: Grau en Matemàtiques</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 11/12/2020</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: 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.</p>
<p>200.M.526.2019</p>	<p>2018-19 GM: Avançar l'inici del curs de fonaments de la matemàtica (codi 2000003)</p> <p>Càrrec: Cap d'estudis del Grau en Matemàtiques</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: 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>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p>

	<p>Objectius a assolir: Que els estudiants tinguin les eines necessàries per comprendre les assignatures de 1r des del primer dia</p> <p>Accions proposades: 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>Indicadors i valors esperats: Nombre d'assistents, aconseguir prop del 100% de participació. Millora del rendiment acadèmic del Q1 del GM. Satisfacció dels estudiants : positiva</p> <p>Abast: Titulació: Grau en Matemàtiques</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 26/7/2020</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: ACCIÓ 1: Durant el 18-19 es fa la prova pilot d'avançar l'inici de les classes de l'assignatura de fonaments.</p>
<p>200.M.527.2019</p>	<p>2018-19 GM: Creació de la comissió acadèmica del GM</p> <p>Càrrec: Cap d'estudis del Grau en Matemàtiques</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: 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>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Crear la comissió acadèmica i dotar-la de funcions i competències</p> <p>Accions proposades: 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>Indicadors i valors esperats: 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>Abast: Titulació: Grau en Matemàtiques</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 26/7/2020</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: ACCIÓ1.: Proposar a la Junta de Facultat la creació d'aquesta comissió</p>

▪ **Millores del GM -- millores no iniciades**

- Durant el curs 2018-19 no hi ha hagut cap millora del GM no iniciada.

10.2.3 Millores del Master's Degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering

- **Millores del MAMME -- millores finalitzades**

200.M.439.2016	MAMME: millora del sistema d'avaluació de TFM del MAMME	
	Càrrec:	Coordinador/a MAMME
	Origen:	acreditació
	Estàndard:	Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius
	Diagnòstic:	L'avaluació dels TFM al MAMME pot no tenir criteris prou uniformes, degut a que els tribunals són diferents per a cada TFM. No existeix sistema de rúbriques per a l'avaluació dels TFM al MAMME.
	Implica modificació de la memòria verificada?:	No
	Objectius a assolir:	Dissenyar un sistema de rúbriques per a l'avaluació dels TFM del MAMME. Dissenyar un sistema d'assignació de tribunals que tingui en compte l'objectiu de uniformitzar criteris d'avaluació.
	Accions proposades:	ACCIÓ 1: Estudi de com es fan als altres centres i Presentar una proposta ACCIÓ 2: Debatre i aprovar la proposta per Junta de Facultat
	Indicadors i valors esperats:	ACCIÓ 1: INDICADOR proposta de rúbrica presentada a Junta de Facultat ACCIÓ 2: INDICADOR: ordre del dia de la Junta de Facultat per debatre la proposta VALOR ESPERAT: aprovació per la Junta de Facultat
	Abast:	Titulació: Master's degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering
	Prioritat:	mitja
	Termini:	11/6/2017
	Estat:	Finalitzada
Actuacions realitzades:	Proposta i aprovació del sistema de rúbriques a la Junta de Facultat JF59 del 19 de juliol de 2019	
Resultats obtinguts:	S'han Proporcionat de manera pública un document on s'indiqui els criteris d'avaluació de les tesis de fi de màster. Així mateix, el document incloent el procediment de defensa de la tesi de fi de màster.	

- **Millores del MAMME -- millores en curs**

200.M.441.2016	MAMME: dobles titulacions	
	Càrrec:	Coordinador/a MAMME
	Origen:	acreditació
	Estàndard:	Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu

	<p>Diagnòstic: 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>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Avaluar les possibilitats i conveniència de fer acords de doble titulació del MAMME amb universitats a Europa.</p> <p>Accions proposades: Fer propostes de doble titulació amb les Universitats amb les que ja tenim algun acord bilateral</p> <p>Indicadors i valors esperats: 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>Abast: Titulació: Master's degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 11/6/2017</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: 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>
--	---

