



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Facultat de Matemàtiques i Estadística

Document Anual Únic de l'FME 2020-21

Memòria
Informe de Gestió
Informe de Seguiment
Informe d'Acreditació



Matemàtica del curs
2020-2021

Florence
NIGHTINGALE



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 2020-21. Pretén ser un aparador de les dades i xifres de la Facultat per poder-ne observar la seva evolució, així com un rendiment de comptes envers tot el personal de l'FME i la comunitat universitària en general, i una reflexió sobre les dades del centre.

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

El curs 2020-21 va continuar estant marcat per la pandèmia del COVID-19. Així, tot i que les classes van començar a fer-se amb relativa normalitat sempre que no es depassés el 50% de l'aforament de les aules, a mitjans d'octubre es va haver de passar gairebé tota l'activitat a format online. Tan sols es van poder fer en format presencial els exàmens del primer quadrimestre. Per sort, la baixada de la incidència a partir de febrer, juntament amb l'inici de la vacunació de la població, va permetre anar recuperant presencialitat, sobretot en els primers cursos dels graus.

Tot i les dificultats que la no presencialitat va comportar, podem estar satisfets de la bona reacció de la UPC en general, i particularment de l'FME. Vull aprofitar aquestes ratlles per reiterar, un any més, l'agraïment molt sincer a tot el personal, professorat i PAS, per l'adaptació a les restriccions i la seva professionalitat. La bona predisposició i esforç de tothom va permetre donar una resposta més que adequada a l'adversitat. No vull oblidar tampoc l'excel·lent tasca de l'estudiantat, que va haver d'estudiar en condicions adverses i van mantenir els seus excel·lents resultats acadèmics. A tots, professorat, PAS i estudiantat, felicitar-vos per la gran tasca realitzada.

Pel que fa als nostres estudis, podem estar satisfets de l'elevada demanda que continuen mantenint. Cal remarcar l'elevada nota de tall de tots els nostres graus, especialment la del Grau en Matemàtiques, que va assolir la quarta nota de tall més alta del sistema universitari català amb un 13,2 (primera com a grau únic). Els altres dos graus amb participació de l'FME van fer un salt qualitatiu enorme en demanda i nota de tall: el Grau en Ciència i Enginyeria de Dades va passar a tenir una nota de tall de 12,63, essent ja la tercera nota de tall més alta de la UPC, i el Grau en Estadística va superar el 10 per primera vegada, amb un 10,05. Confirmem, doncs, que la creació dels nous graus de dades no ha restat interès en el Grau en Estadística, ans al contrari. No podem oblidar tampoc l'elevada demanda dels nostres estudis de màster, ja que tant el MAMME com el MESIO UPC-UB tenen molta més demanda de les places ofertades i s'han consolidat com a màsters de referència a Catalunya en els seus àmbits, així com els que tenen la demanda més elevada en tot l'estat.

L'FME va dedicar el curs 2020-21 a la pionera en l'estadística Florence Nightingale. La dedicatòria era molt escaient per diversos motius: d'una banda les seves indiscutibles aportacions com a pionera en l'estadística; també s'esqueia el 200 aniversari del seu naixement i hi havia actes en reconeixement de la seva figura arreu del món; i, finalment, en el context de la pandèmia, no podíem oblidar la similitud de les seves aportacions amb l'anàlisi de les dades que es feia per predir el comportament de la pandèmia.

El curs es va iniciar amb la conferència inaugural impartida per la professora Lupe Gómez el dia 14 d'octubre. Sota el títol, "FLORENCE NIGHTINGALE: A role model in the 21st century", la conferenciant ens va anar desgranant la vida i les aportacions principals de la Florence Nightingale.

L'acte central del curs fou la Jornada Florence Nightingale, que va tenir lloc el dimecres 12 de maig de 2021, dia en el que es commemorava el 201è aniversari del seu naixement. Aquest dia se celebra Dia Internacional de la Infermeria i el Dia Internacional de la Dona Matemàtica. L'acte es va compondre de 4 ponències, que van anar a càrrec de: **Altea Lorenzo** (Estadística, Biomathematics & Statistics Scotland), **Montse Vergara** (Estadística i Infermera, Agència de Salut Pública de Barcelona), **Clara Prats** (Física i professora de la Universitat Politècnica de Catalunya) i **Gerard Giménez** (estudiant del Màster en Estadística i Investigació Operativa UPC-UB i *Research Assistant* per la Universitat de Girona). Posteriorment hi va haver una ronda oberta de preguntes i conclusions finals per tancar la jornada. Va estar conduïda magníficament pel Dr. **Josep M. Garcia-Alamino** (Medical Affairs Manager Southern Europe & LATAM. Urgo Medical), qui també fou l'encarregat de fer les conclusions finals. L'èxit de participació fou enorme amb gairebé 200 inscrits, tot i que malauradament es va haver de fer online degut a la pandèmia.

Cal fer esment que durant l'any 2021 se celebrava el 50è aniversari de la UPC, i la Jornada Nightingale fou la principal contribució de l'FME a aquesta celebració durant el curs 2020-21.

En paral·lel a les conferències vam tenir, des de l'inici del segon quadrimestre fins al dia de la Jornada, una exposició de samarretes commemoratives sobre la figura de Florence Nightingale al Vestíbul de l'FME. També es va posar en marxa la iniciativa dona nom a una aula. Després d'una votació popular, es va decidir que l'aula S02 passaria a anomenar-se aula Florence Nightingale.

El curs 2020-21 ens va deparar una altra distinció important per a un alumni de l'FME, Xavier Ros-Oton, guardonat amb la prestigiosa Stampacchia Gold Medal, atorgada cada tres anys per la *Unione Matematica Italiana* en reconeixement per les aportacions excepcionals fetes en el camp del càlcul de variacions.

Destaquem també la intensa tasca de promoció dels estudis feta per l'FME malgrat la pandèmia. Les jornades de portes obertes es van haver de fer de manera telemàtica, però van ser un èxit de participació. I la resta d'activitats es van mantenir, per bé que la majoria en format online: classes de preparació que es fan, setmanalment a l'FME, per a les proves Cangur i les Olimpíades Matemàtiques, les sessions dels Bojos per les Matemàtiques o l'Estalmat.

Pel que fa a la relació amb les empreses, el nombre de convenis de pràctiques va tornar a repuntar després de la davallada deguda a la pandèmia. Però el més remarcable fou el nou conveni signat amb l'empresa NTT Data, conveni que s'afegeix al que ja es va renovar amb l'empresa Accenture i que va permetre atorgar un total de 5 beques d'estudi i dos premis final de carrera per a estudiants del MESIO esponsoritzats per aquestes dues empreses. Cal esmentar també el premi al millor expedient del MAMME atorgat per la Fundació Cellex. Aquesta Fundació també esponsoritza els premis Poincaré, que han esdevingut un referent dins dels premis en matemàtiques per a secundària a Catalunya. Aprofito aquestes ratlles per agrair la immensa tasca que ha realitzat la Mireia Ribera, ja que sense ella res de tot això funcionaria.

No podem cloure aquestes ratlles introductòries sense esmentar una de les notícies més importants del curs: els màsters gestionats per l'FME, Master in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering, i el Màster en Estadística i Investigació Operativa UPC-UB, van ser acreditats amb excel·lència per l'AQU. Això fa que tots els estudis gestionats per l'FME tinguin aquesta acreditació d'excel·lència, distinció que tenien a finals d'aquell curs tan sols 16 titulacions (de les gairebé 150) de la UPC. I no podem oblidar que el Grau en Estadística, gestionat per la UB però en el que l'FME hi participa en un 50%, també va renovar l'acreditació d'excel·lència.

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, a banda de les esmentades acreditacions, 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'Acreditació	v
1.1.5 Document Anual Únic: Memòria i Informes de Gestió, de Seguiment i d'Acreditació	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	11
2.5 Organització, govern i representació	13
2.5.1 Equip Directiu	13
2.5.2 Junta de Facultat	15
2.5.3 Comissions consultives i altres comissions	18
2.5.4 Representació en òrgans de la Universitat	24
2.5.5 Processos electorals	25
3. Dades Acadèmiques – Titulacions gestionades per l'FME	27
3.1 Grau en Matemàtiques	27
3.1.1 Qualitat del programa formatiu	27
3.1.2 Adequació del professorat al programa formatiu	33
3.1.3 Anàlisi de resultats d'aprenentatge i de satisfacció	37
3.2 Master in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering	56
3.2.1 Qualitat del programa formatiu	57
3.2.2 Adequació del professorat al programa formatiu	62
3.2.3 Anàlisi de resultats d'aprenentatge i de satisfacció	67
3.3 Màster Interuniversitari en Estadística i Investigació Operativa	82

3.3.1	Qualitat del programa formatiu	82
3.3.2	Adequació del professorat al programa formatiu	89
3.3.3	Anàlisi de resultats d'aprenentatge i de satisfacció	95
3.4	Programes de Mobilitat	108
3.5	Suport a l'aprenentatge: eines de suport	113
4.	Dades Acadèmiques – Titulacions gestionades per altres centres.....	119
4.1	Grau en Estadística	119
4.2	Grau en Ciència i Enginyeria de Dades	122
4.3	Màster de Formació del Professorat	124
5.	Dades Acadèmiques – Tercer cicle i formació contínua	127
5.1	Programes de Doctorat – Doctorat en Matemàtica Aplicada.....	127
5.2	Programes de Doctorat – Doctorat en Bioinformàtica.....	129
5.3	Summer School MESIO UPC-UB	130
6.	Actes institucionals, promoció d'estudis i publicació d'informació	131
6.1	Actes acadèmics	131
6.2	Activitats d'extensió universitària.....	136
6.3	Accions de promoció	140
6.4	Publicació d'informació al web de l'FME.....	143
6.5	Informació i xarxes socials	146
6.6	Premis, distincions i reconeixements	147
7.	Relació amb les empreses	149
7.1	Borsa de Treball	149
7.2	Convenis de Cooperació Educativa	150
7.3	Accions de col·laboració amb les empreses	152
8.	Espais, infraestructures i equipament de l'FME.....	155
8.1	Els espais de la Facultat	155
8.1.1	Espais, equipaments docents i entorns virtuals	156
8.1.2	Inversions en infraestructures	159
8.2	La Biblioteca	161
9.	Dades econòmiques de la Facultat.....	165
9.1	Pressupost i tancament del 2020.....	165

9.2 Pressupost 2021	168
10. Qualitat i millora	173
10.1 Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ)	173
10.2 Pla de Millora	179
10.2.1 Millores de caire transversal	180
10.2.2 Millores del Grau en Matemàtiques	188
10.2.3 Millores del màster MAMME	193
10.2.4 Millores del Màster en Estadística i Investigació Operativa	195
10.2.5 Valoració global del pla de millora	199

1. Pròleg

1.1 Presentació del Document

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

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

De l'anàlisi dels continguts de cadascun d'aquests tres documents (Memòria, Informe de Gestió i Informe de Seguiment) s'observa que hi ha aspectes que s'han de detallar i valorar en més d'un lloc. És a dir, hi ha coincidències entre allò que hauria d'incloure la Memòria, apartats que s'han de valorar en el Seguiment i aspectes que pot tractar l'Informe de Gestió. Per tant, sembla raonable optimitzar i simplificar la tasca d'elaboració dels tres documents, aprofitant en un procés allò que es fa per a l'altre i viceversa. Per aquest motiu la Junta de Facultat de l'FME (en la seva sessió número 55 celebrada el 17 d'octubre de 2018), va decidir agrupar tota la informació de l'FME corresponent a un curs acadèmic en un únic document: el Document Anual Únic (DAU). El primer document d'aquest estil que es va elaborar va ser el DAU 2017-18 on es recollia tota la informació de l'FME corresponent al curs 2017-18. Des d'aleshores s'ha elaborat de manera anual aquest document, i a data 18 de març de 2021 la Secretaria General de la UPC l'ha reconegut com a Memòria i Informe de Gestió.

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

A més, les titulacions s'han de sotmetre de forma obligatòria a un altre procés avaluatiu de periodicitat no anual: l'Informe d'Accreditació. La periodicitat d'aquest procés és de quatre anys en el cas de les titulacions de màster, i de sis anys en el cas de les titulacions de grau. Aquesta acreditació de les titulacions la realitza l'agència d'avaluació de qualitat AQU Catalunya mitjançant la valoració de l'Informe d'Accreditació de les titulacions. Com que cada dos anys l'FME haurà de presentar un Informe d'Accreditació de Titulacions, s'ha decidit sistematitzar l'elaboració d'aquests informes i incorporar-los al DAU, que ha estat un element fonamental en l'elaboració de l'últim Informe d'Accreditació dels Màster MAMME i MESIO (que l'any 2021 han estat acreditats amb la qualificació d'excel·lència) i també en l'últim Informe d'Accreditació del Grau de Matemàtiques remès a l'AQU al febrer de 2022.

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

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

1.1.1 Memòria

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

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

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

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

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

1.1.2 Informe de Gestió

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

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

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

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

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

1.1.3 Informe de Seguiment

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

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

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

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

s'han de fer. La relació d'estàndards generals i concrets que ha de contenir l'Informe de Seguiment és la següent:

- Estàndard 1. Qualitat del programa formatiu.
 - 1.1. El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent del MECES.
 - 1.2. El pla d'estudis i l'estructura del currículum són coherents amb el perfil de competències i amb els objectius de la titulació.
 - 1.3. Els conjunt d'estudiants admesos tenen el perfil d'ingrés adequat per a la titulació i el seu nombre és coherent amb el nombre de places ofertes.
 - 1.4. La titulació disposa de mecanismes de coordinació docent adequats.
 - 1.5. L'aplicació de les diferents normatives es realitza de manera adequada i té un impacte positiu sobre els resultats de la titulació.
 - 1.6. La titulació recull les modificacions que s'han identificat arran dels anteriors seguiments i del procés d'acreditació de l'ensenyament.
- Estàndard 2. Pertinència de la informació pública.
 - 2.1. El centre docent publica informació veraç, completa, actualitzada i accessible sobre les característiques de la titulació i el seu desenvolupament operatiu.
 - 2.2. El centre docent publica informació sobre els resultats acadèmics i de satisfacció.
 - 2.3. El centre docent publica el Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ) en què s'emmarca la titulació i els resultats del seguiment i l'acreditació de la titulació.
- Estàndard 3. Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat.
 - 3.1. El SGIQ implementat ha facilitat el procés de disseny, aprovació, seguiment i acreditació de les titulacions.
 - 3.2. El SGIQ implementat garanteix la recollida d'informació i dels resultats rellevants per a la gestió eficient de les titulacions, en especial els resultats acadèmics i la satisfacció dels grups d'interès.
 - 3.3. El SGIQ implementat es revisa periòdicament i genera un pla de millora que s'utilitza per a la millora continuada de la titulació.
- Estàndard 4. Adequació del professorat al programa formatiu.
 - 4.1. El professorat reuneix els requisits del nivell de qualificació acadèmica exigits per les titulacions del centre i té suficient i valorada experiència docent, investigadora i, si escau, professional.
 - 4.2. El professorat del centre és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre els estudiants.
 - 4.3. La institució ofereix suport i oportunitats per millorar la qualitat de l'activitat docent i investigadora del professorat.
- Estàndard 5. Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge.
 - 5.1. Els serveis d'orientació acadèmica suporten adequadament el procés d'aprenentatge i els d'orientació professional faciliten la incorporació al mercat laboral.
 - 5.2. Els recursos materials disponibles són adequats al nombre d'estudiants i a les característiques de la titulació.
- Estàndard 6. Qualitat dels resultats dels programes formatius.
 - 6.1. Els resultats de l'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES) de la titulació.
 - 6.2. Les activitats formatives, la metodologia docent i el sistema d'avaluació són adequats i pertinents per garantir l'assoliment dels resultats de l'aprenentatge previstos.
 - 6.3. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació.
 - 6.4. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació.

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

1.1.4 Informe d'Acreditació

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

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

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

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

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

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

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

El document s'organitza en cinc eixos que es desenvolupen al llarg dels diferents capítols. La majoria dels apartats que configuren cadascun dels capítols es corresponen a algun dels aspectes que s'han d'incloure o bé en la Memòria, o bé en l'Informe de Gestió, o bé en l'Informe de Seguiment, o bé en l'Informe d'Acreditació. Aquesta relació es detalla en la següent taula on s'especifica, per a cadascun dels apartats del DAU, la seva correspondència amb algun dels apartats de la Memòria o amb algun dels apartats o estàndards de l'Informe de Seguiment o de l'Informe d'Acreditació (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'Acreditació). 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	---	---	---	✓
ACTES INSTITUCIONALS, 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	---	---	---	✓
6.6	Apartat 10	---	---	---
7.1	---	---	---	✓
7.2	Apartat 7	---	---	---
7.3	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 2020-21 de l’FME sense remarcar que en el procés d’elaboració d’aquest document ha participat tot l’equip deganal de l’FME amb el suport del personal de la unitat especialitzada de la Unitat Transversal de Gestió de l’Àmbit de Matemàtiques. Les dades recollides en les taules, les evidències i la informació utilitzada per a l’elaboració del document està garantida perquè, majoritàriament, prové de les bases de dades oficials de la UPC, especialment del Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat (GPAQ) de la UPC.

2. La Facultat de Matemàtiques i Estadística (FME)

2.1 Dades identificadores del centre

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

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

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

- Telèfon: +34 93 401 58 80
- E-mail: fme.informacio@upc.edu
- 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 2020-21 l'FME ha participat en 3 titulacions de grau, en 10 plans especials de dobles titulacions de grau, en 3 màsters, en 1 pla especial de doble titulació de màsters, en 2 programes de doctorat i en 1 oferta de postgrau i formació contínua.

Durant el curs 2020-21 l'FME tenia aproximadament uns 1.100 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 68 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 aquest curs acadèmic l'FME ha participat en les titulacions que a continuació es detallen:

- **Estudis de Grau:**
 - Grau en Matemàtiques.
 - Grau en Estadística.
 - Grau en Ciència i Enginyeria de Dades.
- **Estudis de Grau - Plans especials de doble titulació:**
 - Grau en Matemàtiques - Enginyeria de Telecomunicació.
 - Grau en Matemàtiques - Enginyeria Civil.
 - Grau en Matemàtiques - Enginyeria Industrial.
 - Grau en Matemàtiques - Enginyeria Informàtica.
 - Grau en Matemàtiques - Enginyeria de Tecnologies Aeroespacials.
 - Grau en Matemàtiques - Enginyeria Física.
 - Grau en Matemàtiques - Grau en Ciència i Enginyeria de Dades
 - Grau en Economia - Estadística.
 - Grau en Matemàtiques i Ingénieur INPG.
 - Doble titulació en Matemàtiques i títol superior de Música de l'ESMUC.
- **Estudis de Màster:**
 - Màster 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 in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering - Master in Applied Mathematics.
- **Programes de doctorat:**
 - Doctorat en Matemàtica Aplicada.
 - Doctorat en Bioinformàtica.
- **Postgrau i formació continuada:**
 - Summer School MESIO UPC-UB.

És important remarcar que algunes de les titulacions són compartides entre més d'un centre de la UPC i d'altres són interuniversitàries. En els quatre apartats següents es detallen els centres i universitats implicades en les titulacions i, en cada cas, s'indica el centre gestor o responsable de la titulació. La següent taula resumeix aquesta diversitat per a les següents titulacions de grau i de màster: el Grau en Matemàtiques (GM), el Grau en Estadística (GE), el Grau en Ciència i Enginyeria de Dades (GCED), el Master in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering (MAMME), el Màster en Estadística i Investigació Operativa (MESIO UPC-UB), i el Màster en Formació de Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat - Especialitat de Matemàtiques (MFPEM-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	✓		✓	✓		
MFPEM-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 aquest curs.

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 i durant el 2021 van obtenir l'acreditació amb grau d'excel·lència. 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			
GM 	MAMME 	MESIO UPC-UB 	DMA 

2.3.1 Estudis de Grau

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

L'any 2009, amb l'entrada en funcionament dels graus, les llicenciatures i la diplomatura es van transformar en dues titulacions de grau: el Grau en Matemàtiques (hereu de la Llicenciatura de Matemàtiques), i el Grau en Estadística (que substitueix la Diplomatura d'Estadística i la Llicenciatura en Ciències i Tècniques Estadístiques). El Grau en Matemàtiques és un grau impartit i gestionat exclusivament per l'FME. El Grau en Estadística és un grau interuniversitari amb la Universitat de Barcelona (UB), que és la que actua com a coordinadora i gestora del grau. Tant el Grau en Matemàtiques com el Grau en Estadística van assolir l'acreditació amb grau d'excel·lència per l'AQU Catalunya l'any 2016. El Grau en Estadística va renovar aquesta qualificació en 2021, com a part de la Facultat d'Economia i Empresa que es va acreditar com a centre amb la qualificació d'excel·lència. El curs 2020-21 es va començar a preparar la documentació per a la renovació de l'acreditació del Grau en Matemàtiques, que es presentarà al començament de l'any 2022, i el present DAU és part del seu Informe de Seguiment.

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

Per tant, els tres graus impartits per l'FME durant el curs 2020-21 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, majoritàriament coordinats des del Centre de Formació Interdisciplinària Superior (CFIS) de la UPC. Aquest centre, des dels seus orígens a l'any 2003, ha estat estretament vinculat a l'FME tant a nivell acadèmic com a nivell administratiu (de fet, la seu del CFIS es troba en l'edifici de l'FME i comparteixen els serveis administratius a la Unitat Tècnica de Gestió de l'Àmbit de les Matemàtiques). Addicionalment, l'FME i l'ESMUC (Escola Superior de Música de Catalunya) van posar en marxa aquest curs 2020-21 una doble titulació de Matemàtiques i Música, pionera a l'Estat Espanyol i per tant l'única titulació a Catalunya que permet compaginar ambdós estudis. Aquesta doble titulació neix de la necessitat de disposar d'un doble títol que doni resposta a la demanda d'una

part de l'estudiantat que, fins ara, havia de triar entre una titulació i una altra. En resum, durant el curs 2020-21 hem passat de 9 plans especials de doble titulació a els següents 10 (en cada cas s'indiquen els centres o universitats participants).

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

2.3.2 Estudis de Màster

Pel que fa referència als màsters, l'FME va iniciar la seva oferta l'any 2006 quan es van implantar tres màsters: el Màster en Matemàtica Aplicada (MMA), el Màster en Enginyeria Matemàtica (MEM), i el Màster en Estadística i Investigació Operativa (MEIO). Aquest darrer màster, el MEIO, es va convertir en Màster Interuniversitari en Estadística i Investigació Operativa (MIEIO) quan l'any 2008 va començar la participació de la Universitat de Barcelona, passant a ser, aleshores, un màster en el qual hi participaven ambdues universitats (UPC i UB) però que es gestionava des de l'FME.

Va ser l'any 2010 quan va entrar en funcionament l'actual Màster en Matemàtica Avançada i Enginyeria Matemàtica (MAMME, de les seves sigles en anglès), fruit de la fusió del MMA i el MEM. Finalment, l'any 2013 entra en funcionament el Màster en Estadística i Investigació Operativa, UPCUB (MESIO UPC-UB). Aquest màster (que també és interuniversitari i que continua essent gestionat per l'FME de la UPC), substitueix l'antic MIEIO. Tant el MAMME com el MESIO UPC-UB van ser acreditats favorablement l'any 2016 per l'AQU Catalunya. i durant el 2021 van obtenir l'acreditació amb grau d'excel·lència.

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

En resum, durant el curs 2020-21 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 in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering (MAMME).**
 - Centres participants: FME.
 - Gestió: FME (UPC).
- **Màster en Estadística i Investigació Operativa (MESIO UPC-UB).**
 - Interuniversitari UB – UPC.
 - Gestió: FME (UPC).
- **Màster en Formació de Professorat d'Educació Secundària Obligatoria 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 2020-21 l'FME s'ha ofert el següent pla especial de doble titulació en màsters:

- **Master 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 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). L'any 2020 es van incorporar la Universitat Rovira i Virgili (URV) i la Universitat de Barcelona (UB). D'entre aquestes vuit universitats, la UAB és la universitat coordinadora del programa.

En resum, durant aquest curs 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 – URV – UB.
 - Universitat coordinadora: UAB.
 - Centre gestor dins la UPC: FME.
- **Doctorat en Estadística i Investigació Operativa.**
 - Gestió: Departament d'Estadística i Investigació Operativa de la UPC.
 - Titulació oficial vinculada: MESIO UPC-UB.

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

2.3.4 Postgrau i Formació contínua

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

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

Pel que fa referència a la Summer School MESIO UPC-UB, aquest és un programa de formació especialitzada que augmenta l'oferta formativa (professional i investigadora) tant del Màster Interuniversitari en Estadística i Investigació Operativa (MESIO UPC-UB), com dels estudis de segon

cicle, dels estudis del Grau en Estadística, del doctorat en Estadística i Investigació Operativa de la UPC, i dels doctorats d'Estadística i d'Economia de la UB. La Summer School MESIO UPC-UB s'imparteix des del curs 2006-07 (estiu de 2007) i, des de la seva primera edició, les activitats d'aquesta escola d'estiu s'han desenvolupat a l'FME. El curs 2019-20 arran de les restriccions ocasionades per la COVID-19, la XIV Summer School prevista per aquest curs es va haver de posposar i en el seu lloc es van realitzar el que es va anomenar "July courses MESIO UPC-UB". El curso. La XIV Summer School es va celebrar finalment el curs 2020-21 en format presencial (amb possibilitat de seguiment en streaming) dins del qual es van desenvolupar 7 cursos diferents. En resum, durant aquest any acadèmic, l'oferta formativa de cursos de postgrau i formació continuada en la qual l'FME ha participat és la següent:

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

2.4 Les persones

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

2.4.1 Personal Docent i Investigador

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

A més d'aquesta possibilitat de selecció del PDI, hi ha altres variables que també s'han de tenir en compte tant a l'hora de determinar la relació del PDI involucrat amb l'FME, com a l'hora d'analitzar l'adequació del professorat als diferents programes formatius. D'entre aquestes variables destaquen les quatre següents: en primer lloc el fet que hi ha titulacions on l'FME hi participa però de les quals no n'és la seva unitat responsable o gestora; en segon lloc el fet que hi ha titulacions en les quals hi participa més d'un centre de la UPC; en tercer lloc el fet que també hi ha titulacions on hi participa més d'una universitat; i finalment, en quart lloc, la diversitat de la tipologia de l'oferta acadèmica on participa l'FME, oferta que inclou estudis de grau, de màster, de tercer cicle, de postgrau i de formació continuada.