▪ **Millores del MAMME -- millores no iniciades**

200.M.528.2019	<p>2018-19 MAMME: Increment d'oferta d'assignatures pròpies al màster de matemàtiques MAMME</p> <p>Càrrec: Coordinador/a MAMME</p> <p>Origen: acreditació</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: 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>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: 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>Accions proposades: 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>Indicadors i valors esperats: nombre d'assignatures noves</p> <p>Abast: Titulació: Master's degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 26/7/2020</p>
-----------------------	---

	<p>Estat: No iniciada</p>
200.M.529.2019	<p>2018-19 MAMME: Creació d'un reglament de la comissió del màster MAMME i del programa de doctorat</p> <p>Càrrec: Coordinador/a MAMME</p> <p>Origen: acreditació</p> <p>Estàndard: Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p>Diagnòstic: 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>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Creació d'un document únic on s'indiquin les competències de la comissió.</p> <p>Accions proposades: 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>Indicadors i valors esperats: document legal on s'indiqui les seves atribucions.</p> <p>Abast: Titulació: Master's degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 26/7/2020</p> <p>Estat: No iniciada</p>

10.2.4 Millores del Màster en Estadística i Investigació Operativa UPC-UB

- **Millores del MESIO UPC-UB -- millores finalitzades**

200.M.520.2018	<p>2018-19 MESIO UPC-UB: Compactació horaris assignatures</p> <p>Càrrec: Coordinador/a del MESIO UPC-UB</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p>Diagnòstic: Les classes de 1.5 hores fins ara es feien de 13:30 a 20:30, deixant espais de 30 minuts entre algunes classes. Això es va fer inicialment per mantenir els mateixos horaris que altres màsters i evitar solapaments en aules de laboratori. Aquests altres màsters han variat els seus horaris, i hem vist que podem compactar horaris i tenir aules de laboratori disponibles. A més hi van haver alguns robatoris a estudiants a les 20:30 en sortir de la facultat (a l'hivern a les 20:30 és molt tard). I també les 20:30 és molt tard per als professors, no és pot conciliar vida familiar i laboral.</p>
-----------------------	---

	<p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Que els estudiants no surtin tan tard de la facultat. Que els professors puguin conciliar vida familiar i laboral. Que els estudiants no tinguin forats de 30 minuts entre classe i classe."</p> <p>Accions proposades: ACCIÓ 1: Planificació de nous horaris, en 4 franges de 1.5 hores, començant a les 13:30 i acabant a les 19:30. ACCIÓ 2: Actualització dels horaris al web de l'FME</p> <p>Indicadors i valors esperats: Augmentar la satisfacció estudiants i professors vers els nous horaris (valor esperat: no rebre suggeriments de desfer aquests canvis d'horaris)</p> <p>Abast: Titulació: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 11/12/2019</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: S'han dissenyat uns nous horaris, tal i com es preveia en l'ACCIÓ 1. Bàsicament, són els de cursos passats però compactats, evitant forats de 30 minuts entre classe i classe. Totes les assignatures tenen aula de laboratori com abans. Els nous horaris es van publicar al web de l'FME, tal i com s'indicava a l'ACCIÓ 2.</p> <p>Resultats obtinguts: Els horaris s'han implantat en el 2018-19, sense incidències.</p>
<p>200.M.521.2018</p>	<p>2018-19 MESIO UPC-UB: incorporar el català com idioma d'impartició</p> <p>Càrrec: Coordinador/a del MESIO UPC-UB</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: El predecessor del MESIO (master MIEIO) era un màster trilingüe(ANG+CAS+CAT). En convertir-se en MESIO es va fer bilingüe (ANG+CAS) esperant atreure més estudiants de llatinoamèrica i/o Espanya. A la pràctica això no ha passat i la major part de titulats són catalans (p.e., 24 sobre 38 el 2018-19, amb només un 21.6% d'estrangers; el curs passat el nombre d'estrangers va ser de 14.6%). Per tant no queda justificat treure el CAT i mantenir el CAS com a llengua del màster.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: Sí</p> <p>Objectius a assolir: S'hauria de tendir a que el nombre d'assignatures en ANG augmentés. Però si algun professor no pot fer-ho en ANG, ha de tenir l'oportunitat de fer-ho en CAS o CAT.</p> <p>Accions proposades: ACCIÓ 1: Aprovar la incorporació del català a la comissió d'ORGMEIO ACCIÓ 2: Aprovar la incorporació del català a la Junta de Facultat ACCIÓ 3: Informar a SGA per tal que ho incorporin a PRISMA ACCIÓ 4: Actualitzar web FME i guies docents. Per evitar problemes als estudiants que parlin espanyol i no català, les possibles assignatures en CAT només es podrien fer el Q2 de primavera.</p> <p>Indicadors i valors esperats: Es comptaran el nombre d'assignatures en ANG, CAT i CAS (ara mateix són 50% ANG, 50% CAS). Seria desitjable augmentar la proporció d'assignatures en ANG, i reduir les que es fan en CAS i CAT.</p> <p>Abast: Titulació: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 11/12/2019</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: ACCIÓ 1: Aprovar la incorporació del català a la comissió d'ORGMEIO. Es va acordar al punt 7 de la reunió de l'ORGMEIO del 19 d'abril de 2018, que es faria una votació dels</p>

	<p>membres de l'ORGMEIO via doodle per decidir si calia tornar a tenir un màster trilingüe (anglès-català-espanyol), mentre no es pugui fer tot en anglès. El resultat de la votació va ser: 9 SI (al màster trilingüe); 1 NO (al màster trilingüe i deixar el màster bilingüe actual anglès-espanyol); 1 Abstenció; 2 sense votar. Per tant es va aprovar el canvi a màster trilingüe, amb les condicions que es va indicar: que el Q1, sempre que fos possible, es recomanaria que les assignatures fossin en anglès (o espanyol si no pogués ser en anglès), deixant les (possibles) assignatures en català o espanyol pel Q2. Aquest canvi ja s'ha sol·licitat al Verifica i com que és un canvi menor sembla que es automàtic. S'activarà a partir de la nova preinscripció de gener de 2019.</p>
Resultats obtinguts:	S'han portat a terme les accions previstes i el curs s'ha iniciat amb normalitat, sense cap incidència.

▪ **Millores del MESIO UPC-UB -- millores en curs**

200.M.509.2018	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.
	Càrrec: Coordinador/a del MESIO UPC-UB
	Origen: seguiment
	Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius
	Diagnòstic: Alguns estudiants tenen dificultat en algunes assignatures i el temps de finalització (incloent TFM) tendeixen a allargar-se.
	Implica modificació de la memòria verificada?: No
	Objectius a assolir: Idealment, que tots els estudiants finalitzin en 1.5 anys el màster.
	Accions proposades: Triar millor els estudiants en el procés d'admissió, procurant que el seu perfil s'ajusti al del màster.
	Indicadors i valors esperats: Que els estudiants admesos finalitzin en 1.5 anys el màster.
	Abast: Titulació: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa
	Prioritat: mitja
	Termini: 6/11/2020
Estat: En curs	
Actuacions realitzades: 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).	

▪ **Millores del MESIO UPC-UB -- millores no iniciades**

- Durant el curs 2018-19 no hi ha hagut cap millora del MESIO UPC-UB no iniciada.

10.2.5 Valoració global del pla de millora

En aquest apartat s'analitzarà un dels estàndards corresponents als línies d'Acció de les Titulacions (per a més detalls veure els apartats 1.1.4 i 1.1.5 d'aquest document):

- 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.

- **Les titulacions recullen les modificacions que s'han identificat arran dels anteriors seguiments i del procés d'acreditació de l'ensenyament.**

En aquest apartat únicament s'analitzarà aquest punt en el cas de les titulacions de màsters ja que, durant el curs 2019-20 hauran de presentar els informes d'acreditació.