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

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

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

Evolució del nombre de professors amb docència a titulacions de grau i màster on participa l'FME (GM, GE, GCED, MAMME, MESIO, MFPESE-EM)			
	2018-19	2019-20	2020-21
Nombre de professors			
Nombre total	242	259	252
Distribució per Universitat o Centre			
Universitat Politècnica de Catalunya, UPC	202	215	212
Universitat de Barcelona, UB	37	40	38
Centre de Recerca Matemàtica, CRM	1	3	2
Centre Universitari Euncet Business School, EUNCET	1	0	0
UOC	1	1	0
Distribució per departament UPC			
Codi UPC Nom departament			
230 - ETSETB Enginyeria de Telecomunicacions	0	0	1
701 - AC Arquitectura de Computadors	13	14	13
707 - ESAIL Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial	6	6	4
710 - EEL Enginyeria Electrònica	2	4	3
715 - EIO Estadística i Investigació Operativa	39	42	39
723 - CS Ciències de la Computació	22	26	25
732 - OE Organització d'Empreses	2	5	5
739 - TSC Teoria Senyal i Comunicacions	18	18	19
744 - ENTEL Enginyeria Telemàtica	1	0	2
747 - ESSI Enginyeria de Serveis i Sistemes d'Informació	4	7	9
748 - FIS Física	5	2	5
749 - MAT Matemàtiques	80	80	79

751 - DECA	Enginyeria Civil i Ambiental	6	8	6
756 - THATC	Teoria i Història de l'Arquitectura i Tècniques de Comunicació	3	3	2
915 - IRI	Institut de Robòtica Industrial	1	0	0

D'entre aquestes sis titulacions de grau i màster, l'FME és el centre gestor de tres: el GM, el MAMME i el MESIO UPC-UB (veure la taula resum de la secció 2.3). La següent taula descriu l'evolució, en els darrers 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)				
		2018-19	2019-20	2020-21
Nombre de professors				
Nombre total		142	137	138
Distribució per Universitat o Centre				
Universitat Politècnica de Catalunya, UPC		121	115	118
Universitat de Barcelona, UB		20	19	18
Centre de Recerca Matemàtica, CRM		1	3	2
Distribució per departament UPC				
Codi UPC	Nom departament			
707 - ESAIL	Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial	1	1	1
715 - EIO	Estadística i Investigació Operativa	30	27	27
723 - CS	Ciències de la Computació	7	8	8
732 - OE	Organització d'Empreses	3	2	0
748 - FIS	Física	5	2	5
749 - MAT	Matemàtiques	69	67	71
751 - DECA	Enginyeria Civil i Ambiental	6	8	6

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).

Per conèixer la satisfacció del PDI es fan enquestes amb periodicitat triennal. La informació que s'indica a continuació és la corresponent al curs 2017-18. Aquest curs 2020-21 corresponia fer

l'enquesta, però a causa del COVID19 es va fer una consulta sobre la docència no presencial, amb altres preguntes. És per aquest motiu que la informació que s'indica és la corresponent al curs 2017-18. Aquesta informació es pot trobar a <https://www.upc.edu/qualitat/ca/enquestes-de-satisfaccio/pdi/enquestes-de-satisfaccio-al-pdi>

		2017-18	
		Valor	% resposta
Satisfacció PDI	L'efectivitat dels mecanismes interns d'informació i/o comunicació respecte a temes que afecten la meua activitat docent	3,92	48,3%
	El suport institucional (formació, ajuts, mobilitat, etc.) per al desenvolupament de l'activitat docent	3,63	48,3%

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 dóna serveis a les següents unitats de la UPC: el Centre de Formació Interdisciplinària Superior (CFIS), l'Institut de Robòtica i Informàtica Industrial (IRI) i el Departament de Matemàtiques (DMAT).

La UTGAM s'estructura en quatre àrees de serveis: la Unitat de gestió dels estudis de grau, màster i doctorat; la Unitat de recursos, serveis i suport a la recerca; els Serveis TIC; i la Unitat de suport institucional i relacions externes. La guia de serveis que ofereix es revisa anualment com indica el SGIQ en el punt 5.2. La corresponent al curs 2020-21 s'ha aprovat per la Junta de Facultat de l'FME en la sessió núm. 64 de 28 de juliol de 2020 i s'ha publicat a la web a l'apartat de Documents del SGIQ. Les competències assignades a cadascuna d'aquestes quatre àrees són les següents:

- Competències de la Unitat de gestió dels estudis de grau, màster i doctorat:
 - Planificació acadèmica; organització docència; accés als estudis; admissió; 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		
	2018-19	2019-2020	2020-21
Nombre total de Personal d'Administració i Serveis	34	34	34
Distribució per unitat i tipus de contractació			
Personal UTGAM - Funcionari	17	17	17
Personal UTGAM - Laboral	13	13	13
Personal BUPC - FME	4	4	4

Durant aquest curs 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	3 mesos	01/09/2020	22/11/2020
Secretaria (Mobilitat)	1	11 mesos	01/09/2020	31/07/2021
Serveis TIC (FME)	1	11 mesos	01/09/2020	31/07/2021
Serveis TIC (MAT)	1	11 mesos	01/09/2020	31/07/2021
Serveis TIC (CFIS)	1	11 mesos	01/09/2020	31/07/2021
Serveis TIC (Gen web)	1	2 mesos	01/09/2020	15/11/2020

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

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

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

	ACTIVITAT FORMATIVES		
	2018-19	2019-20	2020-21
Nombre d'activitats	137	58	47
Hores totals	1.068,75	470	358

El grau de satisfacció del PAS de treballar en aquesta unitat és d'un 3,9 sobre 5, segons l'enquesta que fa el GPAQ per analitzar el grau de satisfacció del PAS i que es pot trobar a <https://www.upc.edu/qualitat/ca/enquestes-de-satisfaccio/enquestes-al-pas/enquestes-de-satisfaccio-al-pas>

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, actualment els únics òrgans de govern de l'FME són:

- Equip directiu
- Junta de Facultat

A més a més, a part d'aquest òrgans de govern, durant el curs 2020-21 l'FME ha tingut en funcionament les comissions següents:

- Comissió del Bloc Curricular 1, (CBC-1)
- Comissió del Bloc Curricular 2, (CBC-2)
- Comissió Acadèmica del Grau en Matemàtiques, (CAGM) (des del 15/04/2021)
- 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 d'Avaluació Interna, (CAI)
- Junta Electoral.

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

2.5.1 Equip Directiu

La normativa vigent de la UPC estableix que l'equip directiu d'un centre de la UPC està format per: pel seu director (o degà en el cas de les facultats); pel seu secretari acadèmic; pels seus sotsdirectors

(o vicedegans en el cas de les facultats); i pel cap dels serveis de gestió i de suport del centre. A més la normativa estableix que és la universitat qui determina el nombre màxim de sotsdirectors que cada centre té assignats (o, equivalentment, el nombre màxim de vicedegans en el cas de les facultats). En el cas concret de l'FME la UPC ha assignat, per al curs 2020-21, 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.

MEMBRES DE L'EQUIP DIRECTIU DE L'FME -- CURS 2020-21
Degà: Jaume Franch Bullich
Secretari acadèmic: Jaume Martí Farré (fins el 30/04/2021) Andrés M. Encinas Bachiller (des del 03/05/2021)
Vicedegans: Anna de Mier Vinué Josep Burillo Puig Juan José Rué Perna Lourdes Rodero de Lamo Marta Pérez Casany
Cap dels Serveis de Gestió i de Suport: Jaume Fusté Pratdebasa

El reglament de l'FME estableix les tasques i funcions del degà i del secretari acadèmic i, a més, estableix que és el degà qui assigna les diferents tasques i funcions de cadascun dels vicedegans. Aquesta assignació de tasques i funcions es realitza de manera que quedin coberts tots i cadascun dels diferents aspectes acadèmics de la facultat. Durant el curs 2020-21, la distribució de tasques i càrrecs entre els membres de l'equip deganal s'ha realitzat de la manera següent:

DISTRIBUCIÓ DE TASQUES -- CURS 2020-21
Anna de Mier Vinué Cap d'estudis del Grau en Matemàtiques Coordinadora d'igualtat i inclusió
Jaume Franch Bullich Degà Coordinador de relació amb les empreses
Jaume Fusté Pratdebasa Cap d'administració i serveis
Jaume Martí Farré (fins el 30/04/2021) Andrés M. Encinas Bachiller (des del 03/05/2021) Secretari acadèmic Coordinador de qualitat

Josep Burillo Puig Coordinador de relacions internacionals i promoció Coordinador de cooperació i sostenibilitat
Juan José Rué Perna Coordinador del MAMME Coordinador del Doctorat en Matemàtica Aplicada
Lourdes Rodero de Lamo Cap d'estudis del Grau en Estadística
Marta Pérez Casany Coordinadora del MESIO UPC-UB Coordinadora de la Summer School MESIO UPC-UB

Els membres de l'equip directiu de l'FME realitzen, com a mínim, una reunió setmanal. Concretament durant el curs 2020-21 s'han realitzat 42 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 2020-21 es va realitzar un procés electoral per renovar totalment la Junta de Facultat (votació electrònica del 18-02-2021 al 23-02-2021 amb proclamació definitiva de resultat el 01-03-2021).

La taula següent detalla els membres que han format part de la Junta de Facultat de l'FME durant el curs acadèmic 2020-21:

MEMBRES DE LA JUNTA DE FACULTAT DE L'FME -- CURS 2020-21	
Membres nats -- Degà:	Jaume Franch Bullich
Membres nats -- Secretari acadèmic:	Jaume Martí Farré (fins el 30/04/2021) Andrés M. Encinas Bachiller (des del 3/05/2021)
Membres nats -- Vicedegans:	Anna de Mier Vinué Josep Burillo Puig Juan José Rué Perna Lourdes Rodero de Lamo Marta Pérez Casany
Membres nats -- Cap dels serveis de gestió i suport:	Jaume Fusté Pratdebasa
Membres nats -- President de la Delegació d'estudiants de l'FME:	Eduardo Peña Royuela
Membres electes -- PDI-A -- Departament de Matemàtiques:	Francesc Xavier Gracia Sabate (fins 14/04/2021) Maria Teresa Martínez Seara Mercè Mora Giné (fins el 14/04/2021) Francesc d'Assís Planas Vilanova (des del 15/04/2021) Jordi Guàrdia Rúbies (des del 15/04/2021) Miguel Ángel Barja Yáñez Andrés M. Encinas Bachiller (fins el 14/04/2021) Oriol Serra Albó Pau Martín de la Torre (fins el 14/04/2021)
Membres electes -- PDI-A -- Departament d'Estadística i Investigació Operativa:	Pedro Delicado Useros (des del 15/04/2021) Jordi Castro Pérez (des del 15/04/2021) Francisco Javier Heredia Cervera (fins el 14/04/2021) Guadalupe Gómez Melis Xavier Puig Oriol (fins el 14/04/2021) Xavier Tort-Martorell Llabres
Membres electes -- PDI-A -- Departament de Ciències de la Computació:	Maria José Blesa Aguilera 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 (fins el 14/04/2021) Jezabel Curbelo Hernández (des del 15/04/2021)
Membres electes -- PAS -- Personal d'Administració i Serveis:	Gemma Flaquer Fabregat Jordi Aguilar Martínez Mireia Ribera Mitjans

Membres electes -- EGM -- Estudiantat del Grau en Matemàtiques: Jordi Guillem Condom (fins el 14/04/2021) Luís Sierra Muntané (des del 15/04/2021)
Membres electes -- EGM -- Estudiantat del Grau en Estadística: Sabina Criballés Vilamitjana (fins el 14/04/2021) Nora Amama Ben Hassun (des del 15/04/2021)
Membres electes -- EGM -- Estudiantat de màster: Nora Wieczorek i Masdeu (fins el 14/04/2021) Marc Esquerrà Corominas (des del 15/04/2021)

Durant el curs 2020-21 la Junta de Facultat de l'FME ha realitzat 8 reunions. A causa del confinament i de les restriccions derivades de la pandèmia COVID19, totes les reunions de la JF durant el curs 2020-21 s'han desenvolupat en format virtual. 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. 65 - 10 de novembre de 2020.
 - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
 - Aprovació de l'informe de rendiment acadèmic i desvinculació.
 - Aprovació de l'Anàlisi enquestes docents 2019-20.
 - Aprovació aplaçament procés electoral per a la renovació de la Junta de Facultat de l'FME.
 - Aprovació de Criteris reclamacions cens i tramitació de desvinculacions.
 - Aprovació del document *L'activitat de recerca durant la crisi del COVID-19: anàlisi i proposta d'accions*.
 - Aprovació de la normativa per a la realització del treball fi de grau del Grau en Ciència i Enginyeria de Dades.
 - Aprovació de la composició de la comissió de concursos de professorat associat per a l'any natural 2021 amb unitat d'adscripció EIO.
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 66 - 17 de desembre de 2020.
 - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
 - Aprovació del calendari del procés electoral per a la renovació de la Junta de Facultat de l'FME.
 - Aprovació del Pla de mobilitat de l'estudiantat (2020-21).
 - Aprovació del Pla de promoció (2020-21).
 - Aprovació de la modificació de la Normativa TFG – TFM.
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 67 - 22 de febrer de 2021.
 - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
 - Aprovació del Pla d'acollida i acció tutorial (2021-22).
 - Aprovació del Document Anual Únic DAU 2019-20 (Memòria, Informe de Gestió, Informe de Seguiment i Informe d'Acreditació).
 - Aprovació del Tancament pressupost 2020.
 - Aprovació proposta de la CAGM sobre l'assignació de professorat a assignatures del GM.
 - Aprovació de l'Encàrrec Docent 2021-22.
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 68 - 15 d'abril de 2021.
 - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
 - Ratificació d'acords

- Aprovació de la proposta de composició de les comissions titular i suplent que han de jutjar la plaça de referència AG-273/749-estabilització.
- Aprovació de l'Informe favorable per al programa d'estabilització de la professora Marta Ruiz Costa-Jussà.
- Aprovació Informes d'avaluació de mèrits docents.
- Aprovació Proposta pressupost 2021.
- Aprovació composició de comissions.
 - CAGM.
 - Comissió de Qualitat.
 - Junta Electoral.
- Aprovació modificació de la proposta de composició de les comissions titular i suplent que han de jutjar la plaça de referència AG-273/749-estabilització.
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 69 - 18 de maig de 2021 (extraordinària).
 - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
 - Ratificació d'acords: Aprovació informe favorable de l'actuació docent en l'FME.
 - Aprovació dels informes del Pla de promoció a CU.
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 70 - 28 de juny de 2021.
 - Aprovació de les actes de les sessions anteriors (ordinària i extraordinària).
 - Aprovació Calendari Acadèmic curs 2021-22.
 - Aprovació Horaris de classe i calendari d'exàmens del curs 2021-22.
 - Aprovació Guies Docents curs 2021-22.
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 71 - 8 de juliol de 2021 (extraordinària).
 - Aprovació de l'escrit de suport al professor Andreu Mas-Collel.
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 72 - 22 de juliol de 2021.
 - Aprovació de les actes de les sessions anteriors (ordinària i extraordinària).
 - Aprovació de valoració positiva carrera horitzontal ATPs.
 - Aprovació Informes de revisió i funcionament del SGIQ-FME (Sistema de Garantia Interna de Qualitat).
 - Aprovació Informe de rendiment i desvinculació (GM, MAMME i MESIO UPC-UB).
 - Modificació sistema de rúbriques per a l'avaluació del TFG.

2.5.3 Comissions consultives i altres comissions

Durant el curs 2020-21, l'FME ha tingut en funcionament les comissions següents:

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

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

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

La Normativa acadèmica del estudis de Grau i Màster (NAGRAMA) estableix que un bloc curricular és un conjunt d'assignatures amb uns objectius formatius comuns que s'avaluen de forma global en un procediment que s'anomena avaluació curricular. La NAGRAMA també estableix que tots els plans d'estudis de grau de la UPC han de definir un mínim de dos blocs curriculars. El primer bloc és el de la fase inicial, (constituïda per les assignatures del primer curs del pla d'estudis). A continuació es detalla tant la composició d'aquesta comissió corresponent al Grau en Matemàtiques, com la relació de reunions realitzades durant el curs 2020-21:

- Composició:
 - President de la Comissió:
 - Degà – Jaume Franch Bullich
 - Secretari de la Comissió:
 - Vicedegana cap d'estudis del GM – Anna de Mier Vinué
 - Responsables de les assignatures de 1r curs – 1r quadrimestre:
 - Àlgebra Lineal – Marta Casanellas Rius
 - Càlcul en una Variable – 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 (fins el 2/2/21) Sonia Fernández Méndez (des de 03/02/21)
 - Càlcul Diferencial – Enric Ventura Capell
 - Geometria Afí i Euclidiana – Miguel Ángel Barja Yáñez
 - Matemàtica Discreta – Oriol Serra Albó
 - President de la Delegació d'Alumnes de l'FME:
 - Eduardo Peña Royuela
- Reunions:
 - Durant el curs 2020-21 la CBC-1 ha realitzat dues reunions: el 02-02-2021 i el 20-07-2021.

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

La Normativa acadèmica del estudis de Grau i Màster (NAGRAMA) estableix que un bloc curricular és un conjunt d'assignatures amb uns objectius formatius comuns que s'avaluen de forma global en un procediment que s'anomena avaluació curricular. La NAGRAMA també estableix que tots els plans d'estudis de grau de la UPC han de definir un mínim de dos blocs curriculars. El segon bloc curricular ha d'incloure, com a mínim, les assignatures obligatòries del pla d'estudis que no formen part de la fase inicial. A continuació es detalla tant la composició d'aquesta comissió corresponent al Grau en Matemàtiques, com la relació de reunions realitzades durant el curs 2020-21:

- Composició:
 - President de la Comissió:
 - Degà – Jaume Franch Bullich
 - Secretari de la Comissió:
 - Vicedegana cap d'estudis del GM – Anna de Mier Vinué
 - Responsables de les assignatures de 2n curs – 1r quadrimestre:
 - Àlgebra Multilineal i Geometria – Pere Pascual Gainza

- Algorísmia – Salvador Roura Ferret
- Càlcul Integral – Andrés Marcos Encinas Bachiller
- Programació Matemàtica – Jordi Castro Pérez
- Responsables de les assignatures de 2n curs – 2n quadrimestre:
 - Anàlisi Real – Juan José Rue Perna
 - Física –Narciso Román Roy
 - Funcions de Variable Complexa –Jordi Villanueva Castelltort
 - Topologia –Jordi Quer Bosor
- Responsables de les assignatures de 3r curs – 1r quadrimestre:
 - Càlcul Numèric – Juan Ramón Pacha Andújar
 - Equacions Diferencials Ordinàries – Pau Martín de la Torre
 - Estructures Algebraïques – Jordi Guàrdia Rúbies
 - Teoria de la Probabilitat – Anna de Mier Vinué
- Responsables de les assignatures de 3r curs – 2n quadrimestre:
 - Equacions en Derivades Parcial – Xavier Cabré Vilagut
 - Estadística – Josep Antoni Sánchez Espigares
 - Geometria Diferencial – Jaume Amoros Torrent
 - Models Matemàtics de la Física – Àlvar Meseguer Serrano
- Reunions:
 - Durant el curs 2020-21 la CBC-2 ha realitzat dues reunions: : el 02-02-2021 i el 20-07-2021.

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

Aquesta comissió es va crear el 17-12-2019 en substitució de la CEAGM (acord de la Junta de Facultat JF61). Les funcions i el funcionament de la CAGM es van aprovar a la Junta de Facultat JF61. La composició d'aquesta comissió i la relació de reunions realitzades durant el curs 2020-21 és la següent:

- Composició:
 - Degà:
 - Jaume Franch Bullich
 - Vicedegana cap d'estudis del GM:
 - Anna de Mier Vinué
 - Dos membres del PDI proposats pel degà entre els professors amb vinculació activa al GM i referendats per la Junta de Facultat:
 - Jordi Quer Bosor
 - Pere Pascual Gainza (fins el 14/04/2021)
 - Mercè Oller Torner (des del 15/04/2021)
 - Dos membres del PDI del Departament de Matemàtiques escollits per i entre els representants electes d'aquest departament a la Junta de Facultat:
 - Maria Teresa Martínez-Seara Alonso (fins el 14/04/2021)
 - Jordi Gràrdia Rúbies (des del 15/04/2021)
 - Oriol Serra Albó
 - Dos membres del PDI dels altres departaments escollits per i entre els representants electes d'aquests departaments a la Junta de Facultat:
 - Salvador Roura Ferret (fins el 14/04/2021)
 - Pedro F. Delicado Useros (des del 15/04/2021)
 - Sonia Fernández Méndez

- Reunions:
 - Durant el curs 2020-21 la CAGM ha realitzat dues reunions: el 28/01/21 i el 3/02/21

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

El reglament vigent d'aquesta comissió es va aprovar a la Junta de Facultat JF62 celebrada el 25-02-2020. En aquest reglament es detalla tant l'estructura de la CADMAMAMME com les seves funcions i el seu funcionament. La composició d'aquesta comissió i la relació de reunions realitzades durant el curs 2020-21 és la següent:

- Composició:
 - Degà:
 - Jaume Franch Bullich
 - Vicedegà coordinador del MAMME:
 - Juan José Rué Perna
 - Vicedegà coordinador del Programa de Doctorat de Matemàtica Aplicada:
 - Juan José Rué Perna
 - Cap de la UTG d'Àmbit de les Matemàtiques:
 - Jaume Fusté Pratdebas
 - Representant de matèries del MAMME:
 - Àlgebra i Geometria – Josep Burillo Puig
 - Computació Científica – José Javier Muñoz Romero
 - Equacions diferencials – Marcel Guardia Munarriz
 - Matemàtica Discreta i Algorísmica – Oriol Serra Albó
 - Modelització en Enginyeria i Ciències Biomèdiques - Gemma Huguet Casades (des del 25/02/2020)
 - Representant dels estudiants:
 - Robert Cardona Aguilar
- Reunions:
 - Durant el curs 2019-20 la CADMAMAMME ha realitzat tres reunions: el 02/11/2020, el 08/04/2021 i el 08/07/2021.

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

La composició d'aquesta comissió i la relació de reunions realitzades durant el curs 2020-21 és la següent:

- Composició:
 - Degà:
 - Jaume Franch Bullich
 - Coordinadora UPC del MESIO UPC-UB:
 - Marta Pérez Casany
 - Coordinadora UB del MESIO UPC-UB:
 - Helena Chulià Soler
 - Cap de la UTG d'Àmbit de les Matemàtiques:
 - Jaume Fusté Pratdebas

- Representants UPC dels grups de recerca:
 - Esteve Codina Sancho
 - Joaquin Gabarró Vallés
 - Jordi Castro Pérez
 - Klaus Gerhard Langohr
 - Xavier Tort-Martorell Llabres
- Representants UB dels grups de recerca:
 - Esteban Vegas Lozano
 - Josep Lluís Carrasco Jordan
 - Montserrat Guillén Estany
 - Ernest Pons
 - Sergi Civit Vives
- Reunions:
 - Durant el curs 2020-21 l'ORGMEIO ha realitzat dues reunions: el 16-12-2020 i el 4-03-2021.

➤ **Comissió de Qualitat**

El format d'aquesta comissió es va modificar essencialment durant el curs 2019-20. Concretament, a la Junta de Facultat JF60 (07-11-2019) es va aprovar la proposta de nou format per a aquesta comissió i, en el seu nou format, es va constituir el 17-12-2019 (acord de la Junta de Facultat JF61). En aquesta Junta de Facultat (JF61) també es van aprovar les seves funcions i el seu funcionament. La composició d'aquesta comissió i la relació de reunions realitzades durant el curs 2020-21 és la següent:

- Composició:
 - Equip deganal
 - Anna de Mier Vinué
 - Jaume Franch Bullich
 - Jaume Martí Farré (fins el 30/04/2021)
 - Andrés M. Encinas Bachiller (des de 3/05/2021)
 - Josep Burillo Puig
 - Juan José Rué Perna
 - Lourdes Rodero de Lamo
 - Marta Pérez Casany
 - President de la Delegació d'Alumnes de l'FME:
 - Eduardo Peña Royuela
 - Un membre del PAS (tècnica de qualitat de l'FME):
 - Neus Salleras Grau (fins el 20/20/2020)
 - Trinidad Martínez Rodríguez (des del 21/10/2020)
 - Dos membres del PDI escollits per i entre els representants electes del PDI a la Junta de Facultat:
 - Francisco Javier Heredia Cervera (fins el 14-04-2021)
 - Mercè Mora Giné (fins el 14-04-2021)
 - Sonia Fernández Méndez (des de 15/04/2021)
 - Jordi Guàrdia Rúbies (des de 15/04/2021)
- Reunions:

- Durant el curs 2020-21 la comissió de Qualitat no ha necessitat realitzar cap reunió.

➤ **Comissió d'Avaluació Interna, CAI**

Durant el curs 2019-20 es van acreditar els dos màsters gestionats per l'FME: el MAMME i el MESIO UPC-UB. Pel procés d'acreditació es va constituir el Comitè d'Avaluació Interna, que és la comissió encarregada d'elaborar l'autoinforme per a l'acreditació dels màsters. Aquesta comissió s'ha de constituir amb representants dels diferents grups d'interès: càrrecs acadèmics, PDI, PAS, estudiants i, si escau, altres grups d'interès. La composició d'aquesta comissió es va aprovar en la Junta de Facultat JF59 (19-07-2019). Durant el curs 2020-21 la Comissió no ha necessitat reunir-se i la seva composició és la següent:

- Composició:
 - Degà:
 - Jaume Franch Bullich
 - Coordinador de Qualitat:
 - Jaume Martí Farré
 - Coordinadors dels màsters MAMME i MESIO UPC-UB:
 - Juan José Rué Perna
 - Marta Pérez Casany
 - Cap de la UTG d'Àmbit de les Matemàtiques:
 - Jaume Fusté Pratdebasa
 - Representant del PAS (tècnica de qualitat de l'FME):
 - Neus Salleras Grau
 - Representant del professorat dels màsters MAMME i MESIO UPC-UB:
 - Antoni Guillamon Garbolosa
 - Jordi Castro Pérez
 - Pedro Delicado Useros
 - Sonia Fernández Méndez
 - Representant de l'estudiantat dels màsters MAMME i MESIO UPC-UB:
 - Pablo Oviedo Timoneda
 - Pan Ye

➤ **Junta Electoral**

En el Reglament electoral de la UPC es descriu tant la naturalesa de la Junta Electoral, com les seves funcions, estructura i mandat. La composició d'aquesta comissió i la relació de reunions realitzades durant el curs 2020-21 és la següent:

- Composició:
 - President de la Comissió:
 - Secretari acadèmic – Jaume Martí Farré (fins el 14/04/2021)
 - Andrés M. Encinas Bachiller (des del 15/04/2021)
 - Vocals titular (dos vocals del PDI, un vocal del PAS i un vocal de l'estudiantat):
 - PDI – Miguel Ángel Barja Yáñez (fins el 14/04/2021)
 - PDI – Sonia Fernández Méndez (fins el 14/04/2021)
 - PDI– Salvador Roura (des del 15/04/2021)
 - PDI– Jezabel Curbelo Hernández (des del 15/04/2021).
 - PAS – Mireia Ribera Mitjans

- Estudiantat – Jordi Guillem Condom Tibau (fins el 14/04/2021)
- Estudiantat – Luis Sierra Muntané (des del 15/04/2021)
- Vocals suplents (dos vocals del PDI, un vocal del PAS i un vocal de l'estudiantat:
 - PDI – Anna de Mier Vinué (fins el 14/04/2021)
 - PDI – Francisco Javier Heredia Cervera (fins el 14/04/2021)
 - PDI– Jordi Castro Pérez (des del 15/04/2021)
 - PDI– Pedro Delicado Useros (des del 15/04/2021)
 - PAS – Jordi Aguilar Martínez
 - Estudiantat – Nora Wieczorek i Masdeu (fins el 14/04/2021), Eduardo Peña Royuela (des del 15/04/2021)
- Reunions:
 - Durant el curs 2020-21 la Junta Electoral de l'FME no ha realitzat cap reunió extraordinària per motius derivats de reclamacions, recursos o qüestions relacionades amb els processos electorals.

2.5.4 Representació en òrgans de la Universitat

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

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

i els representants en aquests quatre òrgans són:

- Representants en el Claustre Universitari de la UPC:
 - Degà de l'FME (membre nat): Jaume Franch Bullich.
 - President de la Delegació d'Alumnes de l'FME (membre nat): Eduardo Peña Royuela.
 - Representant del Personal Docent i Investigador de l'FME: Jaume Martí Farré (membre electe).
- Representant de l'Estudiantat de l'FME: Vacant
- Representants en el Consell Acadèmic de la UPC:
 - Degà de l'FME (membre nat): Jaume Franch Bullich.
- Representants en el Consell de Govern:
 - Degà de l'FME (membre electe entre els directors de centre o de facultat): Jaume Franch Bullich.
- 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): Jaume Franch Bullich.

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 2020-21 no es va a relitzar degut al COVID 19.

2.5.5 Processos electorals

Durant el curs 2020-21, l’FME ha participat en l’organització i la supervisió de un processo electoral d’àmbit propi de l’FME, concretament de la renovació de la Junta de Facultat

- Renovació i vacants Junta FME (eleccions electròniques realitzades entre el 18 i el 23 de febrer de 2021).

És responsabilitat del secretari acadèmic de l’FME la tasca d’organització i supervisió dels processos electoral d’àmbit FME. En aquest punt, des de l’FME, no podem deixar d’expressar la nostra queixa per la manca de fiabilitat del cens que la universitat genera (queixa comunicada a Secretaria General de la UPC). Precisament aquest va ser el motiu de l’ajornament del procés electoral, inicialment previst per al mes de novembre de 2020 (amb votació electrònica entre el 5 i el 10 de novembre). El cens dels estudiants del GE i del MFPEs-EM estava incomplet i existien discrepàncies amb el cens del PDI. Finalment, resoltes aquestes dificultats, el procés electoral es va desenvolupar amb normalitat durant el mes de febrer de 2021.

3. Dades Acadèmiques – Titulacions gestionades per l’FME

3.1 Grau en Matemàtiques

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

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

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

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

3.1.1 Qualitat del programa formatiu

Els aspectes relacionats amb la qualitat del programa formatiu que, de manera obligatòria, ha de contenir la Memòria i s’han d’analitzar en l’Informe de Seguiment dels centres i en els Informes d’Acreditació 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 Cualificaciones para la Educación Superior (MECES).
2. El pla d’estudis i l’estructura del currículum són coherents amb el perfil de competències i amb els objectius de la titulació.
3. Els estudiants admesos tenen el perfil d’ingrés adequat per a la titulació i el seu nombre és coherent amb el nombre de places ofertes.
4. La titulació disposa de mecanismes de coordinació docent adequats.

5. L'aplicació de les diferents normatives es realitza de manera adequada i té un impacte positiu sobre els resultats de la titulació.
6. La titulació recull les modificacions que s'han identificat arran dels anteriors seguiments i del procés d'acreditació de l'ensenyament.

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

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

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

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

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

➤ **3.1.1 - 3. Els estudiants admesos tenen el perfil d'ingrés adequat per a la titulació i el seu nombre és coherent amb el nombre de places ofertes.**

▪ **Nombre de places**

L'FME ofereix un total de 50 places de nou ingrés en el GM, a les quals s'accedeix per preinscripció universitària. Totes aquestes es cobreixen en primera convocatòria, essent més de 150 els estudiants que el curs 2020-21 van demanar l'ingrés al GM de l'FME com a primera opció, cosa que suposa un salt qualitatiu important respecte cursos anteriors, on la demanda en primera preferència es situava al voltant del 200% de l'oferta. Tenint en compte totes les preferències, la demanda es situa habitualment 10 vegades per sobre de l'oferta. Al voltant del 90% dels estudiants que accedeixen per preinscripció ho fan per les PAU i en primera preferència; el 10% restant són segones i a vegades terceres preferències, i estudiants que accedeixen al grau com a titulats universitaris.

La nota de tall en primera assignació és un 13,2 el curs 2020-21, consolidant el creixement constant que s'havia observat en els darrers cinc cursos (l'augment de la nota de tall és de més del 12% respecte el curs 2016-17, on es va situar a 11,8). Això coincideix amb l'augment generalitzat en el nostre entorn de la demanda i la nota de tall per titulacions de matemàtiques, atribuïble en part a

la gran demanda de professionals formats en matemàtiques i àrees afins, i a la visibilitat que té aquesta ciència en els mitjans.

També cal tenir en compte els estudiants que cursen doble titulació del GM i d'un altre Grau de la UPC a través del Centre de Formació Interdisciplinària Superior (CFIS), ja que alguns d'ells realitzen la preinscripció a l'altre grau. Això fa que habitualment hi hagi al voltant de 60 estudiants nous a primer curs. La proporció d'estudiants de doble titulació respecte el nombre total d'estudiants de nou accés es manté estable al voltant del 40%. Cal destacar el fet que unes dues terceres parts dels estudiants de doble titulació trien el GM com una d'elles, i molt sovint com a primera opció. Comentar també que des del curs 2020-21 s'han iniciat dos itineraris d'excel·lència: la doble titulació Matemàtiques-Música amb l'ESMUC, que permet obtenir ambdós graus en cinc cursos acadèmics, i la possibilitat de cursar el GM en 3 anys. Els estudiants d'aquests itineraris han d'accedir al GM per preinscripció universitària i complir uns requisits addicionals. A l'inici del curs 2021-22 hi havia un estudiant al programa Matemàtiques-Música i 4 al GM-3.

Addicionalment, hi ha 5 places disponibles per trasllat d'expedient, que s'han cobert totes en els darrers cursos amb estudiants d'enginyeria o altres graus en matemàtiques que desitgen canviar de centre. Per accedir a través d'aquestes places cal tenir 30 crèdits convalidables per assignatures obligatòries del GM; el reconeixement d'aquests crèdits es realitza comparant els temaris de les assignatures d'origen i les de destí.

▪ **Perfil d'ingrés**

De les dades anteriors es desprèn que els estudiants accedeixen al GM amb un expedient acadèmic brillant, adient per a seguir una titulació exigent. A més d'aquests indicadors d'adequació del nou estudiantat, a l'inici de curs, en el dia de la presentació, s'efectua una prova de nivell a tots els estudiants de nou ingrés per mesurar el seu grau de coneixement en diverses àrees matemàtiques (aquesta prova no té cap implicació acadèmica). L'anàlisi d'aquests resultats permet confirmar, en general, que l'apreciació anterior sobre l'adequació del perfil de coneixements matemàtics d'aquests estudiants és idoni per cursar el GM a l'FME.

▪ **Gènere i igualtat**

En el curs 2020-21, el percentatge de noies que van accedir al GM es va situar en el 19%, una dada preocupant, sobretot tenint en compte que els curs 17-18 aquest percentatge era del 31%. Segons les dades que disposem del curs 2021-22 sembla que aquesta tendència s'està revertint, ja que accedeixen al GM un 26% de noies, però és aviat per afirmar-ho. De cara a corregir aquesta tendència, l'FME posa atenció a captar l'interès de les noies en els diferents actes de promoció (Jornades de portes obertes, Saló de l'ensenyament), mostrant les matemàtiques com una disciplina amb sortides professionals en tots els àmbits, que té un gran impacte en la societat i on la contribució de tothom és necessària, i procurant que sempre hi hagi professores i estudiantes presents en tots els actes de promoció. Cal destacar també tot l'esforç que s'està fent a nivell d'universitat de cara a atreure les noies cap als estudis STEM, com ara el programa AquíSTEAM.

Com tots els centres de la UPC, l'FME compta amb un responsable d'igualtat que s'encarrega de vetllar pels temes d'igualtat de gènere.

▪ **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			2018-19	2019-20	2020-21
Accés	Oferta de places		50	50	50
	Demanda en primera preferència respecte l'oferta (assign.juliol)		174%	224%	316%
	Demanda en qualsevol preferència respecte l'oferta (assign.juliol)		976%	1006%	1248%
	Nota de tall (assignació juliol)		12,7	12,9	13,2
	Via Accés	PAU o assimilats	100%	92,2%	92,2%
		Llicenciats, diplomats o assimilats	-	3,9%	2%
		CFGS o assimilats	-	-	-
		PAU amb carrera començada	-	-	5,9%
		CFGS o assimilats amb carrera començada	-	-	-
		Altres vies	-	3,9%	-
	Nota Accés	5-6	-	2%	-
		6-7	-	-	-
		7-8	-	3,9%	-
		8-9	-	-	2%
		>9	100%	94,1%	98%
	Preferència	1a	100%	92,2%	100%
		2a	-	3,9%	-
		3a	-	3,9%	-
		4a	-	-	-
		5a	-	-	-
		6a	-	-	-
		7a	-	-	-
		8a	-	-	-
Estudiantat NOU	Dones		19	13	12
	Homes		50	51	52

	Total	69	64	64
Estudiantat TOTAL	Dones	71	68	71
	Homes	212	214	222
	Total	283	282	293
	EETC*	224,5	217,3	225,7
Matrícula CRÈDITS	Total crèdits ordinaris matriculats	13.470,5	13.039,5	17.652
	Crèdits ordinaris matriculats 1a vegada	12.075,5	11.779,5	16.527
	Crèdits ordinaris matriculats 2a vegada	1.153,50	1.027,5	937,5
	Crèdits ordinaris matriculats 3a vegada	166,5	165	90
	Crèdits ordinaris matriculats 4a vegada	75	67,5	97,5
	Mitjana de crèdits matriculats per estudiant/a	47,6	46,2	60,2

**Nombre d'estudiantat equivalent a temps complet*

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

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

Distribució del nombre d'estudiantat de nou ingrés del GM					
	Única titulació (GM)		Estudiantat de Doble titulació (GM+altres graus UPC)		
	Preinscripció GM	Altres accessos (trasllat, ...)	Preinscripció a GM	Preinscripció a altres graus	Altres estudis UPC ja iniciats
2018-19	33	3	20	5	9
2019-20	33	4	16	9	2
2020-21	34	2	18	8	3

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

La Comissió Acadèmica del Grau en Matemàtiques (CAGM) es va crear el curs 2019-20 arrel del seguiment anterior. La CAGM vetlla pel correcte desenvolupament del grau, proposa els equips docents de les assignatures i, en general, debat sobre tots els aspectes que afecten el grau. La seva composició i les reunions realitzades es poden consultar a la secció 2.5.3 d'aquest document.

En una d'aquestes reunions la CAGM fa la proposta d'assignació d'equips docents de les assignatures, en base a les propostes rebudes per part del professorat, i per un període de tres anys. En aquesta tasca, la CAGM substitueix l'extingida Comissió per a l'Encàrrec Acadèmic del Grau en Matemàtiques. La CAGM té en compte les propostes de guies docents presentades pels candidats, i comprova que els continguts, la metodologia proposada i el sistema d'avaluació siguin adients als objectius d'aprenentatge proposats, i conformes a la normativa UPC.

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

Periòdicament, i segons les necessitats, s'organitzen reunions amb tot el professorat del GM per tractar temes transversals, com ara l'avaluació, o per coordinar verticalment els continguts de les assignatures que formen part d'una mateixa branca

Degut a que el volum d'estudiants del GM és reduït, totes les assignatures s'imparteixen una única vegada per curs acadèmic, i la immensa majoria tenen un únic grup de teoria. Això fa que els horaris s'hagin de planificar amb cura per evitar que els estudiants que hagin de repetir alguna assignatura tinguin el mínim de solapaments possible. Això, juntament amb el fet que cal compaginar l'horari amb totes les dobles titulacions que gestiona el CFIS, fa que generalment no hi hagi canvis en l'horari d'un curs per l'altre, si més no pel que fa a les assignatures obligatòries. Malgrat això, l'horari es revisa i s'aprova anualment en Junta de Facultat.

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

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

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

A part de la normativa UPC, l'FME disposa de normativa pròpia d'exàmens, normativa per a la realització i avaluació del TFG/TFM, i des del curs 2019-20 per a l'avaluació de les pràctiques externes curriculars (tot i que no són obligatòries).

Pel que fa al reconeixement dels crèdits per a estudiants procedents d'altres titulacions i de titulacions extingides, s'aplica també la Normativa Acadèmica de la UPC. En particular, els reconeixements es realitzen tenint en compte el nombre de crèdits i el temari del curs impartit d'origen i el de l'assignatura de destí del GM. En cas de que algun estudiant de l'antiga Llicenciatura en Matemàtiques demani el trasllat del seu expedient al Grau, s'aplica la taula de correspondències que es va establir en el moment de l'extinció de la llicenciatura.

➤ **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 presentat el Pla de Millora de l'FME.

3.1.2 Adequació del professorat al programa formatiu

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

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

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

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

L'assignació docent en el GM es fa mitjançant la Comissió Acadèmica del Grau en Matemàtiques (CAGM). Es disposa d'una aplicació on tot el professorat interessat en impartir docència en el GM sol·licita les assignatures que vol impartir, adjuntant-ne una fitxa explicant la planificació temporal del temari, la metodologia docent, el mètode d'avaluació i la bibliografia. Aquesta informació és pública per a tot el professorat, sabent-se en tot moment quines assignatures ha sol·licitat cada professor.

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

La informació actualitzada dels professors que imparteixen assignatures al Grau en Matemàtiques, 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. Pel que fa als trams de docència vius, el percentatge de professorat que el té és superior al 85%, i pel que fa als trams de recerca vius, voreja el 70%. L'excel·lència científica del professorat del grau es manifesta en particular amb el fet que actualment es compta amb 1 professor ICREA, 3 professors ICREA Acadèmia, i 2 investigadors principals de projectes ERC.

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

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

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

Com s'observa a les taules de l'apartat 3.1.2-4, més del 80% del professorat del GM és doctor amb vinculació permanent a la universitat i, en termes d'hores de classe impartides, aquest col·lectiu suposa el 85%. Això garanteix que el professorat disposa de suficient dedicació per preparar la seva acció docent i atendre els estudiants. Els professors no doctors són molt pocs i corresponen principalment a estudiants de doctorat que imparteixen algunes classe de problemes. Com que la càrrega docent d'aquests professors és baixa, disposen també de suficient dedicació per desenvolupar correctament la seva docència. També cal ressenyar un petit increment de professorat lector no doctor en el curs 2020-21. Aquest professorat es va contractar amb fons addicionals per

poder desdoblar els grups de primer i, d'aquesta manera, poder fer classe presencial a tots els estudiants de primer tot i a limitació del 50% d'aforament deguda al COVID.

El nombre total de professors que imparteixen classe al GM és gran, atès que hi ha més de 80 professors per impartir unes 40 assignatures diferents. La gran majoria de les assignatures, i en particular totes les obligatòries, tenen entre dos i tres professors. Això és enriquidor ja que els estudiants reben molts punts de vista sobre les diferents matèries. Tot i que un nombre gran de professors implica més necessitat de coordinació entre ells, no s'ha detectat cap incidència en aquest aspecte.

Finalment, analitzarem els paràmetres d'estudiants equivalents a temps complet (EETC), el professorat equivalent a temps complet, incloent el TFG (PDIETC+TFG) i sense incloure'l (PDIETC), i la ràtio entre aquests dos paràmetres (EETC PDIETC+TFG i EETC PDIETC respectivament) dels darrers tres anys ja que, abans, el sistema d'assignació de l'encàrrec acadèmic es feia diferent i no es tenen dades homologables. Es pot consultar els balanços dels encàrrecs acadèmics a ([E-Enc](#)).

Sense incloure el TFG, la ràtio Estudiant Equivalent a Temps Complet per Professorat Equivalent a Temps Complet ([E-ratio](#)) està entre 14,4 i 15,3; mentre que si comptem l'encàrrec acadèmic que es fa al professorat pels TFG, la ràtio baixa i se situa a l'interval 13,4-14,4.

Finalment, el paràmetre «Equivalent a Temps Complet» (ETC), sense tenir en compte el TFG, és 14,8. 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 225,7 en l'any acadèmic 2020/21. 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 15,25 (1098/ 72). Finalment la relació estudiants ETC per PDI ETC s'obté del quocient 225,7/15,25, d'on és té el valor 14,8.

➤ **3.1.2 - 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. El curs 2020-21 hi ha hagut 19 professors que han cursat un total de 50 cursos; a l'apartat 3.1.2-4 es pot trobar la mateixa dada per als darrers cinc anys (notem que aquesta taula no es trobava en les edicions anteriors del DAU). La dada del curs 2019-20 (41 professors, 142 cursos), es deu a la situació de pandèmica, que va requerir que el professorat es formés ràpidament en docència i avaluació no presencial. L'ICE va incrementar la seva oferta en aquest tipus de formació, que va tenir una gran acollida.

Sense excloure altres cursos i temàtiques, alguns dels que resulten especialment interessants per al professorat del GM són els següents:

- La sèrie titulada «Contextualització de les Matemàtiques», iniciada el curs 2018/19, en què professors de la UPC i d'altres universitats presenten experiències docents sobre com incorporar a les assignatures continguts motivadors sobre les aplicacions de les matemàtiques en enginyeria i ciència.
- La "Jornada Docent del Departament de Matemàtiques", on es comparteixen iniciatives i inquietuds sobre la docència de matemàtiques a la UPC. Aquesta jornada, que el curs

2019/20 va realitzar la 5a edició, té lloc habitualment a l'FME (tot i que el curs 2019/20 es va realitzar telemàticament).

-“Incorporar la Perspectiva de Gènere en la Docència Universitària – Àmbit de Ciències” (17/7/20), on diferents centres van explicar les seves experiències en la incorporació de la perspectiva de gènere a la docència.

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

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

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

Indicadors de professorat			2018-19	2019-20	2020-21
Professorat per categoria i segons doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	76	71	77
		No Doctor	1	1	2
	Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	2	1	1
		No Doctor	1	-	1
	Lectors	Doctor	3	5	3
	Associats	Doctor	2	1	4
		No Doctor	4	2	-
	Altres	Doctor	4	2	2
		No Doctor			
% HIDA* segons categoria i doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	85,4%	85,8%	82,9%
		No Doctor	0,9%	1,2%	3,4%
	Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	2,1%	1,1%	1,8%
		No Doctor	0,2%	-	1,4%
	Lectors	Doctor	3,4%	6%	2,8%
	Associats	Doctor	1,4%	1,5%	4,9%
		No Doctor	2,3%	0,9%	-
	Altres	Doctor	4,3%	2,6%	1%
		No Doctor			
% HIDA* segons trams de DOCÈNCIA	Sense Tram		12,6%	12,6%	14,2%
	Tram VIU		83,8%	86%	85,6%

	Tram NO VIU	3,6%	1,5%	0,2%
% HIDA* segons trams de RECERCA	Sense Tram	14%	14,2%	17,9%
	Tram VIU	67,5%	70%	68,6%
	Tram NO VIU	18,5%	15,9%	13,4%

**HIDA: Hores impartides de docència en aula*

La taula següent detalla l'evolució (durant els tres anys acadèmics) del paràmetre ETC - equivalent a temps complet (explicat en l'apartat 3.1.2-2).

	2018-19	2019-20	2020-21
Equivalent a Temps Complet	15,29	14,40	14,80

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.

La següent taula mostra l'evolució (durant els tres anys acadèmics) de la participació del professorat de l'FME en els curs del ICE.

	2018-19	2019-20	2020-21
Cursos realitzats	57	142	50
Hores	284	481,5	165
Professorat participant	29	41	19

Per finalitzar aquest apartat dedicat als indicadors relatius a l'adequació del professorat del GM al programa formatiu comentar que, de moment, no s'ha analitzat la participació del professorat del GM en projectes de recerca. 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.

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'Acreditació de les titulacions, s'agrupen en els sis punts següents:

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

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

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

▪ **Generalitats - El pla d'estudis**

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

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

Les pràctiques externes en el GM no són obligatòries, però es poden 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. Més de la meitat dels titulats del grau han fet pràctiques en empresa, fet que els ha ajudat de manera molt notable en la seva inserció en el món laboral, a més de proporcionar-los una formació de caràcter eminentment pràctic. En l'apartat 7.2 d'aquest document es recullen algunes dades sobre els convenis de cooperació educativa.

El GM contribueix de manera substancial al coneixement de l'anglès a través de les assignatures que s'imparteixen en anglès, actualment una obligatòria de darrer curs i al voltant del 50% de les optatives. És cursant aquestes assignatures que bona part dels estudiants acrediten la competència en tercera llengua, segons la normativa vigent a la UPC. Addicionalment, més de la meitat dels estudiats redacten el seu TFG en anglès i molts també realitzen la defensa en aquesta llengua. 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 dades relacionades amb la mobilitat, veure l'apartat 3.4 d'aquest document. Malauradament, la incertesa causada per situació de pandèmia arreu va fer que quasi totes les mobilitats previstes pel curs 2020-21 es cancel·lessin.

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

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

El curs 2020-21 van continuar les afectacions a la docència degudes a la situació de pandèmia. No van ser necessaris canvis en les guies docents o el calendari d'exàmens, ja que aquests s'havien dissenyat a priori tenint en compte les circumstàncies excepcionals que es preveien pel curs 2020-21. Degut a la restricció d'aforaments, en moltes assignatures obligatòries hi havia una part de l'estudiantat que havia de seguir la classe online (rotativament). Per evitar aquest fet en les assignatures de primer, ja que es percebia que l'estudiantat de nou accés necessitaria una atenció especial, es van desdoblar els grups d'Àlgebra Lineal i de Càlcul en una Variable. A partir de mitjans octubre, seguint les indicacions de la Generalitat i de la UPC, totes les assignatures van passar a mode no presencial, optant a l'FME per fer les classes síncrones per videoconferència (ja fos amb l'equipament propi del professorat o des de les aules de la facultat que s'havien equipat amb càmeres). Respecte el segon quadrimestre, totes les assignatures de primer curs van recuperar la presencialitat completa, mentre que les obligatòries de 2n i 3r van tenir un format mixt amb les classes pràctiques presencials.

A la taula que es troba a l'apart 3.1.3-4 hi ha els percentatges d'aprovat de totes les assignatures durant els darrers tres cursos. En general el rendiment és molt alt i els estudiants assoleixen els objectius proposats. Malgrat la situació de pandèmia, no s'aprecien variacions destacables, si no que les fluctuacions són les habituals.

▪ **Treball Final de Grau**

El Treball final de grau (TFG) consisteix en la realització, presentació i defensa davant d'un tribunal universitari de tres membres d'un treball tutoritzat sobre un tema científic o tecnològic relacionat amb l'àmbit de la titulació, equivalent a una dedicació de 15 ECTS. El Marc Normatiu per a la realització de TFG/TFM de l'FME estableix les modalitats de realització del TFG, en centre docent (modalitat A) o en empresa (modalitat B), ambdues amb l'opció de fer-ho en mobilitat (modalitat C o modalitat D, respectivament), i 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.

A les taules que hi ha a continuació es pot consultar la distribució de la matrícula i les qualificacions dels estudiants del GM, els títols i directors/es dels treballs presentats el curs 2020-21. Com es pot veure, la direcció l'exerceix majoritàriament professorat universitari, però no només del departament de Matemàtiques, sinó també d'altres departaments de la UPC amb un perfil clarament aplicat a l'enginyeria (en el cas dels TFGs del CFIS, la direcció l'exerceix normalment un

professor/a o investigador/a d'un centre estranger). Per a trobar director/a pel seu TFG, els estudiants poden o bé consultar les ofertes que hi ha penjades a la Intranet de la facultat o bé dirigir-se directament a un professor/a expert en la temàtica que els interessa. La gran varietat de temàtiques tractades, tant teòriques com aplicades, mostra que cap al final dels seus estudis l'estudiantat ha assolit les competències desitjades, i les qualificacions mostren que la immensa majoria dels treballs són de gran qualitat.

Durant el segon quadrimestre del curs 2019-20 i tot el 2020-21, la tutorització i les defenses dels TFGs es van haver de realitzar online, però no s'han detectat incidències destacables degudes a aquest fet.

▪ Treball Final de Grau – Taules i indicadors

Les tres taules següents recullen diferents indicadors relacionats amb els TFGs del GM. La primera detalla l'evolució de la matrícula dels TFGs en els darrers tres cursos acadèmics. La segona l'evolució de distribució de notes dels TFGs en els darrers tres cursos acadèmics. En aquesta taula, l'interval $a < b$ correspon al rang de notes més grans o iguals que a i estrictament menors que b . Finalment, en la darrera es detalla la relació de TFGs defensats durant l'any acadèmic 2020-21.