- Titulacions de màster – MAMME.
 - Les propostes de millora que es varen indicar als anteriors informes de seguiment no requerien cap modificació de la Memòria de Verificació. Les accions realitzades han estat formalitzades, a nivell de centre, el funcionament dels processos SGIQ i el Pla d'Acció Tutorial.
 - Les noves propostes de millora no requereixen tampoc una modificació de la Memòria de Verificació. No s'ha considerat, per tant, necessari ni revisar el perfil de competències per aquesta titulació ni actualitzar el pla d'estudis. El motiu per a no considerar-ho necessari és l'excel·lent inserció laboral dels titulats, les excel·lents enquestes de satisfacció i la coherència dels plans d'estudis. Destaquem que el MAMME es va definir a partir de titulacions ja existents a les quals es va dedicar molt d'esforç en el disseny dels plans d'estudis, basats en l'experiència passada (vegeu la secció 2.3.2 on es descriu la trajectòria històrica dels estudis de màsters en l'FME). Cal destacar, també, que cada any la Junta de Facultat de l'FME revisa i aprova les guies docents de totes les assignatures, amb la qual cosa, i de manera efectiva, ja es fa un procés de revisió de manera periòdica (E-FME-JF).
- Titulacions de màster – MESIO UPC-UB.
 - L'anterior procés d'acreditació del MESIO UPC-UB posava de manifest que s'havien de millorar aspectes relatius al SGIQ de l'FME, al Pla d'Acció Tutorial i al pla d'estudis del màster. Quant als dos primers, les accions realitzades s'han formalitzades a nivell de centre: el funcionament dels processos SGIQ i el Pla d'Acció Tutorial.
 - El pla d'estudis anterior no garantia que tots els estudiants acabessin amb les competències de la titulació relacionades amb la investigació operativa. A fi de solucionar aquest problema es va modificar el pla d'estudis de forma que la Investigació Operativa (IO) passés a tenir una assignatura obligatòria. Es va definir, aleshores, l'assignatura «Models i Mètodes de la Investigació Operativa» que es va impartir per primer cop al curs 2017-18. Aquesta assignatura té dos grups corresponents als estudiants de l'itinerari 1 que ja han cursat alguna assignatura d'IO, i els que no tenen coneixements previs d'IO corresponents a l'itinerari 2. El fet d'incloure aquesta assignatura obligatòria d'IO, va suposar l'eliminació de l'assignatura «Integer and Combinatorial Optimization», els continguts de la qual s'imparteixen al grup A de «Models i Mètodes de l'Investigació Operativa».

Tanmateix també va implicar que l'assignatura «Gestió de la Informació Estadística» (GiE) passés a ser optativa. (Vegeu la Memòria de Modificació per a més detalls).

- Respecte a la docència del màster, hi ha hagut altres modificacions del pla d'estudis realitzades en el període que estem acreditant que considerem necessari esmentar. Aquestes són les següents (totes aquestes modificacions varen ser proposades per l'ORGMEIO i aprovades posteriorment per la Junta de Facultat de l'FME JF45 i JF47):
 - Al curs 2016-17, la matèria «Modelització Avançada» es va modificar de la forma següent: es va suprimir l'assignatura optativa «Anàlisi de Dades Discretes» i es va incloure una optativa de «Models Lineals i Lineals Generalitzats». Això va suposar també una lleugera modificació en els continguts de l'assignatura «Anàlisi de Dades Longitudinals» (veure actes del 11 desembre 2015 de l'ORGMEIO).
 - Al curs 2017-18, l'assignatura GiE es va modificar tot suprimint la tercera part, que estava dedicada a la «Preparació per a la recerca i habilitats informacionals i a la escriptura científico tècnica». Aquesta part quedava bastant deslligada de les altres dues i es va decidir aprofundir en les altres dues i suprimir-la. També se li va canviar el nom i va passar a dir-se «Programació Estadística i Base de Dades» (veure actes del 16 desembre 2016 2015 de l'ORGMEIO).
 - Fruit de la necessitat social entorn a l'anàlisi i enginyeria de gran volums de dades, el curs 2017-18 es va posar en marxa una nova intensificació en Data Science (DS). Aquestes accions es recullen en la Memòria de Modificació. L'evolució de la demanda d'aquesta especialitat ha estat la següent: 8 estudiants (21,6% sobre el total de matriculats) el curs 2017-18; 15 estudiants (39,5%) el curs 2018-19; i 26 estudiants (54,2%) el curs 2019-20. Aquestes dades ratifiquen que incorporar aquesta intensificació ha estat una aposta encertada.