Titulació	2018-19			2019-20			2020-21		
	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	25	2	19	21	-	32	43	4	6

Distribució de les qualificacions dels TFG									
Any acadèmic	< 5	5 < 7	7 < 8	8 < 9	9 < 9,5	9,5 < 10	10 (E)	10 (MH)	Total
2018-19	-	1	1	2	11	10	15	6	46
2019-20	-	1	1	5	11	10	19	6	53
2020-21	-	1	-	6	12	15	12	7	53

TFG del Grau en Matemàtiques – Curs 2020-21		
Modalitat	Títol	Director/Ponent
A	La mitjana aritmètico-geomètrica de Gauss.	GUARDIA RUBIES, JORDI (MAT)
A	Implementing predictive models to study the effect of common medications and multimorbidity on breast cancer survival	RODRIGUEZ OLMOS, MIGUEL ANDRES (MAT)
A	Principios variacionales en Relatividad General: lagrangianas de Hilbert y de Palatini.	ROMAN ROY, NARCISO (MAT)
A	Weighted Voting Games and Dimension of Simple Games	SERNA IGLESIAS, MARIA JOSE (CS)

A	Data generation for ML training in sandbox domains	VELASCO ESTEBAN, LUIS DOMINGO (DAC)
A	Computational modeling of single cell migration	SAEZ VIÑAS, PABLO (DECA)
A	Numerical model of cardiac electromechanics	SAEZ VIÑAS, PABLO (DECA)
A	Reconstruction of surfaces with boundary from a point cloud	AMOROS TORRENT, JAUME (MAT)
A	Study of the Stellar Blockchain	MUÑOZ TAPIA, JOSE LUIS (ENTEL)
A	Combinatòria d'escales musicals i acords	GRACIA SABATE, FRANCESC XAVIER (MAT)
A	La desigualtat de Rayleigh-Faber-Krahn i aplicacions	MAS BLESÀ, ALBERT (MAT)
A	Combinatorial, geometric and probabilistic aspects of infinite sphere packings	RUE PERNA, JUAN JOSÉ (MAT)
A	Avaluacions i interpretacions del polinomi de Tutte	DE MIER VINUÉ, ANNA (MAT)
A	A mathematical proof of the soundness of the Fibonacci retracement rule in technical analysis of asset prices	ARRATIA QUESADA, ARGIMIRO ALEJANDRO (CS)
A	A Finite Element Method Solution to the Phase-Field Model of the Stefan Problem	SALA LARDIES, ESTHER (DECA)
B	Estimació i navegació amb IMU, Lidar i odometria en entorns interiors	GRACIA SABATE, FRANCESC XAVIER (MAT)
A	Dynamic crack propagation with automatic adaptive mesh refinement	MUIXÍ BALLONGA, ALBA (DECA)
A	Neural ODEs	VELASCO ESTEBAN, LUIS DOMINGO (DAC)
A	Resistance/Support levels of asset prices: a mathematical criterion based on the aspiration level hypothesis	ARRATIA QUESADA, ARGIMIRO ALEJANDRO (CS)
A	Solució numèrica del model de camp de fase per al problema d'Stefan	FERNANDEZ MENDEZ, SONIA (DECA)
A	Edge colorings of multigraphs: The Golberg-Seymour conjecture	SERRA ALBO, ORIOL (MAT)
A	Cooperative Game Theory and Applications	MOLINERO ALBAREDA, XAVIER (MAT)
A	Efficient Transformers For Direct Speech Translation	RUIZ COSTA-JUSSA, MARTA (CS)
A	Comparació de mètodes d'inferència ecològica per taules 2x2	GINEBRA MOLINS, JOSEP (EIO)
A	Combinació de models epidemiològics i estadístics per predir l'evolució del nombre d'infectats per COVID19	PONS FANALS, ERNEST (UB)
A	La geometria hiperbòlica en l'obra de M. C. Escher	PASCUAL GAINZA, PEDRO (MAT)
A	Study of epidemic waves in a SEIR model	LAZARO OCHOA, JOSE TOMAS (MAT)
B	Uso de MATLAB y UNITY como instrumentos pedagógicos en museos científicos: aplicación a QUANTUM MUSEUM	SALA LARDIES, ESTHER (DECA), ROLDÁN PIRACÉS, ALBERTO (EXTERN)
A	Partial Differential Equations in Finance	SOLER VILLANUEVA, JAUME (DECA)

A	Connections between Kernel Methods and Deep Neural Networks	BELANCHE MUÑOZ, LUIS ANTONIO (CS)
B	Estudi de tècniques de Deep Learning per la comunicació robots-humans	DE MIER VINUÉ, ANNA (MAT), LAPLAZA GALINDO, JAVIER (IRI)
A (CFIS)	Exploring Machine Learning Advances in Finance	Informació no disponible
A (CFIS)	Bhargava cubes and elliptic curves	Informació no disponible
C (CFIS)	Applications of Fourier analysis to arithmetic combinatorics	Informació no disponible
C (CFIS)	Continued fractions, lattice paths and asymptotics	Informació no disponible
C (CFIS)	Bijective enumeration of constellations in higher genus	Informació no disponible
A (CFIS)	Aligning books and movies through cross-modal neural networks	Informació no disponible
C (CFIS)	Galois Theory for Schemes	Informació no disponible
A (CFIS)	Best Response Computation: Efficient algorithm to compute the Best Response for Strategic Network Formation with attack and immunization	Informació no disponible
A (CFIS)	Exploring and Visualizing Referring Expression Comprehension	Informació no disponible
D (CFIS)	Securing IoT Communications Using Trusted Execution Environments	Informació no disponible
A (CFIS)	Hierarchical Risk Parity: portfolio optimization	Informació no disponible
A (CFIS)	A simulation case study of optimal power flow using robust optimization versus CVaR	Informació no disponible
B (CFIS)	Exploring Fuel Dynamic Pricing: from Statistical Models to Deep Learning	Informació no disponible
A (CFIS)	Neuronal oscillations level sets for activity constancy: from single neurons to networks	Informació no disponible
A (CFIS)	Cross-modal Co-Attention Mechanism Applied to Prognostic Modeling in Head and Neck Cancer	Informació no disponible
A (CFIS)	Segmentation of lung nodules using convolutional neural networks	Informació no disponible
A (CFIS)	Thermal, structural and optical analysis of a generic CubeSAT	Informació no disponible
A (CFIS)	Modelling and optimization of THz photoconductive antennas	Informació no disponible
A (CFIS)	String method for the study of nucleation events in multicomponent liquid mixtures	Informació no disponible
A (CFIS)	Dicke superradiance in atomic arrays: impact of dimensionality	Informació no disponible
A (CFIS)	Gaussian Process applied to modeling the dynamics of a deformable material	Informació no disponible

C (CFIS)	The role of ideal class groups in different branches of algebraic number theory	Informació no disponible
----------	---	--------------------------

▪ Resum i valoració

Els anteriors punts es resumeixen de la forma següent:

- El nivell de la titulació es correspon al nivell 2 del MECES.
- L'oferta d'assignatures, les activitats de formació i el TFG segueixen les directrius de la Memòria de Verificació de la titulació. Això contribueix a l'assoliment dels objectius d'aprenentatge i les competències a adquirir pels estudiants.
- Assignatures: es fa un seguiment personalitzat i continuat de l'aprenentatge dels estudiants. Les tècniques són diverses i combinen entre d'altres, les classes magistrals, el treball individual, el treball en equips o la presentació de material per part dels estudiants.
- TFG: és un treball de síntesi en què l'estudiantat ha de posar en pràctica les competències específiques assolides durant el grau. La temàtica dels TFGs cobreixen un ampli espectre, des de les qüestions més teòriques a les múltiples aplicacions de les matemàtiques en ciència i tecnologia. El TFG col·labora en l'assoliment dels objectius d'aprenentatge del GM.
- Les pràctiques externes curriculars són optatives, però les realitzen molts estudiants ja que suposen un primer contacte amb el món laboral.

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

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

▪ Satisfacció dels estudiants

El nivell de satisfacció dels estudiants és elevat en tots els sentits. Sobre l'opinió sobre les assignatures, els darrers cursos el valor mitjà estava entre 3.6 i 3.9 punts sobre 5, mentre que l'opinió sobre el professorat és lleugerament superior, entre 3,9 i 4,1 punts sobre 5. Aquests resultats estan algunes dècimes per sobre de la mitjana UPC i de la d'altres graus UPC de característiques similars al GM. Destaquem també l'alta participació dels estudiants en aquestes enquestes, situant-se el curs 2019-20 per sobre del 60%. Cal remarcar que en els dos darrers cursos analitzats només es van realitzar enquestes a l'estudiantat sobre la docència el 2019-20(Q1) i el 2020-21(Q2). Els altres dos quadrimestres es va realitzar una consulta a l'estudiantat sobre la docència no presencial. En aquesta consulta, la satisfacció global amb les assignatures també es situava als 3.7 punts sobre 5, i l'adaptació del professorat a la situació causada per la pandèmia es valorava entre 3.9 i 4. En aquest sentit doncs, no s'aprecien variacions respecte els resultats habituals.

Pel que fa a la satisfacció de l'estudiantat en les pràctiques, s'aprecia un clar increment en la pregunta "Les pràctiques externes permeten aplicar els coneixements adquirits durant la titulació". En tot cas, en l'entorn laboral el que es cerca en els matemàtics no són coneixements concrets, sinó la capacitat d'aprendre i la d'analitzar i resoldre problemes.

En relació a la qualitat de la docència impartida, cada curs s'envien cartes de felicitació al professorat que té les millors valoracions a les enquestes. La valoració a partir de la que s'envien les felicitacions varia cada curs, en funció dels resultats de les enquestes.

▪ Satisfacció dels titulats

Quant al nivell de satisfacció dels titulats, aquest també és elevat. En els darrers cursos analitzats, la satisfacció global amb la titulació ha estat entre 3.9 i 4.7 punts sobre 5. Destaquem que habitualment al voltant del 90% afirma que triaria la mateixa titulació i universitat. Tanmateix, el curs 2019-20 només un 60% afirma que triaria la mateixa universitat. Cal notar que la participació del 2019-20 és molt més baixa de l'habitual i la resposta pot haver-se vist afectada per la situació de pandèmia.

Tots aquests indicadors mostren una alta satisfacció dels estudiants i titulats, tant per la formació rebuda al GM, com pel nivell del professorat, així com per la seva alta capacitat d'inserció laboral.

▪ Resultats de les enquestes de satisfacció - Taules i indicadors

La següent taula mostra l'evolució del nombre de cartes de felicitació al professorat de l'FME i la valoració mínima per enviar-les. S'ha de tenir en compte que no es van enviar aquestes cartes el quadrimestre 2 del curs 2019-20 ni el quadrimestre 1 del curs 2020-21.

Cartes de felicitació enviades al professorat amb la valoració numèrica per obtenir-la (sobre 5)				
Any acadèmic i quadrimestre	Valoració assignatures obligatòries	Felicitacions enviades	Valoració assignatures optatives	Felicitacions enviades
2018-19 Q1	4,38	11	4,67	4
2018-19 Q2	4,38	12	4,67	6
2019-20 Q1	4,3	12	5	4
2020-21 Q2	4,65	8	4,8	3

A continuació es mostren els resultats de les enquestes de satisfacció de l'estudiantat, 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.upc.edu/qualitat/ca/enquestes-de-satisfaccio/enquestes-a-estudiantat-de-grau-i-master>

El següent quadre mostra la evolució de la satisfacció de l'estudiantat amb la docència en l'FME:

		2018-19		2019-20		2020-21	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció ESTUDIANTAT Docència	Assignatures (En conjunt estic satisfet/a amb aquesta assignatura)	3,6	52,6%	3,9	68,3%	3,7	55,1%
	Professorat (El/La professor/a que ha impartit aquesta assignatura és un/a bon/a docent)	4	49,7%	4,1	63,1%	3,9	54,3%

A data de tancament d'aquest document, no es tenen disponibles les dades corresponents als 2020-21 per a la resta dels indicadors. Per aquest motiu es mantenen els resultats de les enquestes dels darrers tres cursos acadèmics dels quals es tenen dades.

La següent taula mostra els resultats de les enquestes de satisfacció amb les pràctiques:

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

La següent taula mostra l'evolució dels resultats de les enquestes de satisfacció amb la mobilitat:

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

El següent quadre mostra els resultats de les enquestes de satisfacció de l'estudiant graduat:

		2017-18		2018-19		2019-20	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció de GRADUATS i GRADUADES	Satisfacció general amb la titulació	4,7	27,1%	4,4	36,4%	3,9	17,8%
	Triaria la mateixa titulació si tornés a començar (% d'estudiantat)	92,3%	27,1%	87,5%	36,4%	87,5%	57,8%
	Triaria la mateixa universitat si tornés a començar (% d'estudiantat)	92,3%	27,1%	93,8%	36,4%	62,5%	17,8%

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

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

Les activitats formatives al GM consisteixen principalment en classes en grup gran i en grup petit. En aquestes darreres, es resolen problemes o realitzen pràctiques en laboratori, segons l'assignatura, i fomenten la participació de l'alumnat. 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 tutories en grup petit es deixen al criteri del professor de cada assignatura.

Pel que fa a l'avaluació, la memòria de verificació estableix a la Secció 5.1 unes directrius generals per a totes les assignatures. En general l'avaluació és continuada i conté propostes i mecanismes de recuperació dels coneixements i resultats d'aprenentatge:

- 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**

Les activitats formatives lligades al TFG les estableix el director/a en funció de la temàtica tractada. En qualsevol cas, el director/a fa un seguiment de tot el progrés de l'estudiant a mesura que es va desenvolupant el treball per garantir que s'assoleixen els objectius d'aprenentatge pretesos.

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 respon les preguntes que el tribunal creu pertinents sobre el contingut i la realització del TFG.

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

▪ **Pràctiques curriculars (no obligatòries)**

Les pràctiques externes curriculars són avaluades pel tutor/a acadèmic/a. Arran d'una proposta de millora, s'estableix que els estudiants que hagin realitzat pràctiques curriculars hauran de realitzar una petita exposició davant, almenys, el seu tutor/a i el degà o la cap d'estudis. Aquestes presentacions tenen lloc tres cops l'any, estan obertes a tot el professorat i estudiantat de la facultat, i consisteixen en la realització d'un póster explicant la feina feta a l'empresa. Degut a la situació de pandèmia causada per la COVID-19, les presentacions corresponents al curs 2020-21 s'han fet online. Per a qualificar les pràctiques, el tutor/a té en compte aquesta presentació i els informes presentats per l'estudiant i pel tutor/a de l'empresa, en els quals es manifesten, entre d'altres, la formació portada a terme i els coneixements adquirits.

▪ **Resum i valoració**

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

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

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

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

Les taxes previstes per GM a la Memòria de Verificació eren: Taxa de Graduació (50%), Taxa d'Abandonament (30%), Taxa de Rendiment (80%) i Taxa d'Eficiència (88%). A continuació analitzem l'assoliment d'aquestes taxes, que es milloren totes respecte el previst, i també d'altres taxes que ens semblen significatives.

Cal destacar que no s'observa una diferència significativa entre els valors dels indicadors i resultats acadèmics de les assignatures dels cursos 2019-20 i 2020-21 respecte a cursos anteriors. Per tant,

constatem que malgrat la situació de pandèmia viscuda des del segon quadrimestre del curs 2019-20 l'estudiantat ha pogut progressar de la manera prevista.

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

▪ **Taxa de Graduació**

La taxa de graduació s'ha situat en els darrers tres cursos vora un 15% superior al previst en la memòria de verificació, és a dir, al voltant del 65%. El número de titulats es situa normalment al voltant dels 45, excepte el darrer curs amb un rècord de graduats de 57, aproximadament una cinquena part dels quals són dones.

▪ **Taxa d'Abandonament**

La taxa d'abandonament dels tres darrers cursos ha estat entre un 3 i un 10% per sota de la prevista a la memòria de verificació. En general, 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, i la fluctuació s'explica en part perquè en alguns cursos l'entrada per aquestes altres vies és més alta que en altres. Això és l'esperable en uns estudis exigents i vocacionals on actualment quasi tots els estudiants que hi accedeixen tenen un historial acadèmic excel·lent.

▪ **Taxa d'Eficiència**

La taxa d'eficiència dels darrers anys acadèmics s'ha situat entre el 90% i el 95%, superant o ajuntant-se al 88% previst en la memòria de verificació.

▪ **Taxa de Rendiment i Taxa d'Èxit**

La taxa de rendiment ha oscil·lat entre el 84% i el 87% en els tres darrers cursos, per sobre del 80% previst. Això ens indica que l'estudiantat progressa en els seus estudis a bon ritme, fet de nou esperable donat l'excel·lència del perfil d'entrada. 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.

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

▪ **Evolució dels diferents indicadors acadèmics**

Les quatre taules següents 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 (FI) 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 tots els casos tp fa referència a temps previst. En la tercera taula es

detalla l'evolució dels diferents indicadors acadèmics: la taxa d'èxit, la taxa de rendiment, la taxa de d'abandonament, la taxa de graduació, i la taxa d'eficiència. Finalment, en la quarta i darrera taula es detallen quartils amb distribució de notes final de carrera per percentatges en els darrers tres cursos acadèmics.

Fase inicial del Grau en Matemàtiques				
Curs d'ingrés	Amb Fase Inicial		No aproven 15 crèd. el 1r any	Abandonaments ⁽¹⁾
	avaluada	superada		
2018-19	33	30	2 (0)*	2
2019-20	31	25	7 (0)*	2
2020-21	28	18	5 (0)*	1

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

Resultats Fase inicial: només d'estudiants CFIS		2018-19	2019-20	2020-21
Resultats Acadèmics Fase Inicial (CFIS)	Estudiantat nou (1)	34	27	29
	% Aptes FI tp	64,7%	59,3%	58,6%
	% Aptes FI tp+1curs	20,6%	40,7%	*
	% No Aptes 1r	0%	0%	0%
	% No Aptes FI	0%	0%	*
	Altres (2)	14,7%	0%	*

* No es podrà calcular la dada fins haver tancat el curs 2021-22.

(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		2018-19	2019-20	2020-21
Resultats Acadèmics Fase Inicial (per preinscripció del GM)	Estudiantat nou (1)	55	53	52
	% Aptes FI tp	36,40%	32,10%	34,60%
	% Aptes FI tp+1	14,60%	15,10%	-
	% No Aptes 1r	3,60%	3,20%	9,60%
	% No Aptes FI	1,80%	-	-
	Altres (2)	43,60%	39,60%	55,80%

Resultats Acadèmics	Taxa d'èxit (%)	90,90%	92,20%	91,20%
	Taxa de rendiment (%)	83,90%	84,30%	87%
	Taxa d'abandonament (%)	21%	27,40%	21%
	Taxa de graduació (%)	66,10%	64,50%	68,40%
	Taxa d'eficiència (%)	90,20%	90,5%	90%
Titulats	Dones	7	8	15
	Homes	37	37	42
	Total	44	45	57

- (1) Estudiantat nou: Aquesta distribució no inclou l'estudiantat que ha escollit cursar la fase selectiva en la modalitat a temps parcial, l'estudiantat que ha anul·lat tota la seva matrícula ni l'estudiantat que ha fet la seva entrada al febrer.
- (2) L'Apartat Altres correspon a l'estudiantat que deixa d'estar subjecta a la normativa de la Fase Inicial per diversos motius, com per exemple trasllat d'expedient, canvi a dedicació parcial, etc.

	Distribució de notes finals		
	2018-19	2019-20	2020-21
Nota_MAX	9,598	9,488	9,653
Nota_90 *	8,634	8,371	8,958
Nota_75 *	7,913	8,023	7,792
Nota_50 *	7,418	7,413	7,033
Nota_25 *	6,706	6,808	6,764
Nota_MIN *	5,957	5,929	5,638
mitjana	7,432	7,442	7,257
num_graduats	44	46	57

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

▪ Evolució del rendiment acadèmic de les assignatures

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

Rendiment acadèmic assignatures del Grau en Matemàtiques						
CURS	QUAD	CODI	ASSIGNATURA	2018-19	2019-20	2020-21
1	1	200002	ÀLGEBRA LINEAL	60 a=0.77	64 a=0.88	60 a=0.88

1	1	200001	CÀLCUL EN UNA VARIABLE	69 a=0.88	61 a=0.85	61 a=0.82
1	1	200003	FONAMENTS DE LA MATEMÀTICA	33 a=0.97	36 a=0.86	37 a=0.86
1	1	200011	INFORMÀTICA	64 a=0.83	58 a=0.84	56 a=0.80
1	2	200151	ÀLGEBRA LINEAL NUMÈRICA	63 a=0.89	63 a=0.92	61 a=0.87
1	2	200004	CÀLCUL DIFERENCIAL	65 a=0.85	60 a=0.70	62 a=0.72
1	2	200005	GEOMETRIA AFÍ I EUCLIDIANA	73 a=0.79	68 a=0.85	66 a=0.76
1	2	200161	MATEMÀTICA DISCRETA	81 a=0.83	56 a=0.89	62 a=0.79
2	1	200111	ÀLGEBRA MULTILINEAL I GEOMETRIA	71 a=0.90	62 a=0.94	63 a=0.89
2	1	200162	ALGORÍSMIA	51 a=0.80	53 a=0.77	47 a=0.70
2	1	200006	CÀLCUL INTEGRAL	77 a=0.58	77 a=0.70	80 a=0.81
2	1	200152	PROGRAMACIÓ MATEMÀTICA	79 a=0.94	56 a=0.91	67 a=0.91
2	2	200102	ANÀLISI REAL	66 a=0.86	50 a=0.92	61 a=0.95
2	2	200021	FÍSICA	44 a=0.77	38 a=0.89	35 a=0.97
2	2	200101	FUNCIONS DE VARIABLE COMPLEXA	58 a=0.76	72 a=0.96	54 a=0.96
2	2	200121	TOPOLOGIA	63 a=0.92	62 a=0.76	73 a=0.90
3	1	200153	CÀLCUL NUMÈRIC	58 a=0.97	49 a=0.88	64 a=0.97
3	1	200141	EQUACIONS DIFERENCIALS ORDINÀRIES	59 a=0.61	67 a=0.87	57 a=0.72
3	1	200112	ESTRUCTURES ALGEBRAIQUES	54 a=0.72	83 a=0.75	69 a=0.80
3	1	200131	TEORIA DE LA PROBABILITAT	57 a=0.81	67 a=0.96	60 a=0.85
3	2	200142	EQUACIONS EN DERIVADES PARCIALS	56 a=0.62	80 a=0.84	59 a=0.68
3	2	200132	ESTADÍSTICA	55 a=0.93	57 a=0.95	56 a=0.91
3	2	200122	GEOMETRIA DIFERENCIAL	52 a=0.81	68 a=0.84	68 a=0.85
3	2	200171	MODELS MATEMÀTICS DE LA FÍSICA	29 a=0.93	28 a=0.89	26 a=0.92

4	1	200246	ÀLGEBRA ABSTRACTA	2 a=1.00	2 a=1.00	3 a=1.00
4	1	200231	ALGORÍSMIA I COMPLEXITAT	-	6 a=1.00	-
4	1	200232	COMBINÀTORIA I TEORIA DE GRAFS	7 a=1.00	13 a=0.77	10 a=1.00
4	1	200245	CRIPTOLOGIA	13 a=1.00	-	13 a=1.00
4	1	200221	MÈTODES NUMÈRICS PER A EDO	-	-	-
4	1	200248	MÈTODES NUMÈRICS PER A EQUACIONS DIFERENCIALS	14 a=0.93	12 a=1.00	14 a=1.00
4	1	200172	MODELS MATEMÀTICS DE LA TECNOLOGIA	26 a=0.96	25 a=1.00	23 a=1.00
4	1	200213	SISTEMES DINÀMICS	11 a=0.91	6 a=0.83	8 a=1.00
4	1	200212	TEORIA DE CONTROL	5 a=1.00	6 a=0.83	-
4	1	200201	TEORIA DE GALOIS	15 a=0.93	8 a=0.88	11 a=1.00
4	1	200203	VARIETATS DIFERENCIABLES	5 a=0.80	2 a=1.00	7 a=1.00
4	2	200244	ANÀLISI DE SÈRIES TEMPORALS NO LINEALS	8 a=0.75	-	1 a=1.00
4	2	200211	ANÀLISI FUNCIONAL	7 a=1.00	5 a=0.80	3 a=1.00
4	2	200249	COMPUTACIÓ QUÀNTICA	-	-	12 a=1.00
4	2	200204	GEOMETRIA ALGEBRAICA	6 a=1.00	5 a=1.00	7 a=1.00
4	2	200241	HISTÒRIA DE LA MATEMÀTICA	3 a=0.67	8 a=1.00	8 a=0.88
4	2	200223	MATEMÀTICA FINANCERA	11 a=1.00	11 a=1.00	19 a=0.95
4	2	200222	MÈTODES NUMÈRICS PER A EDPS	-	-	-
4	2	200247	MODELITZACIÓ COMPUTACIONAL	9 a=0.89	8 a=0.88	7 a=0.86
4	2	200202	TOPOLOGIA ALGEBRAICA	1 a=1.00	-	2 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 que va fer AQU l'any 2020 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 de les enquestes d'AQU 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 (veure taules de l'apartat 3.1.3-6).

– **Taxa d'Ocupació i Taxa d'Adequació. Anàlisi.** La Taxa d'Ocupació és del 100%, i la Taxa d'Adequació és del 46,7%. 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 2020 a Espanya va estar entre el 55% i el 58%. Per tant, la Taxa d'Ocupació dels titulats és de més de 40 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 2020 aquest valor a Catalunya era inferior al 70% sense distingir franges d'edat ni sexe. La forquilla d'edat amb els resultats més elevats (25-54 anys), té una taxa a Catalunya per sota del 80%. Per tant, la Taxa d'Ocupació també és molt més elevada pels titulats del grau en matemàtiques de la UPC que els valors obtinguts per la població activa a nivell català. Finalment podem comparar les dades del GM amb els indicadors dels graus similars a Catalunya, per exemple la Universitat de Barcelona. Pel que fa referència a la Taxa d'Ocupació, aquesta és del 92,31%, lleugerament inferior a la de la nostra titulació. Al final d'aquesta secció es troben altres taules comparant el nivell i l'adequació de la formació rebuda en ambdues universitats, essent en general els resultats del GM-UPC superiors als del GM-UB.

--**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 GM són molt superiors a la mitjana d'indicadors a nivell català i espanyol, i millors que la resta d'universitats catalanes.

A més del bon nivell acadèmic dels titulats de l'FME, la seva capacitat i competència l'avalua l'elevada taxa d'empleabilitat. De fet, els titulats de l'FME són altament sol·licitats en el mercat laboral: els titulats en matemàtiques tenen una empleabilitat del 100% segons l'enquesta d'AQU Catalunya. Recíprocament, de les diferents enquestes d'inserció laboral de l'AQU Catalunya també es desprèn l'elevada satisfacció dels titulats de l'FME envers els estudis cursats. Part de l'èxit d'aquesta bona relació entre titulats i el món laboral també s'ha d'entendre com a conseqüència de les diferents accions que des de l'FME es realitzen d'entre les que destaca el Fòrum d'Empreses i la Jornada Màsters I+D. Tots els detalls sobre la relació entre l'FME i el món laboral es detalla en el Capítol 7 d'aquest document.

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

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

		2012-13	
		Edició 2017	
Satisfacció sobre la inserció laboral del Grau en Matemàtiques		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%

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

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

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

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

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

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

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

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

3.2 Master in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering

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

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

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

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

3.2.1 Qualitat del programa formatiu

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

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

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

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

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

➤ **3.2.1 - 3. Els estudiants admesos tenen el perfil d'ingrés adequat per a la titulació i el seu nombre és coherent amb el nombre de places ofertes.**

▪ Nombre de places

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

▪ Perfil d'ingrés

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

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

▪ Gènere i igualtat

Referent a la distribució de gènere dels estudiants, observem un increment del nombre de dones com a estudiants de nou ingrés (ja que aquest nombre ha passat de 5 en l'any acadèmic 2016-17, a 13 en el darrer any 2019-20). Si bé aquest increment, des d'un punt de vista percentual és significatiu (és més d'un 120%), cal remarcar que el mateix increment percentual s'ha donat en el

gènere masculí. Aquest fet provoca que la proporció d'estudiantes en el MAMME s'hagi mantingut constant i lluny del 50% del total de l'estudiantat. Malgrat aquest punt, molt generalitzat en les titulacions STEM, la perspectiva de gènere en el MAMME es fomenta de manera activa seguint les directives del III Pla d'Igualtat de la UPC. Pel que respecta a temes d'igualtat, aquest ve garantida per l'àmplia varietat en la procedència dels estudiants, pel model d'impartició de les assignatures (treballs col·laboratius dels estudiants, presentacions orals, entre d'altres) així com per la diversitat de gènere dels professors implicats en el MAMME (veure l'apartat 3.2.2 per a qüestions del professorat del MAMME).

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

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

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

Indicadors d'accés i de matrícula			2018-19	2019-20	2020-21
Accés	Oferta de places		30	30	30
	Preinscripció		93	90	56
	Preinscripció vs. oferta		310%	300%	186,7%
	Titulació de procedència	UPC	40,4%	34,8%	36,2%
		Resta d'Universitats Estatals	36,8%	52,2%	51,1%
		Universitats estrangeres	22,8%	13,0%	12,8%
	Estudiantat NOU	Dones		12	13
Homes		27	35	30	
Total		39	48	34	
Estudiantat TOTAL	Dones		15	20	9
	Homes		43	49	38
	Total		58	69	47

	EETC*	38,3	50,2	31,7
Matrícula CRÈDITS	Total crèdits ordinaris matriculats	2.296	3.014	1.903
	Crèdits ordinaris matriculats 1a vegada	2.266	2.954	1.873
	Crèdits ordinaris matriculats 2a vegada	30	60	30
	Crèdits ordinaris matriculats 3a vegada	0	0	0
	Crèdits ordinaris matriculats 4a vegada	0	0	0
	Mitjana de crèdits matriculats per estudiant/a	39,6	43,7	40,5

**Nombre d'estudiantat equivalent a temps complet*

Finalment, en la taula següent, segon les dades extretes del GPAQ, es detalla el nombre d'estudiants del MAMME del curs 2020-21 segons titulació i universitat de procedència. En cada cas s'indica el percentatge respecte al total.

Estudiantat del MAMME – Accés segons titulació de procedència – Curs 2020-21			
Nom Titulació	Procedència	Universitat de procedència	% Respecte al Total
Grado en Matemáticas		Universitat de Barcelona	11 23,4%
Grau en Matemàtiques		Universitat Politècnica de Catalunya	8 17,0%
Universitats Estrangeres		Estrangeres	6 12,8%
Grado en Matemáticas		Universitat Autònoma de Barcelona	5 10,6%
Grau en Enginyeria de Tecnologies i Serveis de telecomunicació		Universitat Politècnica de Catalunya	4 8,5%
Grado en Física		Universitat de Barcelona	2 4,3%
Grau en Enginyeria Informàtica		Universitat Politècnica de Catalunya	2 4,3%
Grado en Ingeniería Aeroespacial		Universitat Politècnica de València	1 2,1%
Grado en Ingeniería Biomédica		Universitat Pompeu Fabra	1 2,1%
Grado en Matemáticas		Universitat de València	1 2,1%
Grado en Matemáticas		Universidad de Granada	1 2,1%
Grado en Matemáticas		Universidad Complutense de Madrid	1 2,1%
Grado en Matemáticas e Informática		Universidad Politécnica de Madrid	1 2,1%

Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica	Universitat Politècnica de Catalunya	1	2,1%
Grau en Enginyeria en Tecnologies Aeroespacials	Universitat Politècnica de Catalunya	1	2,1%
Grau en Enginyeria Física	Universitat Politècnica de Catalunya	1	2,1%
Total		47	100%

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.2.2 Adequació del professorat al programa formatiu

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

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

En aquesta subsecció s'analitzen aquest aspecte per al MAMME. L'anàlisi i valoració que a continuació es realitzarà de cadascun d'aquests ítems, així com les evidències i els indicadors que s'inclouen, segueixen les pautes que estableixen els documents *Guia per al Seguiment de les*

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

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

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

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

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

Pel que fa a la direcció de 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 TFM's vinculats a aquestes pràctiques.

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

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

Hi ha un increment successiu del percentatge d'hores impartides en aula (% HIDA) en la categoria de professorat permanent: del 80,2% l'any acadèmic 2013-14 fins al 92,1% l'any acadèmic 2019-20. També destaquem que el % HIDA en quant a trams de docència vius es mou al voltant del 85%, mentre que el % HIDA quant a trams de recerca vius es lleugerament superior i es mou al voltant del 87%. Aquests indicadors mostren que el professorat implicat en el màster és molt actiu tant a nivell docent com a nivell de recerca.

Finalment, el paràmetre «Equivalent a Temps Complet» (ETC), sense tenir en compte el TFM, és 7,64. 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 31,7 en l'any acadèmic 2020-21. Pel que fa referència al ETC per PDI, aquest s'obté multiplicant el nombre d'assignatures ofertes 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 4,15. Finalment la relació estudiants ETC per PDI ETC s'obté del quocient $31.7/4,15$, d'on és té el valor 7,64.

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

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

La UPC, a través de l'Institut de Ciències de l'Educació (ICE), ofereix a tota la comunitat universitària la possibilitat de formar-se i reciclar-se en àmbits tan variats com són, entre d'altres: la formació per a la docència (en particular en anglès); la formació en la interrelació entre secundària i universitat (en particular amb la detecció d'estudiants amb necessitats especials); la formació en la recerca i transferència de resultats. L'ICE proporciona una formació a la mida de les necessitats i suggeriments del col·lectiu PDI de la UPC. En aquest context i pel que respecta al MAMME, hi ha hagut 8 professors que han cursat un curs l'any acadèmic 2015-16; 10 professors que han cursat un total de 2 cursos l'any acadèmic 2016-17; 30 professors que han cursat un total de 9 cursos l'any acadèmic 2017-18; i 12 professors que han cursat un total de 8 cursos l'any acadèmic 2018-19. En

quant a l'any 2019-2020, no hem rebut aquestes dades. De cara a futures revisions del DAU, tenim previst proposar un pla de millora per sistematitzar la recollida d'aquesta dada.

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

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

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

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

Indicadors de professorat			2018-19	2019-20	2020-21
Professorat per categoria i segons doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	35	43	52
	Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	-	-	-
		No Doctor	-	-	-
	Lectors	Doctor	-	1	1
	Associats	Doctor	1	1	2
		No Doctor	-	1	1
	Altres	Doctor	3	2	-
		No Doctor	1	1	-
% HIDA* segons categoria i doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	94,4%	92,1%	92%
	Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	-	-	-
		No Doctor	-	-	-

	Lectors	Doctor	-	0,3%	0,3%
	Associats	Doctor	2,8%	0,3%	2,3%
		No Doctor	-	2,3%	0,3%
	Altres	Doctor	2,3%	2,7%	-
		No Doctor	0,58%	0,8%	-
% HIDA* segons trams de DOCÈNCIA	Sense Tram		8,4%	10,6%	10%
	Tram VIU		88,8%	85,5%	89,4%
	Tram NO VIU		2,8%	3,9%	0,6%
% HIDA* segons trams de RECERCA	Sense Tram		5,6%	11,5%	9,4%
	Tram VIU		92,7%	84,4%	81%
	Tram NO VIU		1,7%	4,1%	9,6%

**HIDA: Hores impartides de docència en aula*

Pel que fa referència al paràmetre ETC - equivalent a temps complet (explicat en l'apartat 3.2.2-2), aquest es va començar a calcular per primer cop el curs 2018-19.

	2018-19	2019-20	2020-21
Equivalent a Temps Complet	8,96	11,78	7,64

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

Pel que fa referència a la participació en projectes de recerca, en la següent taula es presenta tant l'evolució del nombre de professors del MAMME que són membres d'algun projecte de recerca competitiu, com l'evolució del nombre de professors que en són investigadors principals. No tenim dades disponibles de l'any 2019-20 ni de l'any 2020-21. A tal efecte, hem proposat una millora consistent en la recollida sistemàtica d'aquesta informació per tal de poder-ne fer anàlisi.

Evolució del nombre de professors del MAMME participant en projectes de recerca			
	2018-19	2019-20	2020-21
Nombre de projectes de recerca			
on participa professorat del MAMME	48	*	*
amb IP del MAMME	31	*	*

Nombre de professors del MAMME participant 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	*	*

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

Per finalitzar aquest apartat dedicat als indicadors relatius a l'adequació del professorat del MAMME al programa formatiu, en la taula següent es detalla l'evolució del professorat del MAMME que ha participat en activitats de millora de qualitat formativa organitzada per l'ICE de la UPC. No tenim dades disponibles de l'any 2019-20 ni de l'any 2020-2021. A tal efecte, hem proposat una millora consistent en la recollida sistemàtica d'aquesta informació per tal de poder-ne fer anàlisi.

	ACTIVITAT FORMATIVES - CURSOS ICE			
	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21
Nombre de professors del MAMME que han participat	30	12	*	*
Nombre de cursos ICE on s'ha participat	9	8	*	*

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

3.2.3 Anàlisi de resultats d'aprenentatge i de satisfacció

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

1. Els resultats de l'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del Marco Español de Cualificaciones 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 Cualificaciones 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'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).

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

▪ **Generalitats - El pla d'estudis**

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

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

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

Tal i com s'especifica a la Memòria de Verificació, a més de les assignatures pròpies del MAMME els estudiants poden cursar fins a la meitat dels crèdits (22,5 crèdits ECTS) en cursos d'altres màsters sempre que el coordinador del MAMME els consideri en línia amb els objectius d'aprenentatge dels

estudis. Amb aquesta idea, al web del MAMME es mostren alguns exemples d'intensificacions en diversos temes que inclouen assignatures del MAMME, i aprofiten l'oferta d'assignatures d'altres màsters de la UPC o màsters en matemàtiques d'altres universitats. Aquests exemples es troben en la secció de «Focus Proposals» del web del MAMME. Finalment, destaquem que com a procés de millora el CADMAMAMME està treballant en la incorporació de noves assignatures que es farà efectiu en l'any acadèmic 2020-21.

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

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

El MAMME està dissenyat per assolir el objectius d'aprenentatge següents: «OB-1. Formació», «OB2. (Investigació)» i «OB-3. (Equips multidisciplinaris)», recollits en la Memòria de Verificació. Així mateix, les competències generals i específiques per tal de cobrir aquests objectius són: «CG-1 (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 2019-20.

Evolució de la matrícula												
Titulació	2018-19				2019-20				2020-21			
	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	33	27	7	1	50	45	4	1	31	26	5	-

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
2018-19	4	-	2	1	4	4	7	6	7	35
2019-20	2	1	1	2	2	7	18	2	15	50
2020-21	-	-	-	-	3	5	7	8	9	32

Distribució dels TFMs del MAMME per àmbits de recerca Nombre i percentatge sobre el total de TFMs									
Àmbit de recerca	2017-18		2018-19		2019-20		2020-21		
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	
Algebra & Geometry	4	20,00%	9	25,71%	11	22,00%	3	9,3%	
Discrete Mathematics & Algorithms	3	15,00%	9	25,71%	10	20,00%	5	15,3%	
Modelling in Engineering and Biomedical Sciences	4	20,00%	5	14,29%	14	28,00%	6	18,3%	
Differential Equations	5	25,00%	4	11,43%	7	14,00%	7	25%	
Scientific computing	2	10,00%	6	17,14%	7	14,00%	9	28,2%	
Statistics & Operational Research	2	10,00%	2	5,71%	1	2,00%	2	6,2%	
Total TFMs	20		35		50		32		

TFM del MAMME – Curs 2020-21		
Modalitat	Títol	Director/Ponent
A	Mathematical modeling and simulation of active matter and biological materials	ARROYO BALAGUER, MARINO (DECA)
B	An introduction to parallel in time discretization of transport equations	FERNANDEZ MENDEZ, SONIA (DECA), LEHMKUHL BARBA, ORIOL (CTTC-UPC)
A	Inversió d'automorfismes	VENTURA CAPELL, ENRIC (MAT)
A	Properties for Voronoi Diagrams of Arbitrary Order in the Sphere	HUEMER, CLEMENS (MAT)
A	The geometry of quantum codes	BALL, SIMEON MICHAEL (MAT)
A	Physical Simulation of Synthetic Multicellular Systems	VICENTE SOLE, RICARD (FEN), LAZARO OCHOA, JOSE TOMAS (MAT)
A	Animació d'algorismes	ROURA FERRET, SALVADOR (CS)
A	Galactic dynamics	OLLE TORNER, MERCEDES (MAT)
B	Learning graph-based event representations for unconstrained video segmentation	ALBERICH CARRAMIÑANA, MARIA (MAT), DIMICCOLI, MARIA (TSC)
A	Deep Learning technologies for text to business process model conversion.	PADRO CIRERA, LLUIS (CS)
A	Automorfismes del grup de Thompson	BURILLO PUIG, JOSE (MAT)
A	Robust numerical solution of charge transport in flexoelectric solar cells	CODONY GISBERT, DAVID (DECA)
A	When are two linear codes equivalent?	BALL, SIMEON MICHAEL (MAT)
A	Computational modelling of flexoelectricity-based 2D metamaterials	FERNANDEZ MENDEZ, SONIA (DECA)
A	LDPC Codes	BALL, SIMEON MICHAEL (MAT)
B	Data-driven model of endogenous and exogenous electric fields' modulation of cerebral cortex activity	GUILLAMON GRABOLOSÀ, ANTONI (MAT), SÁNCHEZ VIVES, MARIA VICTORIA (EXTERN)
A	Tannakian categories, Galois connections and Decomposition Spaces.	GALVEZ CARRILLO, MARIA IMMACULADA (MAT)
A	Urban wind turbine farm optimization using genetic algorithm	DE VILLARDI DE MONTLAUR, ADELIN (FIS)
A	Quantum Delegation from FHE based on RLWE	MORILLO BOSCH, MARIA PAZ (MAT)
A	Hopf and Neimark-Sacker bifurcations. Applications to biology using the Hofbauer model	GUILLAMON GRABOLOSÀ, ANTONI (MAT)
A	RLWE-based distributed key generation and threshold decryption	MARTÍNEZ PINILLA, RAMIRO (MAT)
A	Decaimiento de soluciones para mezclas del tipo gradiente de deformación	QUINTANILLA DE LATORRE, RAMON (MAT)
A	Mathematical Analysis of Desensitization of G Protein-Coupled Receptors	GUILLAMON GRABOLOSÀ, ANTONI (MAT)
A	Matching coupled-microscopic and macroscopic response functions in neuronal networks	GUILLAMON GRABOLOSÀ, ANTONI (MAT)

A	Transport and stochastic behaviour in the three body problem	MARTIN DE LA TORRE, PAU (MAT)
A	Topological variations induced by synaptic plasticity in neuronal networks	GUILLAMON GRABOLOSÀ, ANTONI (MAT)
A	Spectral version of Szemerédi Regularity Lemma	SERRA ALBO, ORIOL (MAT)
A	Efficient Deep Ensembles by Averaging Neural Networks in Parameter Space	AGUDO MARTÍNEZ, ANTONIO (IRI)
B	A Submodular Approach to the Efficient Placement of Electric Vehicle Charging Stations	CASTRO PÉREZ, JORDI (EIO), SEGUÍ GASCÓ, PAU (EXTERN)
B	Model de Valoració Automatitzada d'immobles	DELICADO USEROS, PEDRO FRANCISCO (EIO), MATEO CUBOTA, JORDI (EXTERN)
A	Detection of Lagrangian Coherent Structures in oceanic flows	CURBELO HERNANDEZ, JEZABEL (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 4,1 punts sobre 5. Destaquem també l'increment de participació dels estudiants en aquestes enquestes en els darrers anys acadèmics: s'ha passat d'un percentatge aproximat del 25% l'any acadèmic 2013-14, a més del 50% en l'any acadèmic 2019-20.

En relació a la qualitat de la docència impartida, cada curs s'envien cartes de felicitació al professorat que té les millors valoracions a les enquestes. La valoració a partir de la que s'envien les felicitacions varia cada curs.

▪ Satisfacció dels titulats

Destaquem que, com a situació excepcional durant el segon quadrimestre de l'any acadèmic 2019-2020 no es van realitzar enquestes de satisfacció degut a la situació sanitària. Si ometem aquesta dada excepcional, quant al nivell de satisfacció dels titulats, aquest també és elevat. A totes les respostes relatives a la titulació i al pla d'estudis s'obtenen avaluacions superiors a 4 punts sobre 5. Quant a l'opinió sobre el professorat i el sistema d'avaluació també és elevat. Destaquem que la satisfacció en relació al professorat és especialment elevada, i arriba a ser de 4,46 punts sobre 5, i una satisfacció del TFM de 4,62 punts sobre 5. Finalment, destaquem que el 84,6% triaria la mateixa titulació i el 100% triaria la mateixa universitat (Dades 2018-2019). Tots aquests indicadors mostren una alta satisfacció dels titulats, tant per la docència rebuda al MAMME, com pel nivell del professorat, així com per la seva alta capacitat d'inserció laboral.

▪ Resultats de les enquestes de satisfacció - Taules i indicadors

A continuació detallem en un quadre les felicitacions enviades i la valoració mínima per enviar-les. S'ha de tenir en compte que no es van enviar aquestes cartes el quadrimestre 2 del curs 2019-20 ni el quadrimestre 1 del curs 2020-21

Cartes de felicitació enviades al professorat amb la valoració numèrica per obtenir-la (sobre 5)		
Any acadèmic i quadrimestre	Valoració assignatures obligatòries	Felicitacions enviades
2018-19 Q1	4,75	2
2018-19 Q2	4,75	5
2019-20 Q1	4,5	8
2020-21 Q2	5	7

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 l'adreça <https://www.upc.edu/qualitat/ca/enquestes-de-satisfaccio/enquestes-a-estudiantat-de-grau-i-master>

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

		2018-19		2019-20		2020-21	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció ESTUDIANTAT	Assignatures (En conjunt estic satisfet/a amb aquesta assignatura)	3,8	63,5%	3,8	61,5%	3,8	46,8%
Docència							

	Professorat (El/La professor/a que ha impartit aquesta assignatura és un/a bon/a docent)	4	59,1%	4,1	59,20%	4,1	47,8%
--	--	---	-------	-----	--------	-----	-------

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

		2017-18		2018-19		2019-20	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció de GRADUATS i GRADUADES	Satisfacció general amb la titulació	3,3	47,10%	4,1	50%	4	25%
	Triaria la mateixa titulació si tornés a començar (% d'estudiantat)	75%	47,10%	72,2%	50%	75%	25%
	Triaria la mateixa universitat si tornés a començar (% d'estudiantat)	75%	47,10%	88,9%	50%	83,3%	25%

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

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

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

dels casos, el mètode d'avaluació segueix les directives de la Memòria de Verificació incloses a la Taula 5.3 de la Memòria de Verificació.

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

▪ **Treball Fi de Màster**

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

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

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

Finalment, notem que l'avaluació del TFM es realitza per un tribunal nomenat per la CADMAMAMME. Durant els darrers cursos acadèmics s'han anat introduint millores de cara a una uniformització en el nomenament dels membres del tribunal. Actualment la CADMAMAMME està actualment estudiant una proposta de millora extra d'aquest procediment per tal definir tribunals únics anuals per valorar els TFMs corresponents a cadascuna de les diferents branques de cadascun dels dos mòduls del MAMME.

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

▪ **Resum i valoració**

Els anteriors punts es resumeixen de la forma següent:

- El sistema d'avaluació de les assignatures i del TFM segueix les directrius de la Memòria de Verificació. Tota la informació relativa a l'avaluació es publica a la guia docent, és pública i s'actualitza cada curs acadèmic amb els possibles canvis.
- La mida relativament petita dels grups a les assignatures permet implementar una avaluació continuada de forma natural, amb un seguiment personalitzat de cadascun dels estudiants. El mètode d'avaluació és, per tant, pertinent en relació a l'estructura del MAMME. Les qualificacions reflecteixen l'assoliment dels objectius de l'aprenentatge per part de la gran majoria dels estudiants. Les qualificacions són variades, fet que demostra que el sistema d'avaluació permet discriminar.

- La valoració dels TFMs per part dels tribunals (formats per professors coneixedors de les matèries) mostra que els titulats han adquirit les competències preteses.
- Aquest any acadèmic, marcat per la situació d'emergència sanitària, ha comportat una adaptació dels mitjans d'aprenentatge a la nova realitat actual. En particular, bona part de la docència s'ha impartit de forma telemàtica, les proves d'avaluació s'han realitzat de forma telemàtica i les defenses dels TFMs s'han realitzat també per videoconferència.

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

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

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

▪ **Taxa de graduació**

La taxa de graduació ha estat de 84,9% el curs 2017-18, de 64,3% el curs 2018-19 i de 89,7% el curs 2019-20. S'observa una tendència clarament a l'alça i que els valors obtinguts superen, amb escreix, la taxa prevista per la Memòria de Verificació. Per tant entenem que les millores proposades durant els darrers cursos acadèmics s'han reflectit positivament en l'increment d'aquesta taxa. Creiem també que, amb la introducció de noves millores al màster s'aconseguirà una estabilització d'aquest indicador per sobre del 80%. Finalment, observem que aquesta taxa és del mateix ordre que al Màster de Matemàtica Avançada de la UB.

▪ **Taxa d'abandonament**

La taxa d'abandonament ha estat del 0% els cursos 2017-18 i 2018-19 i del 2,6% en el curs 2019-2020. S'observa que les dades es troben al voltant de la taxa prevista per la Memòria de Verificació i, fins hi tot, en dos dels anys acadèmics és molt inferior. De nou aquí entenem que les millores proposades durant els darrers cursos acadèmics s'han reflectit en la millora d'aquesta taxa. Finalment notem que les dades obtingudes al MAMME són lleugerament més favorables que al Màster de Matemàtica Avançada de la UB.

▪ **Taxa d'eficiència**

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

ha estat similar a la taxa d'eficiència del Màster de Matemàtica Avançada de la UB (I-UB-Taxes), que ha estat pels anys acadèmics esmentats de 98,08%, 93,6% i 95,24%, respectivament.

▪ Taxa de rendiment

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

▪ Taxa d'èxit

La taxa d'èxit dels darrers anys acadèmics ha estat molt elevada: de 97,6% els cursos 2017-18 i 2018-19, i de 99,7% el curs 2019-20. Aquests percentatges són lleugerament superiors a les del Màster de Matemàtica Avançada de la UB (I-UB-Taxes), amb resultats de 93,6% el curs 2017-18 i de 95,73% el curs 2018-19.

▪ Valoració global

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

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

▪ Evolució dels diferents indicadors acadèmics

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

Resultats acadèmics del MAMME		2018-19	2019-20	2020-21
Resultats Acadèmics	Taxa d'èxit (%)	97,6%	99,7%	98,4%
	Taxa de rendiment (%)	94,1%	97%	93,6%
	Taxa d'abandonament (%)	0%	2,6%	6,2%
	Taxa de graduació (%)	64,3%	89,7%	89,6%
	Taxa d'eficiència (%)	93,6%	96,4%	97,2%
Titulats	Dones	8	11	6
	Homes	28	38	25
	Total	36	49	31

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

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

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

Rendiment acadèmic de les assignatures del MAMME				
CODI	ASSIGNATURA	2018- 19	2019-20	2020-21
34950	ÀLGEBRA COMMUTATIVA	*	12 a=1.00	13 a=0.92
34951	ÀLGEBRA NO COMMUTATIVA	13 a=0.92	10 a=1.00	9 a=0.89
200900	APRENENTATGE AUTOMÀTIC	*	*	30 a=0.87
34954	CODIS I CRIPTOGRAFIA	19 a=1.00	20 a=1.00	11 a=0.91
34955	COMBINATÒRIA	19 a=1.00	24 a=1.00	11 a=0.91
34963	CURS AVANÇAT D'EQUACIONS EN DERIVADES PARCIALS	7 a=1.00	5 a=1.00	9 a=0.89
34952	GEOMETRIA ALGEBRAICA	10 a=0.80	*	4 a=1.00
34956	GEOMETRIA DISCRETA I ALGORÍTMICA	16 a=1.00	24 a=0,96	8 a=1.00
34959	MECÀNICA COMPUTACIONAL	23 a=1.00	12 a=1.00	7 a=0.86
34965	MÈTODES NUMÈRICS PER A EQUACIONS EN DERIVADES PARCIALS	16 a=0.94	17 a=1.00	11 a=1.00
34964	MÈTODES NUMÈRICS PER A SISTEMES DINÀMICS	19 a=0.95	20 a=1.00	10 a=1.00
34961	MÈTODES QUANTITATIUS I QUALITATIUS EN SISTEMES DINÀMICS	11 a=0.91	20 a=1.00	10 a=0.90
34958	MODELITZACIÓ MATEMÀTICA AMB EQUACIONS EN DERIVADES PARCIALS	10 a=1.00	16 a=1.00	11 a=1.00
34960	MODELS MATEMÀTICS EN BIOLOGIA	15 a=1.00	23 a=1.00	9 a=1.00
200901	SEMINARI D'ÀLGEBRA, GEOMETRIA I MATEMÀTICA DISCRETA	*	*	7 a=1.00
200902	SEMINARI D'ANÀLISI, EQUACIONS DIFERENCIALS I MODELITZACIÓ	*	*	4 a=1.00

34962	SISTEMES HAMILTONIANS	15 a=1.00	15 a=1.00	6 a=0.83
34957	TEORIA DE GRAFS	20 a=0.80	29 a=0.93	13 a=1.00
34953	TEORIA DE NOMBRES	18 a=0,94	18 a=1.00	9 a=0.89
34966	VARIETATS DIFERENCIABLES	11 a=0.91	16 a=1.00	5 a=1.00

* Assignatura no impartida en l'any considerat.

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

No es disposa d'enquestes d'inserció laboral pròpies del MAMME. Es disposa, però, de les enquestes realitzades per l'AQU Catalunya a la promoció 2011-12 i a la promoció 2012-13 dels titulats del MAMME corresponents a l'edició 2017 de l'enquesta triennial. Aquestes seran les dades que usarem per a l'anàlisi d'aquest apartat. Les dades corresponents al 2020 no estan disponibles a la finalització d'aquest document.

▪ **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. En elles es pot veure una millora substancial en tots els indicadors.

		2012-13		2015-16	
		Edició 2017		Edició 2020	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció INSERCIÓ LABORAL	Importància de la formació rebuda per la contractació	--	--	--	--
	Taxa d'ocupació (% titulats que treballen)	87,50%	100%	100%	100%
	Taxa d'adequació: Titulació específica requerida i desenvolupament de funcions pròpies a la feina (% d'estudiantat)	37,50%	100%	46,70%	100%
	Valoració de la Formació teòrica rebuda	4,5	100%	5,5	100%
	Valoració de la Formació pràctica rebuda	1,8	100%	4,1	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.Mostr
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

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

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

3.3 Màster Interuniversitari en Estadística i Investigació Operativa

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

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

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

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

3.3.1 Qualitat del programa formatiu

Els aspectes relacionats amb la qualitat del programa formatiu que, de manera obligatòria, ha de contenir la Memòria i s'han d'analitzar en l'Informe de Seguiment dels centres i en els Informes d'Acreditació 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 Cualificaciones 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 Cualificaciones para la Educación Superior (MECES).**

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

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

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

- **3.3.1 - 3. Els estudiants admesos tenen el perfil d'ingrés adequat per a la titulació i el seu nombre és coherent amb el nombre de places ofertes.**

- **Nombre de places**

L'oferta de places del MESIO UPC-UB és de 40 per curs. Les sol·licituds d'admissió rebudes pels cursos 2015-16 fins 2021-22 van de 77 (mínima) a 118 (màxima), el que implica que la ràtio oferta/demanda va del 192% fins al 295%. 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, als cursos 2019-20 i 2020-21 es van superar els 45. El fet que la Comissió d'Admissió pugui escollir els estudiants més motivats i amb el currículum més escaient per poder cursar el màster assegura, en gran manera, l'èxit dels estudis i permet, per tant, que el nombre de matriculats de nou ingrés estigui en consonància amb el nombre de places ofertes.