▪ 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 sis 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 26 millores tancades desw del curs 2016-17 (d'aquestes 6 corresponen al curs 2018-19). Aquestes millores es distribueixen de la manera següent:

	MILLORES FINALITZADES				TOTAL
	Millores Transversals	Millores del GM	Millores del MAMME	Millores del MESIO UPC-UB	
2016-17 i 2017-18	8	7	2	3	20
2018-19	3	0	1	2	6
TOTAL	11	7	3	5	26

Els resultats obtinguts de totes i cadascuna de les millores finalitzades es detallen en l'aplicatiu SAT del GPAQ. Les referents al curs 2018-19 s'han inclòs en els apartats anteriors (10.2.1, 10.2.2, 10.2.3 i 10.2.4) i les dels cursos 2016-17 i 2017-18 es detallen en el DAU 2017-18. 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. Malgrat que en el seu moment no es va incorporar en el SAT, la millora d'incloure l'especificació de Data Science en el MESIO UPC-UB considerem que ha estat destacable, tal i com s'ha comentat en el punt anterior.

▪ 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 12 millores que es distribueixen de la manera següent:

	MILLORES EN CURS O NO INICIADES				TOTAL
	Millores Transversals	Millores del GM	Millores del MAMME	Millores del MESIO UPC-UB	
Millores en curs	1	5	1	1	8
Millores no iniciades	2	0	2	0	4
TOTAL	3	5	3	1	12

Aquestes millores es poden agrupar en les diferents línies d'actuació següents. A continuació es detallen aquestes línies on, a més d'aquestes 12 millores, també s'indiquen aquelles que està previst introduir en l'aplicatiu SAT del GPAQ durant el proper curs acadèmic 2019-20:

- **Àmbit administratiu - Qualitat.** Durant el curs 2018-19 no n'hi havia propostes de millora en aquest àmbit. Està previst obrir-ne algunes en aquesta direcció dutrant el curs 2019-20.

Concretament una referent a la institucionalització del DAU i l'altres sobre la revisió global dels processos del SGIQ.

- **Àmbit administratiu - Informació pública.** La millora *200.M.525.2018* permetrà facilitar la visibilitat i actualització de la informació que es mostra al web de l'FME. A més, està previst obrir alguna millora més en aquesta en aquesta direcció duurant el curs 2019-20. En concret, una referent a l'accés a la documentació de la Junta de Facultat que es consideri de tipus públic.
- **Àmbit administratiu - Govern.** La millora *200.M.529.2019* corresponent a MAMME, i que actualment no està iniciada, fa referència a la confecció i publicació del reglament i les funcions de la comissió del màster, la CADMAMMAE.
- **Infraestructura.** Durant el curs 2018-19 no n'hi havia propostes de millora en aquest àmbit. Està previst obrir-ne algunes en aquesta direcció duurant el curs 2019-20. Concretament una que tingui per objectiu millorar les condicions de les aules de l'FME.
- **Mon 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* dóna 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.** Durant el curs 2018-19 no n'hi havia propostes de millora en aquest àmbit. Està previst obrir-ne algunes en aquesta direcció duurant el curs 2019-20. 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 una millora acadèmica pròpia en curs (la *200.M.441.2016*), i una no iniciada (la *200.M.528.2019*). Totes tenen per objectiu ampliar l'oferta acadèmica en diverses vessants, bé sigui oferint dobles titulacions amb altres centres, bé creant oferta pròpia nova, o bé aprofitant l'oferta d'activitats que ja estan en curs. Volem remarcar que la creació de dobles titulacions encara està en curs per les dificultats administratives que s'han observat.
- **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. Durant el curs 2019-20, s'obriran, com a mínim, dues propostes de millora més: una tindrà 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 tindrà per objectiu potenciar que els estudiants del MESIO UPC-UB participin dels cursos oferts en la Summer School MESIO UPC-UB.

▪ **Valoració del Pla de Millora – Priorització i temporització**

Pel que fa referència a la prioritització 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 prioritització 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 2019-20 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 2019-20.

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).