▪ 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 de nou ingrés 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, un 36,7% el curs 2019-20 i un 38% el curs 2020-21. No obstant, creiem factible que el volum d'estudiantes segueixi augmentant 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				2018-19	2019-20	2020-21
Accés	Oferta de places			40	40	40
	Preinscripció			77	82	69
	Preinscripció vs. oferta			192,5%	205%	172,5%
	Estudiantat matriculat segons titulació d'accés	UPC	19%	21,4%	25,5	
		Resta d'Universitats Estatals	59,5%	50%	54,5%	
		Universitats Estrangeres	21,4%	28,6%	20%	
Total		84	98	110		
Estudiantat NOU	Dones			13	18	17
	Homes			25	31	28
	Total			38	49	45
Estudiantat TOTAL	Dones			31	36	42
	Homes			53	62	68
	Total			84	98	110
	EETC*			54,9%	65,9%	69,1%
Matrícula CRÈDITS	Total crèdits ordinaris matriculats			3.294,5	3.956	4.147,5
	Crèdits ordinaris matriculats 1a vegada			3.249,5	3.791	3932,5
	Crèdits ordinaris matriculats 2a vegada			30	145	185
	Crèdits ordinaris matriculats 3a vegada			5	10	25
	Crèdits ordinaris matriculats 4a vegada			10	10	5
	Mitjana de crèdits matriculats per estudiant/a			35,2	40,4	37,7

**Nombre d'estudiantat equivalent a temps complet*

Finalment, en la taula següent, extreta del GPAQ, es detalla el nombre d'estudiants del MESIO UPC-UB del curs 2020-21 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 2020-21			
Nom Titulació	Procedència	Universitat de procedència	
Nom Titulació	Procedència	Total alumnes	% Respecte al Total
Universitats Estrangeres	Estrangeres	21	19,1%
Grau en Matemàtiques	Universitat Politècnica de Catalunya	8	7,3%
Grado en Matemáticas	Euskal Herriko Unibertsitateko	7	6,4%
Grado en Estadística	Universitat de Barcelona	9	8,2%

Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials	Universitat Politècnica de Catalunya	5	4,5%
Grado en Biología	Universitat de Barcelona	4	3,6%
Grado en Economía	Universitat Pompeu Fabra	4	3,6%
Grado en Economía	Universitat de Barcelona	4	3,6%
Enginyeria de Camins, Canals i Ports	Universitat Politècnica de Catalunya	3	2,7%
Grado en Administración y Dirección de Empresas	Universitat de Barcelona	3	2,7%
Grado en Matemáticas	Universitat Autònoma de Barcelona	3	2,7%
Grado en Biotecnología	Universitat de Barcelona	2	1,8%
Administració i Direcció d'Empreses	Universitat de Barcelona	1	0,9%
Bioinformàtica y Bioestadística por la UB y la UOC	Universitat Oberta de Catalunya	1	0,9%
Biotecnologia	Universitat de Vic	1	0,9%
Ciencias Actuariales y Financieras *	Universitat de Barcelona	1	0,9%
Ciencias Actuariales y Financieras *	Universitat de Barcelona	1	0,9%
Ciencias Sección Físicas	Universitat de Barcelona	1	0,9%
Diplomatura en Estadística	Universitat de Barcelona	1	0,9%
Enginyeria Industrial	Universitat Politècnica de Catalunya	1	0,9%
Enginyeria Tècnica Industrial en Mecànica	Universitat Politècnica de Catalunya	1	0,9%
Grado Economía *	Universidad Complutense de Madrid	1	0,9%
Grado en Administración y Dirección de Empresas	Universitat Ramon Llull	1	0,9%
Grado en Ciencias Políticas y de la Administración	Universitat Pompeu Fabra	1	0,9%
Grado en Economía *	Universidad Complutense de Madrid	1	0,9%
Grado en Estadística Aplicada por la Universidad Autònoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona	1	0,9%
Grado en Física	Universidad de Sevilla	1	0,9%
Grado en Ingeniería de Organización Industrial	Universitat Politècnica de València	1	0,9%
Grado en Ingeniería en Organización Industrial	Universitat Autònoma de Barcelona	1	0,9%
Grado en Matemáticas	Universidad de Sevilla	1	0,9%
Grado en Matemáticas	Universitat de Barcelona	1	0,9%
Grado en Matemáticas	Real Universidad de Santiago de Compostela	1	0,9%

Grado en Psicologia	Universitat Autònoma de Barcelona	1	0,9%
Grado en Química	Universitat de Barcelona	1	0,9%
Grau en Enginyeria Biomèdica	Universitat Politècnica de Catalunya	1	0,9%
Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica	Universitat Politècnica de Catalunya	1	0,9%
Grau en Enginyeria en Tecnologies Aeroespacials	Universitat Politècnica de Catalunya	1	0,9%
Grau en Enginyeria Física	Universitat Politècnica de Catalunya	1	0,9%
Grau en Enginyeria Informàtica	Universitat Politècnica de Catalunya	1	0,9%
Grau en Enginyeria Química	Universitat Politècnica de Catalunya	1	0,9%
Grau en International Business Economics	Universitat Pompeu Fabra	1	0,9%
Ingeniero Industrial	Universidad Politécnica de Madrid	1	0,9%
Investigación en Empresa	Universitat de Barcelona	1	0,9%
Licenciado en Ciencias Políticas y de la Administración	Universitat Pompeu Fabra	1	0,9%
Licenciado en Medicina	Universitat de Barcelona	1	0,9%
Llicenciatura de Biologia	Universitat de Girona	1	0,9%
Llicenciatura de Matemàtiques	Universitat Politècnica de Catalunya	1	0,9%
Llicenciatura en Estadística	Estrangeres	1	0,9%
Màster en Polítiques Públiques i Socials	Universitat Pompeu Fabra	1	0,9%
Total		110	100%

**Dades extretes del GPAQ, es tracta de la mateixa titulació*

➤ 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. Al llarg del curs acadèmic 2019-20, i a conseqüència del confinament causat per la Covid19, es va realitzar una reunió presencial el 20 de novembre del 2019 i no es va fer la prevista per la primavera. En lloc de fer la reunió de primavera es van anar resolent els temes associats a la segona part del curs per correu electrònic, a mida que anaven sorgint. Pel que respecta al curs 2020-21, l'ORGMEIO es va

reunir normalment a la tardor i a la primavera (en la secció 2.5.3 d'aquest document es detalla tant la composició de l'ORGMEIO com la relació cronològica de les reunions realitzades).

Cal esmentar que en aquest òrgan es troben representats els departaments que fan la major part de la docència en el màster, així com els principals grups de recerca en estadística i investigació operativa d'ambdues universitats. Queden sense representació només dos departaments de la UPC: el Departament de Matemàtiques; i el d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica 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 oferta pel màster corresponent. Es tracta d'una situació que a la pràctica no apareix de manera habitual, però que està contemplada dins del context normatiu de la UPC.

Pel que fa referència a qüestions concretes del MESIO UPC-UB, volem remarcar que els tres màsters MEIO, MIEIO i MESIO UPC-UB van coexistir durant els anys acadèmics 2013-14 i 2014-15. Després d'haver coexistit tots tres màsters al llarg de dos cursos, al juliol del curs 2014-15 es van extingir els màsters MEIO i MIEIO, i passà a impartir-se únicament el MESIO UPC-UB. Això va suposar l'adaptació normal d'un total de 28 estudiants, dels quals se'n van titular 18, i va haver-hi 10 abandonaments (d'aquests 10 abandonaments un va ser per defunció i un per suspensió de serveis acadèmics). També hi va haver 5 casos d'adaptació normal no consecutiva, en el sentit que varen passar dos o més quadrimestres des que es va aturar el primer expedient i es va obrir el següent. D'aquests 5 estudiants, 2 es varen titular i 3 varen abandonar. L'expedient de cadascun dels estudiants es va analitzar individualment, i cada estudiant va rebre el dia 15/9/2015 la notificació del director del MESIO UPC-UB amb els assignatures que havia de cursar per tal d'adaptar-se al nou programa.

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

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

3.3.2 Adequació del professorat al programa formatiu

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

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

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

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

Al MESIO UPC-UB hi participen professors tant de la UPC (majoritàriament del Departament d'Estadística i Investigació Operativa) com de la UB (majoritàriament del Departament d'Econometria i del Departament de Genètica, Microbiologia i Estadística). La majoria d'assignatures són impartides per membres d'una única universitat, però també n'hi ha d'impartides simultàniament per professors d'ambdues universitats, per tal d'aprofitar al màxim el talent existent, i fomentar les possibles sinergies entre les dues universitats. També participen de la docència del màster, per part de la UPC, un professor del Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial, un del Departament de Ciències de la Computació i dos del Departament de Matemàtiques.

El nombre de professors és molt estable al llarg dels anys i la proporció és, aproximadament, de 2/3 de la UPC i 1/3 de la UB. El nombre de professors de la UB sempre gira al voltant de 20-25. Dels de la UPC, i pel que respecta al curs 2020-21, n'hi havia 25 de permanents (dels quals 23 corresponen a les categories de CU, TU, CEU o Agregat i 2 són Professors Lectors), i n'hi havia 6 de no permanents (tots ells associats). Dels 25 professors permanents, tots són doctors. En els cursos 2016-17, 2017-18, 2018-19 i 2019-20 no hi va haver professors lectors i va augmentar el nombre de professors associats. En el curs 2020-21 hi va haver 2 professors lectors i 6 associats.

El percentatge de professorat UPC vinculat al MESIO UPC-UB el curs 2020-21 que té un tram de recerca viu és de 65,6% (% HIDA: hores impartides de docència a l'aula MESIO), i que té un tram de docència viu és del 76,6% (% HIDA). 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 TFM, 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 TFM 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 TFM 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 TFM 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 i ha estat del 80,5% al curs 2020-21. En aquest punt volem remarcar que la política de contractació seguida per les universitats catalanes, fins l'any 2020-21, 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 65,6% al curs 2020-21. 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) pel curs 2020-21, sense tenir en compte el TFM, és 16. 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.

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; 5 professors que han cursat un total de 10 cursos l'any acadèmic 2018-19; i 2 han cursat 4 cursos.

Respecte al curs acadèmic 2019-20 i arran del confinament que es va patir a partir del mes de març per causa de la Covid19, hi va haver diversos professors del MESIO-UPC-UB que es van involucrar en cursos de l'ICE relacionats amb la docència no presencial i amb les eines d'avaluació no presencial. La oferta de l'ICE va ser molt àmplia i ràpida, ja que diversos cursos van començar a impartir-se just deu dies després del confinament. Aquests cursos s'han continuat oferint el curs 2020-21 i els professors han continuat involucrats.

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

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

estudiants del MESIO UPC-UB i, per tant, el professorat no hi tenia accés. L'estiu del 2020 es va realitzar la XIV Edició de la Summer School. Per primera vegada es va fer en format híbrid i, per tant, hi havia tant estudiants presencials com des de casa. La duració d'aquesta edició va ser de dues setmanes i es van oferir vuit cursos. El 40% de la docència va ser impartida per dones, amb la finalitat de donar visibilitat a les dones científiques. Hi va haver 97 persones matriculades, i el nombre de cursos matriculats va ser de 153. De les 97 persones matriculades hi havia 30 estudiants del MESIO UPC-UB, i 20 professors entre la UB i la UPC.

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 valuosos per al professorat, ja que posen de manifest percepcions dels estudiants que poden passar per alt al professor. Aquestes dades són analitzades tant pel coordinador del MESIO UPC-UB com per la Junta de Facultat de l'FME (vegeu l'apartat 6.4.2 per a qüestions referents a la publicació d'informació sobre els resultats acadèmics i de satisfacció). Volem destacar que els resultats de satisfacció dels estudiants al MESIO UPC-UB són molt elevats. Com a resultat de l'anàlisi d'aquestes dades, i a partir de l'any 2018-19, es realitza un reconeixement públic dels professors amb excel·lents resultats docents, mitjançant una carta de felicitació del degà de l'FME. Esmentar que al curs 2019-20 només es van passar enquestes al primer quadrimestre que és el que va ésser presencial i, en conseqüència, només van rebre la carta de felicitació del degà els professors excel·lents d'aquest quadrimestre. El Q1 del curs 2020-21 no es van fer les enquestes estàndard, també arran de la Covid19 i, per tant, només es va enviar carta de felicitació als professors que havien fet una docència excel·lent al Q2.

➤ 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			2018-19	2019-20	2020-21
Professorat per categoria i segons doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	29	25	21
	Permanent (TEU, Col·laboradors)	Doctor	1	1	2
		No Doctor	1	1	-
	Lectors	Doctor	-	-	2

	Associats	Doctor	3	5	4
		No Doctor	4	4	2
	Altres	Doctor	-	-	-
		No Doctor	-	-	-
% HIDA* segons categoria i doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	79%	75,1%	75,4%
		No Doctor	1,5%	1,9%	5,1%
	Permanent (TEU, Col·laboradors)	Doctor	3,3%	1,7%	-
		No Doctor	-	-	-
	Lectors	Doctor	-	-	5,3%
	Associats	Doctor	8,9%	16,7%	10,5%
		No Doctor	7,3%	4,6%	3,8%
	Altres	Doctor	-	-	-
		No Doctor	-	-	-
% HIDA* segons trams de DOCÈNCIA	Sense Tram		16,2%	21,3%	19,6%
	Tram VIU		79%	78,7%	76,6%
	Tram NO VIU		4,8%	-	3,8%
% HIDA* segons trams de RECERCA	Sense Tram		23,2%	26,7%	22,9%
	Tram VIU		70,6%	64,7%	65,6%
	Tram NO VIU		6,2%	8,6%	11,5%

**HIDA: Hores impartides de docència en aula*

Pel que fa referència al paràmetre ETC - equivalent a temps complet (explicat en l'apartat 3.3.2-2), aquest es va començar a calcular per primer cop el curs 2018-19 i apareix a la següent taula.

	2018-19	2019-20	2020-21
Equivalent a Temps Complet	7,91	9,55	16

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

Pel que fa referència a la participació en projectes de recerca, en la següent taula es presenta tant l'evolució del nombre de professors del MESIO UPC-UB que són membres d'algun projecte de recerca competitiu, com l'evolució del nombre de professors que en són investigadors principals. No tenim dades disponibles de l'any 2019-20 ni del 2020-21. A tal efecte, hem proposat una millora consistent en la recollida sistemàtica d'aquesta informació per tal de poder-ne fer anàlisi.

Evolució del nombre de professors del MESIO UPC-UB participant en projectes de recerca			
	2018-19	2019-20	2020-21
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	*	*

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

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.

	ACTIVITATS FORMATIVES - CURSOS ICE I ALTRES		
	2018-19	2019-20	2020-21
Nombre de professors UPC-UB del MESIO UPC-UB que han participat	5	*	4
Nombre de cursos on s'ha participat	10	*	5

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

	ACTIVITATS FORMATIVES - SUMMER SCHOOL MESIO UPC-UB		
	2018-19	2019-20	2020-21
Nombre de professors UPC-UB del MESIO UPC-UB que han participat	27	*	7
Nombre de cursos Summer School UPC-UB on s'ha participat	33	*	10

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

3.3.3 Anàlisi de resultats d'aprenentatge i de satisfacció

Els diferents aspectes relacionats amb els resultats d'aprenentatge i de satisfacció que, de manera obligatòria, ha de contenir la Memòria i s'han d'analitzar en l'Informe de Seguiment dels centres i en els Informes d'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 Cualificaciones 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 Cualificaciones 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 Cualificaciones 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» que al curs 2020-21 va a passar a esmentar-se «Software Estadístic R i SAS». 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 ofertes 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. Cada any al voltant d'un 40% 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 TFM 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 TFM s'ha presentat en l'apartat 3.3.2-1. La discussió sobre el mecanisme d'avaluació dels TFM 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 TFM 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 TFM 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 TFM defensats durant l'any acadèmic 2020-21.

Evolució de la matrícula												
Titulació	2018-19				2019-20				2020-21			
	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	34	13	15	0	29	13	16	0	35	21	14	-

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
2018-19	1	1	2	5	4	7	5	-	3	28
2019-20	1	2	-	4	4	8	5	1	4	29
2020-21	2	3	3	6	5	4	9	-	3	35

Distribució dels estudiants del MESIO UPC-UB segons branca d'intensificació Nombre i percentatge sobre el total						
Branca d'intensificació	2018-19		2019-20		2020-21	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Bioestadística i Bioinformàtica	10	26,30%	11	39,00%	13	37,1%
Estadística Empresarial i Social	7	18,40%	7	24,13%	6	17%
Investigació Operativa	3	7,90%	1	3,45%	3	8,5%
Ciència de Dades	15	39,50%	10	33,42%	13	37,1%
No indicat	3	7,90%	--	--	--	--
Total TFM	38		29		35	

TFM del MESIO UPC-UB – Curs 2020-21		
Modalitat	Títol	Director/Ponent
B	Modelización predictiva de los cambios de la calidad del agua de entrada a L'Aquàrium de Barcelona relacionados con eventos de lluvias torrenciales	MENDEZ VIERA, JAVIER (EXTERN)
A	The statistical challenges of microbiome analysis in relation with colorectal cancer	CORRAL LOPEZ, JESUS (EIO)
A	To reduce the dozens of ¿catalog¿ biases to a few units.	COBO VALERI, ERIK (EIO)
B	Estudio Epidemiológico de la legionela en l'Hospitalet de Llobregat	MONLEON GETINO, ANTONIO (UB)
B	Relació entre la temperatura ambient i el risc d'accidents de trànsit a Espanya	PÉREZ CASANY, MARTA (EIO)
B	Detección y cuantificación automática de diatomeas (organismos microscópicos acuáticos) mediante un enfoque de aprendizaje profundo conectado a una aplicación web en R y Python	MONLEON GETINO, ANTONIO (UB)
A	Understanding convolutional neural networks: theory and applications.	CASTRO PÉREZ, JORDI (EIO)
B	Using Machine Learning to generate electricity invoices maximizing profit and client satisfaction	LANGOHR, KLAUS GERHARD (EIO), ARTIGAS ROIG, ANNA (EXTERN)

A	Continuous queues models for deterministic networking	VELASCO ESTEBAN, LUIS DOMINGO (DAC)
A	Ús de tècniques de Machine Learning per a l'estudi de la distribució del rorqual comú a les costes catalanes	VEGAS LOZANO, ESTEBAN (UB)
B	Optimización de la asignación de siniestros a colaboradores externos garantizando la suficiencia de la red definida por los colaboradores-territorio	NÚÑEZ DEL TORO, ALMA CRISTINA (EIO)
A	A compositional study of biochemical and haematological factors involved in calf lameness	GRAFFELMAN, JAN (EIO)
A	Model per l'ampliació de línies de transport públic basat en programació matemàtica	CODINA SANCHO, ESTEVE (EIO)
A	Bayesian Models for OOS (out of shelf) products in supermarkets.	PUIG ORIOL, XAVIER (EIO)
A	Deep Learning based approaches for mining biomedical databases	REVERTER COMES, FERRAN (UB)
A	Anàlisi dels factors determinants del preu del lloguer de l'habitatge a Espanya	PONS FANALS, ERNEST (UB)
B	Modelling long-term obesity prevalence with poor data quality in developing countries: The case of Chile	PÉREZ CASANY, MARTA (EIO), VASQUES PEREZ, OSCAR CARLOS (EXTERN)
A	Generative Deep Learning for Biomedical Data Analysis	VEGAS LOZANO, ESTEBAN (UB)
B	Nuevo método estadístico multivariante para la detección de lotes de producción variables y muestras fuera de rango en la producción de fármacos	MONLEON GETINO, ANTONIO (UB)
B	Sistema de visión por ordenador para la detección de actividades de riesgo en el sector de la construcción basado en deep learning	CORRAL LOPEZ, JESUS (EIO)
B	Mapes de incidència del càncer per municipis en la província de Tarragona (2005-2014)	PUIG ORIOL, XAVIER (EIO)
A	How do stats-influencers use and interpret P-values?	GONZÁLEZ ALASTRUE, JOSÉ ANTONIO (EIO)
A	Un modelo de construcción de portafolios óptimos para diferentes horizontes temporales con costos de transacción incorporados	ORTIZ GRACIA, LUIS (UB)
A	Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS) for non-linear time series dependence: An application in biostatistics	SÁNCHEZ ESPIGARES, JOSE ANTONIO (EIO)
B	Análisis de la toma de decisión de jugadores de fútbol a partir de datos de tracking	LANGOHR, KLAUS GERHARD (EIO), MARTIN BULDU, JAVIER (FEN)
A	Disseny experimental i models avançats pel control i precisió del procés de salat del pernil Cerretà	SÁNCHEZ ESPIGARES, JOSE ANTONIO (EIO)
A	Análisis del perfil de citoquinas e inmunoglobulinas en la leche materna en los primeras días de lactancia	VEGAS LOZANO, ESTEBAN (UB)
A	Análisis de sentimiento. Comparación de 3 léxicos: AFINN, NRC y Bing et al.	SÁNCHEZ ESPIGARES, JOSE ANTONIO (EIO)
A	Análisis de clasificadores para determinar el potencial de clientes nuevos en una empresa industrial.	PUIG DE DOU, IGNACIO (EIO)

A	Multi-stage stochastic programming for the optimal bidding of Wind-Thermal power producers to electricity markets.	HEREDIA CERVERA, FRANCISCO JAVIER (EIO)
B	Escalas pronóstico en pacientes con acceso al programa hospitalario de medicaciones en situaciones especiales: construcción del modelo de riesgo ICO-MEscore	LANGOHR, KLAUS GERHARD (EIO), ESTEVE GÓMEZ, ANNA (EXTERN)
A	Covid detection based on cough analysis, using statistical learning and classical statistical methods	CASTRO PÉREZ, JORDI (EIO)
A	A decomposition-ensemble framework for oil price forecasting during Covid19 outbreak: enabling rapid response in IOC and NOC.	PONS FANALS, ERNEST (UB)
B	Nous Models d'Scoring Reactiu Hipotecari per a clients amb destí particular.	RODERO DE LAMO, LOURDES (EIO), ALDEGUER RIVERO, DANIEL (MAT)
B	How to identify the customers with the greatest potential to become investors?	DELICADO USEROS, PEDRO FRANCISCO (EIO)

▪ Resum i valoració

Els anteriors punts es resumeixen de la forma següent:

- El MESIO UPC-UB té per objectiu proporcionar coneixements avançats en l'àmbit de l'estadística, la investigació operativa i l'anàlisi i enginyeria de dades. Consta de 90 crèdits ECTS dels quals 30 crèdits ECTS són per la realització del TFM. El nivell del MESIO UPC-UB correspon al nivell 3 del MECES: equival al nivell de l'extingida Llicenciatura en Ciències i Tècniques Estadístiques.
- Els estudiants es classifiquen en dos itineraris segons la formació de procedència, la qual cosa facilita l'aprenentatge. Els estudiants poden cursar quatre intensificacions: «Bioestadística i Bioinformàtica», «Estadística Empresarial i Social», «Investigació Operativa» o «Ciència de Dades».
- El MESIO UPC-UB oferta un total de 49 assignatures optatives: 29 dins del propi MESIO UPCUB i 20 assignatures de cinc altres màsters de la UPC i de la UB.
- Hi ha quatre modalitats de TFM. Els TFM es contextualitzen en una de les intensificacions.
- El MESIO UPC-UB no contempla pràctiques externes obligatòries, però permet que l'alumne en faci si ho desitja. Les pràctiques externes són en general extracurriculars, però poden ser curriculars si estan vinculades al TFM.

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

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

▪ Satisfacció dels estudiants - Satisfacció dels titulats

La satisfacció dels estudiants es mesura usant les enquestes de satisfacció de la UPC en una escala que va d'1 punt (gens satisfet) a 5 punts (molt satisfet). La satisfacció dels estudiants tant amb les

assignatures com amb els professors és pràcticament constant al llarg dels anys. La primera està al voltant del 3,7-3,8 punts. La del professorat és una mica més alta i està al voltant de 4 punts (4,1 punts el curs 2016-17; 4 punts el curs 2017-18; 4 punts el curs 2018-19, 4,1 pel curs 2019-20 i 4 pel curs 2020-21). 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.

Tal com s'indica al punt 3.3.2-3, en relació a la qualitat de la docència impartida, cada curs s'envien cartes de felicitació al professorat que té les millors valoracions a les enquestes. La valoració a partir de la que s'envien les felicitacions varia cada curs.

▪ Resultats de les enquestes de satisfacció - Taules i indicadors

A continuació detallem en un quadre les felicitacions enviades i la valoració mínima per enviar-les. S'ha de tenir en compte que no es van enviar aquestes cartes el quadrimestre 2 del curs 2019-20 ni el quadrimestre 1 del curs 2020-21.

Cartes de felicitació enviades al professorat amb la valoració numèrica per obtenir-la (sobre 5)		
Any acadèmic i quadrimestre	Valoració assignatures obligatòries	Felicitacions enviades
2018-19 Q1	4,70	6
2018-19 Q2	4,80	10
2019-20 Q1	4,50	6
2020-21 Q2	4,70	6

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.upc.edu/qualitat/ca/enquestes-de-satisfaccio/enquestes-a-estudiantat-de-grau-i-master>

		2018-19		2019-20		2020-21	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció ESTUDIANTAT Docència	Assignatures (En conjunt estic satisfet/a amb aquesta assignatura)	3,7	54,1%	3,8	65,1%	3,9	27,9%
	Professorat (El/La professor/a que ha impartit aquesta assignatura és un/a bon/a docent)	4	48,9%	4,1	48,6%	3,9	26,7%

		2018-19		2019-20		2020-21	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció ESTUDIANTAT Pràctiques	Les pràctiques externes permeten aplicar els coneixements adquirits durant la titulació	3,8	37,9%	5	3,8%	--	--

		2018-19		2019-20		2020-21	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció de GRADUATS i GRADUADES	Satisfacció general amb la titulació	4,1	44,8%	4,3	15,4%	--	--
	Triaria la mateixa titulació si tornés a començar (% d'estudiantat)	61,5%	44,8%	100%	15,4%	--	--
	Triaria la mateixa universitat si tornés a començar (% d'estudiantat)	84,6%	44,8%	100%	15,4%	--	--

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

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

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

▪ Treball Fi de Màster

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

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

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

▪ Resum i valoració

Els anteriors punts es resumeixen de la forma següent:

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

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

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

▪ Taxes de rendiment i d'eficiència

Les taxes de rendiment i d'eficiència del màster MESIO UPC-UB s'han anat incrementant en els darrers cursos, no obstant en el 2019-20 hi ha un petit decreixement. La taxa de rendiment ha estat del 89,7% el curs 2018-19, del 87,7% el curs 2019-20 i de 84,2% el curs 2020-21. La taxa d'eficiència ha estat del 96,5% el curs 2018-19 i del 94,6% el curs 2019-20 i del 92,8% el curs 2020-21. Destaquem que la taxa d'eficiència està sempre clarament per sobre del 90%.

▪ Taxes de graduació i d'abandonament

La taxa de graduació va ser del 89,5% el 2018-19, del 80,6% el curs 2019-20, i del 63,2% el curs 2020-21. La taxa d'abandonament va ser del 5,3% el curs 2018-19, del 0% el curs 2019-20, i del 2,6% el

curs 2020-21. S'observa una disminució de la graduació deguda a dos factors: d'una banda als canvis que són conseqüència de la Covid19, i de l'altra a l'elevada inserció laboral del nostre estudiantat, ja que el fet que molts comencin a treballar abans d'acabar el màster retarda la finalització dels estudis. La taxa d'abandonament segueix sent molt baixa al llarg de tots els anys.

▪ 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 és molt 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. Aquest darrer curs 2020-21 s'ha reduït molt per les raons esmentades anteriorment (Covid19 i elevada inserció laboral de l'estudiantat).

▪ 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		2018-19	2019-20	2020-21
Resultats Acadèmics	Taxa d'èxit (%)	95,5%	94,3%	95%
	Taxa de rendiment (%)	89,7%	87,7%	84,2%
	Taxa d'abandonament (%)	5,3%	0%	2,6%
	Taxa de graduació (%)	89,5%	80,6%	63,2%
	Taxa d'eficiència (%)	96,5%	94,6%	92,8%
Titulats	Dones	11	10	15
	Homes	18	17	17
	Total	29	27	32

▪ 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 MESIO UPC-UB. Per a cada assignatura, en la taula es detalla tant el nombre d'estudiant matriculats com el paràmetre alfa, indicat per la lletra <<a>>, que és el percentatge d'estudiants que superen l'assignatura sobre el total de matriculats.

Rendiment acadèmic assignatures del MESIO UPC-UB				
CODI	ASSIGNATURA	2018-19	2019-20	2020-21
200611	ANÀLISI BAYESIANA	11 a=0.91	23 a=0.96	27 a=0.85

200612	ANÀLISI DE DADES LONGITUDINALS	10 a=0.90	12 a=0.67	12 a=1.00
200631	ANÀLISI DE DADES ÒMIQUES	6 a=1.00	10 a=0.80	4 a=0.50
200629	ANÀLISI DE LA SUPERVIVÈNCIA AVANÇADA	7 a=0.71	--	6 a=0.67
200609	ANÀLISI DE TEMPS DE VIDA	16 a=0.94	16 a=0.94	27 a=0.81
200625	ANÀLISI ECONOMÈTRICA	15 a=1.00	10 a=0.90	12 a=0.92
200606	ANÀLISI MULTIVARIANT DE DADES	32 a=0.84	39 a=0.92	28 a=0.93
200644	APRENTATGE ESTADÍSTIC	21 a=1.00	32 a=1.00	32 a=0.97
200627	ASSAJOS CLÍNICS	13 a=1.00	7 a=1.00	12 a=1.00
200601	COMPUTACIÓ EN ESTADÍSTICA I EN OPTIMITZACIÓ	41 a=0.93	52 a=0.92	--
200632	EPIDEMIOLOGIA	8 a=0.88	9 a=1.00	15 a=0.87
200633	EPIDEMIOLOGIA ESPACIAL	12 a=1.00	24 a=0.88	11 a=0.91
200619	ESTADÍSTICA ACTUARIAL	12 a=0.83	10 a=0.80	5 a=0.60
200626	ESTADÍSTICA FINANCERA	12 a=0.83	16 a=0.88	11 a=0.91
200622	ESTADÍSTICA PER A LA GESTIÓ EMPRESARIAL	18 a=1.00	11 a=0.91	14 a=1.00
200605	FONAMENTS D'INFERÈNCIA ESTADÍSTICA	26 a=0.77	42 a=0.76	29 a=0.79
200630	FONAMENTS DE BIOINFORMÀTICA	16 a=1.00	10 a=1.00	14 a=0.93
200624	INDICADORS SOCIALS	4 a=1.00	6 a=0.50	3 a=0.67
200604	INFERÈNCIA ESTADÍSTICA AVANÇADA	19 a=0.89	13 a=0.69	32 a=0.75
200607	MATEMÀTIQUES	8 a=1.00	11 a=0.91	14 a=1.00
200646	MÈTODES ESTADÍSTICS EN RESERVA CLÍNICA	10 a=0.90	9 a=1.00	11 a=0.82
200634	MODELS DISCRETS EN XARXES	*	8 a=0.62	4 a=0.75
200643	MODELS I MÈTODES DE LA INVESTIGACIÓ OPERATIVA	41 a=0.80	57 a=0.74	62 a=0.73
200641	MODELS LINEALS I LINEALS GENERALITZATS	24 a=0.71	33 a=0.82	33 a=0.70
200616	OPTIMITZACIÓ CONTÍNUA	10 a=1.00	15 a=0.67	9 a=0.89

200618	OPTIMITZACIÓ DE GRAN DIMENSIÓ	6 a=1.00	11 a=0.91	13 a=1.00
200638	OPTIMITZACIÓ EN SISTEMES I MERCATS ENERGÈTICS	8 a=1.00	*	6 a=1.00
200642	OPTIMITZACIÓ EN DATA SCIENCE	22 a=0.86	31 a=0.81	26 a=0.96
200603	PROBABILITAT I PROCESSOS ESTOCÀSTICS	25 a=0.88	25 a=0.88	31 a=0.77
200617	PROGRAMACIÓ ESTOCÀSTICA	13 a=0.85	18 a=0.83	7 a=1.00
200645	PROGRAMACIÓ I BASES DE DADES ESTADÍSTIQUES	26 a=0.81	32 a=0.97	31 a=0.97
200620	QUANTIFICACIÓ DE RISCOS	18 a=0.94	14 a=0.93	12 a=0.92
200610	SÈRIES TEMPORALS	22 a=0.95	38 a=0.97	37 a=0.84
200608	SIMULACIÓ	13 a=0.92	16 a=0.75	11 a=1.00
200623	SIMULACIÓ PER A LA PRESA DE DECISIONS EMPRESARIALS	6 a=0.83	13 a=0.85	14 a=0.71
200648	SOFTWARE ESTADÍSTIC: R I SAS	--	--	51 a=0.90
200621	TÈCNIQUES QUANTITATIVES DE MÀRQUETING	20 a=0.75	15 a=0.93	--

* Assignatura no impartida en l'any considerat

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

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

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

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

La satisfacció sobre la inserció laboral del MESIO UPC-UB es recull en la taula següent on es mostra els resultats de les enquestes sobre inserció laboral de l'AQU. No es disposa del resultat de les enquestes corresponents als anys 2012 i 2013 perquè el MESIO UPC-UB va començar a impartir-se el curs 2013-14. En la taula, l'escala de valoració 1 (Gens important) - 7 (Molt important). En elles es pot veure que la valoració de la formació rebuda surt valorada amb un notable.

		2012-13 Edició 2017		2015-16 Edició 2020	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció INSERCIÓ LABORAL	Importància de la formació rebuda per la contractació	--	--	--	--
	Taxa d'ocupació (% titulats que treballen)	--	--	88,9%	100%
	Taxa d'adequació: Titulació específica requerida i desenvolupament de funcions pròpies a la feina (% d'estudiantat)	--	--	50%	100%
	Valoració de la Formació teòrica rebuda	--	--	5,7	100%
	Valoració de la Formació pràctica rebuda	--	--	5,3	100%

En les taules següents es detallen els resultats de les 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). Les dades corresponents al 2020 no estan disponibles a la finalització d'aquest document.

	Població	Mostra	% Resp.	Err.Mostr
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 SEURETAT 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					
	Treballo		No treballo 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'Acreditació de les Titulacions (per a més detalls veure els apartats 1.1.3, 1.1.4 i 1.1.5 d'aquest document).

La majoria dels acords bilaterals vigents finalitzaven el curs 2020-21, des de la Comissió europea es va desenvolupar una nova eina anomenada Erasmus Without Paper (EWP) per poder signar els nous acords pel període 2021-27 en format digital. Degut a que aquesta eina encara no està disponible per a totes les universitats des de la Comissió van enviar la directiva de que els acords existents quedaven automàticament prorrogats per al curs 2020-21 si no es deia el contrari. Des de l’FME es va acordar la renovació de tots els acords amb l’excepció de la Universitat de Groningen, que no va acceptar a un estudiant nostre. Per tant, aquest curs hem passat dels 69 acords que teníem el curs anterior als 68 acords que es distribueixen en quatre marcs:

- En el marc del programa Erasmus+ 2020-21 la Facultat té signats 53 acords de col·laboració amb universitats europees (no s’inclou universitats de l’estat espanyol).
- En el marc del programa Sicue 2020-21 l’FME té signats acords de col·laboració amb 11 universitats espanyoles.
- En el marc del programa Amèrica Llatina la FME té signat acord de col·laboració amb 2 universitats.
- En el marc d’EUA, la FME té signats acords de col·laboració amb 1 universitat.
- Estem annexats a l’acord UPC amb la Universitat Xina de Tianjin.

La següent taula recull l’evolució del nombre d’acords de mobilitat en els darrers tres cursos acadèmics:

	2018-19	2019-20	2020-21
Nombre d’acords de mobilitat	64	69	68

A continuació s’indica el llistat de les 68 universitats amb les quals l’FME té signat un acord bilateral i en cada cas s’especifica el marc on s’estableix l’acord:

UNIVERSITATS AMB ACORD BILATERAL
Acords bilaterals - Marc programa Erasmus i UPC-Europa
AGH UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY AGROCAMPUS OUEST ATHENS UNIVERSITY OF ECONOMICS AND BUSINESS Brno University of Technology (BUT) CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA DANMARKS TEKNISKE UNIVERSITET DELFT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY ECOLE CENTRAL DE MARSEILLE ECOLE NATIONALE DE LA STATISTIQUE ET DE L'ANALYSIS DE L'INFORMATION (ENSAI) ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE EGE ÜNİVERSİTESİ FREIE UNIVERSITÄT BERLIN INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE GRENOBLE

KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN
 LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN
 NEWCASTLE UNIVERSITY
 NORWEGIAN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
 POLITECNICO DI MILANO
 POTSDAM
 TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT
 TECHNISCHE UNIVERSITÄT DORTMUND
 TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN
 TECHNISCHE UNIVERSITEIT EINDHOVEN
 UMEA UNIVERSITY
 UNIVERSIDADE DE LISBOA
 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA
 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE
 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA
 UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"
 UNIVERSITA DI BOLOGNA
 UNIVERSITÄT KARLSRUHE
 UNIVERSITÄT MANNHEIM
 UNIVERSITÄT ZU LÜBECK
 UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN
 UNIVERSITÉ DU PARIS 13
 UNIVERSITÉ LILLE 1 - SCIENCES ET TECHNOLOGIES
 UNIVERSITÉ MONTPELLIER 2 SCIENCES ET TECHNIQUES
 UNIVERSITÉ PARIS-EST MARNE-LA-VALLÉE (Université Gustave Eiffel)
 UNIVERSITÉ PIERRE ET MARIE CURIE PARIS (SORBONE UNIVERSITÉS)
 UNIVERSITEIT GENT
 UNIVERSITY OF PORTO
 UNIVERSITY OF SHEFFIELD
 UNIVERSITY OF TAMPERE
 UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
 UNIVERZITA PALACKEHO V OLOMOUCI
 VRIJE UNIVERSITEIT AMSTERDAM
 WARSAW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
 WROCLAW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
 ZHAW ZURICH UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Acords bilaterals - Marc Sicue

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
 UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
 UNIVERSIDAD DE CÁDIZ
 UNIVERSIDAD DE GRANADA

UNIVERSIDAD DE MURCIA
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
UNIVERSIDAD DE SEVILLA
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
UNIVERSIDAD LA LAGUNA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS
Acords bilaterals - Amèrica Llatina
INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
Acords bilaterals - EUA
ILLINOIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
Acords bilaterals - XINA
TIANJIN UNIVERSITY

Durant el curs 2020-21 han participat dels programes de mobilitat un total de 37 estudiants: 18 estudiants outgoing (OUT) i 19 estudiants incoming (IN). En les dades dels outgoing s'inclouen els estudiants de doble titulació CFIS que estudien el Grau de Matemàtiques.

En la taula següent es recull la distribució d'aquests estudiants per programa de mobilitat i per universitat de destí o d'origen:

Mobilitat de l'estudiantat per programes i universitats de destí o d'acollida (curs 2020-21)				
Programa	Tipus estudiantat	Universitat de destí o d'origen	Nombre d'estudiants	Període (mesos)
Canadà	OUT	CONCORDIA UNIVERSITY OF MONTREAL	1	3
		McGILL UNIVERSITY	1	6
ERASMUS PRÀCTIQUES I EMPRESES EUROPA	OUT	EMPRESES SUÏSSA	1	6
		ECOLE POLYTECHNIQUE	1	6
		LANCASTER UNIVERSITY	1	4
		TECHNISCHE UNIVERSITAET WIEN	1	6
ERASMUS+ & EUROPA ESTUDIS	OUT	ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE	2	10
		LANCASTER UNIVERSITY	1	2
		FREIE UNIVERSITAET BERLIN	2	15
		LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITAET MUENCHEN	2	9
		SORBONNE UNIVERSITÉ	2	11
		TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU OY	1	5
		TECHNISCHE UNIVERSITAET MUENCHEN	1	4
		UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA	1	6

IN	ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITA DI BOLOGNA	1	9
	CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA	1	4
	ÉCOLE CENTRALE MARSEILLE EGIM	3	13
	ÉCOLE NATIONALE DE LA STATISTIQUE ET DE L'ANALYSE D'INFORMATION (ENSAI)	1	4
	KARLSRUHER INSTITUT FUER TECHNOLOGIE	2	19
	LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITAET MUENCHEN	2	8
	NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET NTNU	1	4
	POLITECNICO DI MILANO	4	18
	TECHNISCHE UNIVERSITAET MUENCHEN	1	4
	TECHNISCHE UNIVERSITAT DORTMUND	1	4
	UNIVERSITA DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA	1	5
	UNIVERSITÄT MANNHEIM	1	4

El curs 2020-21 ha patit els efectes Covid-19, tant en l'estudiantat incoming com l'outgoing. Respecte l'outgoing, havíem tingut un increment de sol·licituds al febrer del 2020, per marxar al 2020-21. Amb la situació de la pandèmia, molts estudiants han hagut de renunciar a la mobilitat (bé per voluntat pròpia o per imperatiu del país o centre de destí).

Pel que fa a l'estudiantat incoming, també hi ha hagut moltes renúncies i el fet que les classes han passat a ser online a partir de la tardor del 2020, tampoc no ha ajudat a que vingués més estudiantat.

La majoria d'estudiants incoming que vénen a cursar assignatures han fet assignatures del MESIO UPC-UB. En canvi, l'estudiantat outgoing que més marxa acostuma a ser del Grau de Matemàtiques.

La distribució del nombre d'estudiants IN-OUT per titulació dels dos darrers cursos és la següent:

Estudiants IN/OUT per titulació								
	GM		MAMME		MESIO UPC-UB		TOTAL	
CURS	2019-20	2020-21	2019-20	2020-21	2019-20	2020-21	2019-20	2020-21
Nombre d'estudiants IN *	9	2	4	1	20	16	33	19
Nombre d'estudiants OUT	36	14	3	2	1	2	40	18

*No s'inclou el Programa Erasmus+ Pràctiques

A més, durant el curs 2020-21, 15 dels 18 estudiants de grau i màster que han participat del programa de mobilitat (outgoing) són estudiants que s'han titulat al mateix curs. 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 2020-21 representen el 12,39% dels titulats).

Estudiants OUT: Nombre de titulats que han fet alguna estada internacional al mateix curs de titular-se (curs 2020-21)			
	Nombre de titulats 2020-21	Nombre de titulats amb una estada a l'estranger al 2020-21	Percentatge de titulats amb una estada a l'estranger (respecte del total de titulats)
GM	57	11	19,29%
MAMME	31	2	6,45%
MESIO UPC-UB	33	2	6%

3.5 Suport a l'aprenentatge: eines de suport

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

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

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

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

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

Dins del SGIQ de l'FME existeixen diferents processos que tenen per a finalitat millorar el procés d'aprenentatge i d'orientació professional. Aquests són els quatre processos següents que s'engloben dins de la Directriu 3 del SGIQ «Programes Formatius i altres accions per afavorir l'aprenentatge de l'estudiant»:

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

Aquests quatre processos tenen els següents documents associats:

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

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

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

Com cada curs acadèmic, a l'FME les eines de suport a l'aprenentatge es posen a la pràctica des que l'estudiant ingressa a la facultat. Aquestes eines es recullen en el document "Pla d'Acollida i Acció Tutorial" (document que 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 2020-21, 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 l'organització dels estudis i de la vida universitària a l'FME.
- *Prova diagnòstica.*
La situació de pandèmia que es va viure el curs 2020-21, i les limitacions que va comportar, va fer que no fos possible realitzar aquesta prova. Es proposa una millora de cara al curs 2021-22 consistent en adaptar aquesta prova a la intranet docent de la UPC (Atenea) i facilitar que l'estudiant la pugui realitzar des de casa seva.
- *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 suspelen 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.
- *Taller de Problemes.*
Són sessions de dues hores setmanals en les quals becaris (estudiants de màster o de doctorat) 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 2020-21 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 assumptes de tipus acadèmic, en particular sobre la matrícula del quadrimestre següent.
- *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. El curs 2020-21 hi va haver 31 estudiants mentoritzats per 31 mentors (17 noies i 14 noies).
 - Durant el curs 2020-21 es van realitzar tres reunions plenàries dins del programa de mentories, que degut a la situació de pandèmia van haver de realitzar-se per videoconferència:
 - 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.
 - Es realitzen qüestionaris de satisfacció tant a les persones que fan de mentor/a com a les que son mentoritzades per tal de valorar la seva opinió i poder recollir i implementar mesures de millora del procés. Tots els participants valoren el programa molt positivament, cosa que ens porta a mantenir-lo sense canvis. S'aprecia en les respostes del mentors que en el curs 2020-21 es van detectar més situacions d'inseguretat i de dubte (respecte les pròpies capacitats i la tria del grau), deguts molt probablement a la situació de pandèmia i al fet que bona part de la docència fos online.
- *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 2020-21 hi va haver 14 beques de suport a la docència (7 al Q1 i 7 al Q2), una per a cadascuna de les assignatures de primer.

RELACIÓ DE BEQUES D'APRENENTATGE PER ÀMBIT I DURADA DE LA BECA				
Àmbit d'aprenentatge	Nombre de beques	Durada de la beca	Inici	Finalització
Docència	2	3 mesos (Q1)	01/10/2020	31/12/2020
	5	4 mesos (Q1)	01/10/2020	31/01/2021
	3	4 mesos (Q2)	01/02/2021	31/05/2021
	4	4 mesos (Q2)	01/02/2021	11/06/2021

▪ 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 aquest suggeriment, s'ha formalitzat també un Pla d'Acció Tutorial per als dos màsters. Aquest Pla inclou les següents accions comunes de suport a l'estudiant per a les dues titulacions:

- *Sessió de benvinguda i acollida als nous estudiants de manera independent per a cadascun dels màsters.*
 - Es realitza el dia l'inici de les classes. L'objectiu és proveir els estudiants (en persona per part del coordinador del màster corresponent) de la informació més rellevant, així com de familiaritzar-los en l'entorn i les persones encarregades de la gestió acadèmica i administrativa de les titulacions. Per aquest motiu, a la sessió hi assisteixen: el coordinador del màster (en la del MESIO UPC-UB les coordinadores d'ambdues universitats), un responsable d'administració i la responsable de la biblioteca de l'FME.
 - Aquesta sessió de benvinguda va realitzar-se presencialment, per a ambdós màsters en sessions consecutives, el dilluns 14 de setembre, a les 13:00-13:30 h. (MESIO UPC-UB) i a les 18 h. (MAMME).
- *El coordinador del màster com a referència addicional:*
 - El coordinador del màster té (quan és necessari) una reunió presencial o per via telemàtica amb els estudiants que ho requereixin per tractar temes relacionats amb l'admissió, la mobilitat, pràctiques en empresa (en el cas de MESIO UPC-UB) o l'assignació de directors/tutors en el cas del TFM.
 - L'acció del coordinador en ambdues titulacions de màster ha jugat un paper articulador clau durant la continuació del curs en el marc de l'estat d'alarma i de les classes no presencials, ja que ha servit de pont entre els estudiants i la gestió acadèmica i administrativa del centre, i ha permès adaptar la situació d'alarma sanitària a la nova realitat.

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

- *Assignació de tutors en el MAMME.*
 - Donat que el MAMME s'articula sobre un sol curs acadèmic i amb una entrada d'un nombre d'estudiants reduïda, el coordinador del màster, amb el suport de la CADMAMAMME, s'encarrega de la tutoria de tots els estudiants.
 - La tutoria dels estudiants comença durant el procés de la seva admissió. Per una banda, els estudiants admesos amb estudis de matemàtiques se'ls aconsella quina via agafar segons els seus interessos acadèmics. Per altra banda, als estudiants que provenen d'un grau diferent al de matemàtiques, el coordinador es reuneix amb ells, presencialment o per videoconferència, per tal d'informar-los del funcionament del màster, per ajudar en la selecció d'assignatures, per resoldre qualsevol dubte que pugui sorgir i, si escau, posar l'estudiant en contacte amb el professor més adient per resoldre dubtes específics. Des del moment de l'admissió fins al moment de la matrícula, els nous estudiants reben informació per part del coordinador d'aspectes administratius i acadèmics del màster.

- Malgrat la conclusió de l'estat d'alarma iniciat la tercera setmana de març de 2020, l'activitat docent del MAMME d'aquest any acadèmic 2020-2021 a partir de la segona quinzena d'octubre s'ha realitzat de forma no presencial, llevat dels exàmens d'avaluació. Per aquesta raó, l'assessorament pel part del coordinador ha estat fonamental per al bon funcionament de tot el màster.
- *Assignació de tutors en el MESIO UPC-UB.*
 - L'assignació de tutors en el MESIO UPC-UB es realitza en el moment que l'estudiant introdueix la seva sol·licitud d'admissió. Els professors tutors són els membres de l'ORGMEIO. L'assignació la porta a terme el coordinador del màster tenint en compte el perfil de l'estudiant sol·licitant i el perfil investigador dels membres de l'ORGMEIO.
 - La primera feina del tutor és valorar la sol·licitud del candidat i proposar-lo (o no) a ser admès al màster. Un cop rebudes les propostes de resolució dels tutors, es decideix conjuntament quins seran els estudiants de nou ingrés. Per a tal efecte, l'ORGMEIO utilitza una intranet pròpia. Un cop l'estudiant és admès, el tutor es converteix en la persona de contacte de l'estudiant amb el màster per a temes acadèmics que inclouen, entre d'altres: la tria d'assignatures, l'ajut en la cerca de temes per al TFM, així com el suggeriment de possibles directors del treball. En el cas de ser necessari, el coordinador del màster també dona 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. Com a conseqüència de l'emergència sanitària deguda a la COVID-19, la Jornada I+D del curs 2020-21 es va anul·lar.
- El *Fòrum d'Empreses* (que es realitza el mateix dia que la Jornada I+D), on es promou el contacte dels estudiants i dels recent titulats amb diverses empreses. Com a conseqüència de l'emergència sanitària deguda a la COVID-19, el Forum d'Empreses del curs 2020-21 es va fer de manera telemàtica via meet.
- 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 general de les empreses participants en les activitats segons el qüestionari fet per la unitat gestora és de 4,28 punts sobre 5. Les dades són del formulari del curs 2018-19 perquè al curs 2020-21 es va fer virtual i no es va fer qüestionari.

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

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

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

4. Dades Acadèmiques – Titulacions gestionades per altres centres

4.1 Grau en Estadística

La informació que es presenta del Grau d'Estadística és extreta de la seva memòria de seguiment, si es fa, que es gestiona des de la Universitat de Barcelona. En aquest cas concret s'han actualitzat les dades amb la informació corresponent al curs 2020-2021. Durant el curs 20-21 s'ha aconseguit l'acreditació de centre per a la Facultat d'Economia i Empresa – UB (facultat gestora del GE) de manera que l'acreditació amb Excel·lència assolida pel grau d'Estadística s'ha estès fins al 2027.

➤ *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. Cal destacar un elevat percentatge, un 85%, d'estudiants que accedeixen ho fan en primera opció. El nombre de graduats del curs 2020-21 sembla que es manté amb una lleugera pujada. Al curs 2021-22, ja podem avançar, que la nota de tall ha continuat el seu camí de pujada.

Oferta, demanda i matrícula al Grau d'Estadística de la Facultat d'Economia i Empresa	2018-19	2019-20	2020-21
Places ofertes	50 +20	50+20	50+20
Demanda primera opció	80	125	108
Estudiants de nou ingrés	74	83	82
Percentatge d'accés en primera opció	90,74%	84.48%	84.21%
Percentatge d'accés al setembre	-	-	-
Estudiants matriculats	302	306	314
Estudiants graduats	43	50	54

Els estudiants que accedeixen al grau d'Estadística arriben majoritàriament del Batxillerat. Gairebé tota la resta accedeixen amb altres estudis universitaris iniciats. Els estudiants que provenen de Batxillerat han cursat o bé la modalitat Científica i Tecnològica, o bé la d'Humanitats i Ciències Socials. De tota manera, atesa aquesta heterogeneïtat en el Batxillerat d'accés, cada any s'ofereix un curs de transició. Aquests cursos es duen a terme una setmana abans de l'inici del curs acadèmic i assisteixen al voltant del 90% dels alumnes de nou accés.

Cal notar també que durant el curs 2020-21, hi ha més heterogeneïtat en l'entrada, havent entrada d'altres tipus per primer any.

Evolució alumnat nou ingrés segons via d'accés al Grau d'Estadística de la Facultat d'Economia i Empresa	2018-19	2019-20	2020-21
Places	50+20	50+20	50+20
Nou accés	74	83	82
Altres accessos			
Batxillerat / COU amb PAU	68	81	68
Diplomat / Llicenciat	2		2
FP2 / CFGS	2		1
Universitaris amb Batxillerat / COU amb PAU	3	2	8
Universitaris amb FP2 / CFGS			1
Més grans de 25 anys			2
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 de tall va tenint un creixement sostingut i observem que cada cop el nombre d'estudiants amb nota per sobre de 8 és més gran. Per altra banda, cal dir que la nota de tall de la doble titulació d'Economia-Estadística també presenta aquest creixement, potser més lleuger, però sostingut.

Evolució de la nota de tall al Grau d'Estadística de la Facultat d'Economia i Empresa	2018-19	2019-20	2020 - 21
Nota de tall juny PAU	7,50	9,34	9,82
Nota de tall PAU juny de primer quintil	10,59	11,77	11,51
Nota de tall juny CFGS	7,60	9,80	10,62

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 2018-19					
Batxillerat / COU amb PAU	7,04%	35,21%	39,44%	16,90%	1,41%
CFGS	0%	0%	100%	0%	0%
Curs 2019-20					
Batxillerat / COU amb PAU	2,41%	22,89%	40,96%	24,10%	9,64%
CFGS	0%	0%	0%	0%	0%
Curs 2020-21					
Batxillerat / COU amb PAU	0%	5,26%	53,95%	32,89%	7,89%
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.

A partir del curs 2020-21, s'ha inclòs en l'oferta formativa una assignatura més del GCED (AA1) amb la possibilitat d'ampliar una assignatura més en cursos vinents (AA2).

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

Aquest estàndard va ser avaluat com "excel·lent" a l'acreditació de l'any 2016 i es manté en l'acreditació de centre.

En relació a les hores de docència impartides, el professorat funcionari o amb contracte laboral fix, majoritàriament doctors, n'imparteixen la majoria de les hores. Per altra banda, la resta de les hores

són impartides per professors associats que aporten la seva experiència professional, cosa que nodreix d'aquesta visió al nostre estudiantat.

Recordar que l'assignació del professorat de 1r curs és competència dels departaments implicats en la titulació. Tanmateix, els 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.). 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. De totes maneres, enfront a possibles avaluacions poc satisfactòries, els coordinadors de titulació vetllen per parlar amb els docents i sol·licitar canvis quan ho veuen convenient. Tot això validat pel Consell Docent del Grau.

➤ *Qualitat dels resultats dels programes formatius*

El rendiment acadèmic de la titulació, es manté bastant estable des del curs 2015-16. Durant el curs 2020-21 s'ha mantingut al voltant del 83% i una taxa d'eficiència molt estable al voltant del 90%. La taxa d'abandonament s'ha reduït en gairebé 4 punts percentuals. Aquests valors s'analitzen al Consell Docent i es considera que són adequats per una titulació amb un nivell d'exigència considerable. De tota manera sempre es treballa per augmentar la taxa de rendiment i baixar la taxa d'abandonament, cosa que s'està produint, segurament a conseqüència de l'augment de la nota de tall que es tradueix en una major preparació dels estudiants, que afronten amb més solidesa els estudis.

EST acadèmic per al Grau d'Estadística			
	2018-19	2019-20	2020-21
Taxa de rendiment	79,25%	83,74%	82,12%
Taxa d'eficiència	90,26%	89,90%	92,23%
Durada mitjana dels estudis	5,26	4,98	4,98
Taxa d'abandonament	47,62%	41,33%	38,67%
Taxa de graduació	33,33%	34,67%	45,33%

Evolució dels resultats globals de primer curs per al Grau d'Estadística*			
	2018-19	2019-20	2020-21
Taxa d'abandonament	27,94%	21,52%	20,59%
Taxa de presentats	86,12%	90,96%	92,95%
Taxa d'èxit	83,69%	90,06%	84,30%
Taxa de rendiment	72,07%	81,92%	78,36%

*Com a alumnes de 1r curs s'han considerat únicament els estudiants que accedeixen per primer cop a la universitat. Accés per preinscripció, vies 0, 1 i 4; sense crèdits reconeguts ni convalidats (excepte convalidació de CFGS i/o reconeixement per ensenyament propi i experiència professional).

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 curs 2020-21 es van presentar 55 TFG (10 de doble grau) cosa que manté l'evolució creixent de TFG's presentats i que impacta en el creixement de la taxa de graduació.

TFG Matriculats i defensats		
2018-2019	2019-2020	2020-21
43	51	55

4.2 Grau en Ciència i Enginyeria de Dades

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

El grau ha tingut molt bona acollida des del principi i es va consolidant amb força any rere any. En el curs que s'analitza en aquest document 2020-21 la nota de tall va ser de 12,6, essent la tercera de la UPC i una de les més altes del sistema universitari català. La demanda excedeix, de molt, l'oferta de places. El fet que els estudiants siguin brillants, i el bon compromís del professorat amb la titulació, són les dues causes de tenir unes taxes de rendiment i d'èxit tan elevades.

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

Indicadors d'accés i de matrícula		2018-19	2019-20	2020-21
Accés	Oferta de places	50	50	50
	Demanda en primera preferència respecte l'oferta (assign.juliol)	172%	200%	226%
	Demanda en qualsevol preferència respecte l'oferta (assign.juliol)	812%	748%	844%
	Nota de tall (assignació juliol)	12	12,4	12,6
	Via Accés	PAU o assimilats	96,1%	96,1%
		Llicenciats, diplomats o assimilats	2%	-

		CFGs o assimilats	-	-	-
		PAU amb carrera començada	2%	-	1,8%
		CFGs o assimilats amb carrera començada	-	-	-
		Altres vies	-	3,9%	-
	Nota Accés	5-6	-	3,9%	-
		6-7	-	-	1,8%
		7-8	-	-	-
		8-9	2%	-	-
		>9	98%	96,1%	98,2%
	Preferència	1a	94,1%	100%	94,4%
		2a	5,90%	-	3,7%
		3a	-	-	1,8%
		4a	-	-	-
		5a	-	-	-
		6a	-	-	-
		7a	-	-	-
		8a	-	-	-
Estudiantat NOU	Dones		18	17	25
	Homes		46	45	42
	Total		64	62	67
Estudiantat TOTAL	Dones		32	46	69
	Homes		81	118	155
	Total		113	164	224
	EETC		100,6	153,5	204,7
Matrícula CRÈDITS	Total crèdits ordinaris matriculats		6.037,5	9.207	12.280
	Crèdits ordinaris matriculats 1a vegada		5.887,5	8.9265,5	12.019
	Crèdits ordinaris matriculats 2a vegada		150	265,5	238,5
	Crèdits ordinaris matriculats 3a vegada		0	15	15
	Crèdits ordinaris matriculats 4a vegada		0	0	7,5
	Mitjana de crèdits matriculats per estudiant/a		53,9	56,1	54,8

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

Resultats acadèmics del GCED		2018-19	2019-20	2020-21
Resultats Acadèmics Fase Inicial	Estudiantat nou (1)	54	52	53
	% Aptes FI tp	70,4%	75%	73,6%
	% Aptes FI tp+1	9,3%	11,5%	*
	% No Aptes 1r	5,6%	1,9%	7,6%
	% No Aptes FI	1,8%	*	*
	Altres (2)	15%	11,5%	18,9%
Resultats Acadèmics	Taxa d'èxit (%)	92,4%	95,8%	96,6%
	Taxa de rendiment (%)	90,4%	94,4%	95,8%
	Taxa d'abandonament (%)	-	-	98,5%
	Taxa de graduació (%)	-	-	-
	Taxa d'eficàcia (%)	-	-	98,5%
Titulats	Dones	-	-	14
	Homes	-	-	22
	Total	-	-	36

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

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

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

4.3 Màster de Formació del Professorat

El Màster de Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyaments d'Idiomes - Especialitat de Matemàtiques (MFPEs-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 MFPEs-EM substitueix els títols que existien: l'antic Certificat d'Aptitud Pedagògica (CAP) i el CCP.

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

La participació de l'FME en aquest màster té dos vessants: docència i direcció de pràcticum i treballs finals de màster, amb un total de 44 TFM dirigits durant el curs 2020-21.

En les taules següents hi ha la relació del professorat que ha impartit docència durant el curs 2020-21, i es detalla l'evolució de TFM's tutoritzats des de l'FME durant els darrers tres cursos acadèmics.

PROFESSORAT UPC AMB DOCÈNCIA AL MFPEs-EM DURANT EL CURS 2020-21		
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
LÓPEZ BELTRAN, MIREIA	Institut de Ciències de l'Educació	042- ICE
PEÑA CARRERA, MARTA	Matemàtiques	749 - MAT

Nombre de Treballs Finals de Màsters tutoritzats per professors UPC al MFPEs-EM			
Curs acadèmic	2018-19	2019-20	2020-21
Nombre de TFM	30	30	44

5. Dades Acadèmiques – Tercer cicle i formació contínua

5.1 Programes de Doctorat – Doctorat en Matemàtica Aplicada

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

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

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

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

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

Estudis de doctorat			
Àmbit	Pla i nom del programa	Programa Interdepartamental	Menció d’Excel·lència
Ciències	2011 Matemàtica Aplicada	Sí	Sí *

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

	Pla 2011		
	2018-19	2019-20	2020-21
Estudiantat nou admès	26	26	26
Estudiantat nou matriculat	18	11	12
Pla de recerca	13	14	11
Total estudiantat programa	68	72	65
Tesis	7	12	17

Durant el curs 2020-21 s'han defensat 17 tesis doctorals. Com a conseqüència de les restriccions de mobilitat i d'interacció social imposades per la COVID-19, les tesis defensades a partir de març 2020 s'han realitzat de forma telemàtica. La relació de tesis defensades durant el curs 2020-21 és la següent:

Tesis doctorals del pla 2011		
Títol	UE	Data
Low and high-order hybridised methods for compressible flows	FME	10/02/2021
Arithmetic applications of the Euler systems of Beilinson-Flach elements and diagonal cycles	FME	12/02/2021
New Geometrical and Dynamical Techniques for Problems in Celestial Mechanics	FME	17/02/2021
Active Superelasticity In Three-Dimensional Epithelia of Controlled Shape	FME	19/02/2021
Mathematical and computational modeling of flexoelectricity at mesoscopic and atomistic scales	FME	01/03/2021
Special values of the triple product p-adic L-function	FME	19/03/2021
A Hesitant Fuzzy Perceptual-Based Approach to Model Linguistic Assessments	FME	23/02/2021
Long-term privacy in electronic voting systems	FME	14/04/2021
A theoretical and computational study of the interaction between biomembranes and curved proteins	FME	30/04/2021

The embedding problem for Markov matrices	FME	18/05/2021
The geometry and topology of steady Euler flows, integrability and singular geometric structures	FME	26/05/2021
An effective method to study the Hopf-Galois module structure of certain extensions of fields	FME	02/07/2021
Ejection-collision orbits in the Restricted Three-Body Problem	FME	06/07/2021
Qualitative properties of solutions to integro-differential elliptic problems	FME	14/07/2021
Algebraic and semi-algebraic phylogenetic reconstruction	FME	22/07/2021
A study on structure recovery and the broadcasting problem	FME	06/07/2021
Disentangling ecological networks in marine microbes	FME	16/07/2021

5.2 Programes de Doctorat – Doctorat en Bioinformàtica

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

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

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

	2018-19	2019-20	2020-21
Estudiantat nou admès	5	9	7
Estudiantat nou matriculat	3	9	4
Pla de recerca	3	9	9
Total estudiantat programa	4	13	12
Tesis	-	-	1

5.3 Summer School MESIO UPC-UB

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

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

Arran de les restriccions ocasionades encara per la COVID-19, la XIV Summer School prevista per aquest curs es va optar per la impartició dels cursos presencial i en *streaming* a causa de les restriccions i per tal de minimitzar la mobilitat i assegurar que es poguessin dur a terme. L'assistència als cursos va oscil·lar entre 10 i 17 estudiants per curs. El total d'estudiants del MESIO UPC-UB matriculats va ser de 30 dels quals 15 van poder convalidar els 2,5 o els 5 ECTS per haver superat tres cursos satisfactòriament.

A continuació detallen els cursos impartits :

- Setmana del 28 de juny al 2 de juliol:
 - Aprenentatge automàtic no-supervisat basat en distàncies, professora Aurea Grané, idioma castellà, en horari de matí de 9 a 12 hores.
 - Python, more python, pandas and sklearn, professor Alexandre Pereira Lluna, idioma anglès, en horari de matí de 9 a 12 hores.
 - Modelización de regresión de series temporales con R. Professors Aurelio Tobias, Dominic Roye i la professora Carmen Íñiguez, idioma en castellà, en horari de tarda de 15 a 18 hores.
- Setmana del 5 al 9 de juliol:
 - Early phase clinical trials. Professor Thomas Jaki, idioma angles, en horari de matí de 9 a 12 hores.
 - Taller de Optimización y Decisión Multicriterio en Gestión de Desastres, professores M. Teresa Ortuño Sánchez i Begoña Vitoriano Villanueva, idioma castellà, en horari matí 9 a 12 hores.
 - Introduction to Functional Data Analysis with R, professor Pedro Delicado, en horari tarda de 15 a 18 hores.
 - Modelos Aditivos Generalizados y extensiones. Aplicaciones en Biomedicina, professora María Carmen Cadarso-Suárez, castellà, en horari de tarda de 15 a 18 hores.

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

6.1 Actes acadèmics

Des de fa ja divuit cursos acadèmics, l'FME dedica l'any a una personalitat científica destacada en el camp de les matemàtiques i l'estadística. I el curs 2020-21 s'ha ressaltat la figura de la **Florence Nightingale** (1820-1910), estadística, reformadora social britànica i fundadora de la infermeria moderna. Va ser pionera en el desenvolupament de gràfics estadístics per representar visualment les dades. Va ser la primera dona admesa a la Royal Statistical Society així com membre honorària de l'American Statistical Association. Per difondre la biografia i obra d'aquesta estadística, l'FME va organitzar les activitats següents:

- Des de la Biblioteca es va crear un espai web Florence Nightingale amb l'objectiu de complementar bibliogràficament i documentalment la informació i les activitats que sobre aquest matemàtic s'han realitzat a la Facultat.
- Obertura del curs acadèmic FME 2020-21 i lliçó inaugural sobre F. Nightingale el 14 d'octubre de 2020, que va anar a càrrec de la professora Guadalupe Gómez (UPC) i que va portar per títol: "FLORENCE NIGHTINGALE: A role model in the 21st century". La conferència va ser presencial – híbrida.
- "Dona nom a una aula de l'FME": activitat participativa entre la comunitat UPC per triar una aula i rebatejar-la amb el nom "Aula Florence Nightingale". Es va preparar un formulari de participació i es va donar el resultat de l'enquesta el dia 20 d'octubre, Dia de l'Estadística a Catalunya - "World Statistics Day". Es va fer un sorteig entre els participants i el guanyador va rebre pack especial "Florence Nightingale".
- Jornada Florence Nightingale: Va tenir lloc el dia 12 de maig del 2021, una data amb doble rellevància: per una banda era el 201 aniversari del naixement de Nightingale (Dia internacional de la Infermeria) i per l'altra, s'escau el Dia internacional de la Dona Matemàtica, amb motiu de l'aniversari de la matemàtica Maryam Mirzakhani. La jornada va ser de matí (9 a 14 h) i va ser retransmesa en línia via el canal YouTube FME. El contingut de la jornada va ser el següent:

- “Florence Nightingale: una ‘influencer’ en la Inglaterra Victoriana”. Altea Lorenzo (Biomathematics & Statistics Scotland BioSS)
- “De l’estadística a la infermeria, passejant per la salut pública”. Montse Vergara (Servei de Salut i Treball de l’Agència de Salut Pública de Barcelona)
- “Ciència en temps de pandèmia: les matemàtiques, una eina essencial”. Clara Prats (UPC- grup BIOCOM-SC)
- “La visualització de dades com a eina fonamental en un món complex”. Gerard Giménez (Estudiant del Màster MESIO UPC-UB)
- Conclusions i moderació a càrrec de Josep M. Garcia-Alamino (Medical Affairs Manager Southern Europe & LATAM. Urgo Medical).

➤ *Jornades i conferències*

Seminari "Contextualització de les Matemàtiques a les carreres tecnològiques de la UPC".

Continuació d’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 l’any 2018, busca millorar de la docència de les ciències, il·lustrant l’ensenyament d’aquestes a través de diferents problemes tecnològics.

Totes les conferències es van mantenir en el format en línia, seguint la dinàmica imposada per la pandèmia de la COVID.

- 16a conferència: Josep Fàbrega (Departament de Matemàtiques UPC). "Probabilitats i Teoria de la Comunicació: Codificació, Caminades Aleatòries en Grafs i Algorismes". 02/12/2020 sessió Google meet.
- 17a conferència: Anna Rio (Departament de Matemàtiques UPC). "Criptografia: L’aritmètica dels nombres grans". 17/03/2021 sessió Google meet.

➤ *Sessions de benvinguda d’inici de curs*

Les diferents sessions de benvinguda s’han realitzat de manera individual per a cada titulació. Concretament:

- 2 de setembre de 2020: Benvinguda grau en Estadística UB-UPC.
- 7 de setembre de 2020: Benvinguda grau en Matemàtiques.
- 14 de setembre de 2020: Benvinguda dels màsters FME: MAMME i MESIO UPC-UB

➤ *Exposicions*

Durant el curs 2020-21 s’han organitzat les exposicions següents al vestíbul de l’FME:

- **Exposició de samarretes sobre Florence Nightingale (del 14 febrer al maig 2021)**

12 models diferents de samarretes esteses amb agulles d’estendre a l’entrada de la facultat, una manera original i divertida d’exhibir-les.
- **Exposició Sabies que... (Del 12 d'abril al 22 de maig 2021)**

Donar a conèixer com les matemàtiques són necessàries en molts aspectes i contribueixen a una millora del món. És una exposició itinerant per diferents biblioteques UPC i públiques formada per 8 pòsters de PVC en DIN A2, i promoguda per la Societat Catalana de Matemàtiques i la FECYT.

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

- ***Espai Nightingale (permanent curs 2020-21)***
La Facultat de Matemàtiques i Estadística ha dedicat el curs 2020-21 a l'estadística Florence Nightingale (1820-1910). La Biblioteca de l'FME ha organitzat una exposició física i virtual de llibres d'aquesta autora per fer-ne difusió. Vegeu el recull a: <https://fme.upc.edu/ca/la-facultat/matematic-o-matematica-del-curs/2020-2021-nightingale/espai>
- ***Marxes fora a estudiar? aprèn l'idioma del país on aniràs (febrer)***
Durant el mes de febrer, i coincidint amb la convocatòria de mobilitat 2020-21 de l'FME, es va fer l'exposició Marxes fora a estudiar? aprèn l'idioma del país on aniràs. S'hi van exposar llibres per aprendre els idiomes on l'FME hi té convenis de mobilitat: alemany, francès, danès, suec, finès...
- ***Homenatge als professors i professores de matemàtiques i estadística jubilats/emèrits/traspassats de la UPC (març)***
Per celebrar el Dia Internacional de les Matemàtiques (14 de març), es va preparar un recull de les publicacions científiques, a través del portal Futur, del professorat de matemàtiques i estadística ja jubilat/emèrit i d'aquell que malauradament ha traspassat. L'objectiu era mantenir la memòria del professorat que durant tants anys havien prestat serveis a aquesta universitat.
<https://apps.bibliotecnica.upc.edu/informacions/BFME/S637/index.php>
- ***Llibres electrònics de matemàtiques i estadística a LLIBRES UPC: dipòsit a UPCCommons (abril)***
Exposició virtual del dipòsit Llibres UPC dins l'àmbit de les matemàtiques i estadística classificats per grans temes per facilitar la seva consulta.
<https://apps.bibliotecnica.upc.edu/informacions/BFME/S701/index.php>
- ***Llibres electrònics de matemàtiques i estadística a INGEBOOK: plataforma online de llibres universitaris (abril)***
Exposició virtual d'una selecció de llibres de matemàtiques i estadística de la plataforma INGEBOOK classificats per grans temes per facilitar la seva consulta.
<https://apps.bibliotecnica.upc.edu/informacions/BFME/S697/index.php>
- ***Col·lecció d'exàmens FME: Grau en matemàtiques, MAMME i MESIO (maig)***
Exposició virtual dels exàmens de les titulacions de l'FME: Grau en matemàtiques, MAMME i MESIO extrets del dipòsit Exàmens UPC que recull, organitza i preserva els exàmens dels centres docents de la universitat.
<https://apps.bibliotecnica.upc.edu/informacions/BFME/S702/index.php>
- ***Novel·les matemàtiques per gaudir de l'estiu (juny)***
Durant el mes de juny es va fer difusió de la col·lecció novel·les matemàtiques de la biblioteca.
[Accés a la col·lecció](#)
- ***25N, Dia Internacional per a l'eliminació de la violència envers les dones (novembre)***

Per commemorar el 25N: **Dia Internacional per a l'eliminació de la violència envers les dones**, la biblioteca ha fet difusió d'una selecció de llibres sobre violència de gènere al vestíbul de l'FME.

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

A causa de la situació sanitària i al fet que a partir de mitjans d'octubre de 2020 la docència es passés a fer totalment en línia, es va haver de suspendre l'acte de graduació de la promoció FME 2020.

El que sí que es va fer és el reconeixement als millors expedients acadèmics de les promocions FME del 2019-20. Aquests premis es donaven cada any a l'acte de graduació, i malgrat que aquesta es va ajornar, no es volia deixar de lliurar-los. I es va organitzar un senzill acte el dia 17 de desembre de 2020 a la sala de juntes de l'FME, on es van convocar tots els premiats per recollir el diploma acreditatiu. L'acte va ser híbrid, atès que hi havia estudiants no van poder assistir presencialment.

Els premis són atorgats per l'FME, en el cas dels graus; del MESIO UPC-UB per l'empresa Accenture i del MAMME, per la Càtedra Mir-Puig. I el palmarès va quedar de la manera següent:

- Premi Accenture al millor expedient del MESIO UPC-UB (2.000 €) ha estat per a Sergio Hilario Martínez Mateu.
- Premi FME al millor expedient del grau en Estadística UB-UPC (1.000 €) ha estat per a Agustín Fernández Felguera.
- Premi FME al millor expedient del grau en Matemàtiques (1.000 €) ha estat per a Gonzalo Cao Labora.
- Premi Càtedra Mir-Puig al millor expedient del màster MAMME (2.000 €) ha estat per a Jordi Manyer Fuertes.

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

Durant l'any 2020, a més de les diferents accions explicades anteriorment, des de la biblioteca de l'FME també s'han realitzat les activitats següents, moltes d'elles marcades per la crisi sanitària de la COVID-19:

- Atès que la biblioteca va romandre tancada des del 16 de març fins el 26 de juny i després l'horari d'obertura va ser reduït durant tot l'any de 10h a 14h, els indicadors de visitants, préstecs i consultes presencials han estat molt baixos durant tot l'any.
- Des de l'etapa de represa, el 28 de juny, l'ocupació de la biblioteca ha estat condicionada a reservar llocs d'estudi amb cita prèvia.
- A partir del 16 de març la biblioteca va adoptar les mesures sanitàries: distància de seguretat, mascareta, higiene de mans (obligatori la neteja de mans abans d'entrar a la biblioteca), ventilació i desinfecció de les superfícies.
- A partir del 16 de març tots els equipaments de la biblioteca i sala d'estudis, a excepció dels ordinadors portàtils no han estat disponibles per mesures sanitàries. El servei de préstec de portàtils va passar a ser d'hores i restringit a la biblioteca, a ser de préstec domiciliari per mesos per donar suport a la docència online.
- Amb l'objectiu de facilitar el retorn de documents i reduir la mobilitat en espais interiors, la biblioteca ha ubicat una bústia de retorn de llibres a l'entrada de l'edifici.

- Hi ha hagut un augment de la compra de llibres electrònics de les guies docents de les titulacions de l'FME i també de plataformes de llibres electrònics, p.ex Ingebook. A destacar la seva difusió a través de butlletins monogràfics per donar suport a la docència online imposada per la pandèmia. Tots són consultables a través de les plataformes de les editorials mitjançant el servei eBIB. i al catàleg de les biblioteques UPC.
- Paral·lelament, i amb motiu de la suspensió de l'activitat lectiva, alguns editors i proveïdors de continguts han ofert continguts addicionals i ampliacions de les condicions als recursos d'informació contractats.
- Durant els mesos de setembre i octubre la Biblioteca de l'FME ha repartit entre l'estudiantat de l'FME 454 mascaretes
- L'any 2020 s'han realitzat 11 certificats digitals. És una de les dues oficines del Campus Sud operatives.
- El curs 2020-21 ha estat dedicat a la bioestadística anglesa Florence Nightingale (1820-1910). La biblioteca ha creat el web del matemàtic i a la videoteca moltes de les conferències impartides han tingut aquesta estadística com a temàtica.
- Durant l'any 2020 s'ha iniciat la comunitat de la Facultat de Matemàtiques i Estadística al dipòsit Memòria Digital de la UPC que recull fotos de l'FME des de la seva creació l'any 1992.
- Durant l'any 2020 s'han enviat 21 butlletins d'informació, 12 mensuals i 9 extraordinaris:
 - Remember Maryam Mirzakhani
 - Homenatge als professors i professores de matemàtiques i estadística jubilats/emèrits/traspassats de la UPC
 - COVID-19: Recursos per seguir amb la teva activitat acadèmica des de casa.
 - Llibres electrònics de matemàtiques i estadística a LLIBRES UPC: dipòsit a UPCommons
 - Llibres electrònics de matemàtiques i estadística a INGEBOOK: plataforma online de llibres universitaris
 - Col·lecció d'exàmens FME: Grau en matemàtiques, MAMME i MESIO
 - Novetats de les Biblioteques UPC davant les noves mesures sanitàries
 - Suport als Treballs Fi de Grau i Treballs Fi de Màster de l'FME
 - Support for bachelor's and master's theses at the FME
- Durant el 2020 s'han realitzat les següents exposicions, moltes d'elles virtuals:
 - Marxes fora a estudiar? aprèn l'idioma del país on aniràs. Durant el mes de febrer, i coincidint amb la convocatòria de mobilitat 2020-21 de l'FME, es va fer l'exposició Marxes fora a estudiar? aprèn l'idioma del país on aniràs. S'hi van exposar llibres per aprendre els idiomes on l'FME hi té convenis de mobilitat: alemany, francès, danès, suec, finès...
 - Homenatge als professors i professores de matemàtiques i estadística jubilats/emèrits/traspassats de la UPC . Per celebrar el Dia Internacional de les Matemàtiques (14 de març), es va preparar un recull de les publicacions científiques, a través del portal Futur, del professorat de matemàtiques i estadística ja jubilat/emèrit i d'aquell que malauradament ha traspassat. L'objectiu era mantenir la memòria del professorat que durant tants anys havien prestat serveis a aquesta universitat.
<https://apps.bibliotecnica.upc.edu/informacions/BFME/S637/index.php>
 - Llibres electrònics de matemàtiques i estadística a LLIBRES UPC: dipòsit a UPCommons. Exposició virtual del dipòsit Llibres UPC dins l'àmbit de les

matemàtiques i estadística classificats per grans temes per facilitar la seva consulta.
<https://apps.biblioteca.upc.edu/informacions/BFME/S701/index.php> 44

- Llibres electrònics de matemàtiques i estadística a INGEBOOK: plataforma online de llibres universitaris. Exposició virtual d'una selecció de llibres de matemàtiques i estadística de la plataforma INGEBOOK classificats per grans temes per facilitar la seva consulta.
<https://apps.biblioteca.upc.edu/informacions/BFME/S697/index.php>
- Col·lecció d'exàmens FME: Grau en matemàtiques, MAMME i MESIO. Exposició virtual dels exàmens de les titulacions de l'FME: Grau en matemàtiques, MAMME i MESIO extrets del dipòsit Exàmens UPC que recull, organitza i preserva els exàmens dels centres docents de la universitat.
<https://apps.biblioteca.upc.edu/informacions/BFME/S702/index.php>
- Novel·les matemàtiques per gaudir de l'estiu Durant el mes de juny es va fer difusió de la col·lecció novel·les matemàtiques de la biblioteca.
- Accés a la col·lecció 25N, Dia Internacional per a l'eliminació de la violència envers les dones. Per commemorar el 25N: Dia Internacional per a l'eliminació de la violència envers les dones, la biblioteca ha fet difusió d'una selecció de llibres sobre violència de gènere al vestíbul de l'FME.

6.2 Activitats d'extensió universitària

Les activitats d'extensió universitària inclouen activitats universitàries culturals, esportives i de representació estudiantil. Durant aquest curs les activitats d'extensió universitària realitzades a l'FME s'han gestionat, essencialment, des de la seva delegació d'alumnes amb estreta col·laboració amb altres agrupacions i associacions estudiantils de l'FME.

La Delegació d'Estudiants de la Facultat de Matemàtiques i Estadística dóna servei als estudiants de la facultat, recollint els seus interessos, canalitzant els seus suggeriments, organitzant i promovent diverses activitats. Tot això ho fa en estreta col·laboració amb el Club Esportiu de l'FME, el Club de Mus, la companyia de teatre FEM TEATRE FME, entre d'altres.

Durant el curs 2020-21, l'estructura organitzativa de la Delegació d'Estudiants de l'FME ha estat la següent:

- President: Eduardo Peña Royuela
- Tresorera: Laia Pomar Pallarès
- Coordinador del GM: Enaitz Quilez Mendez
- Coordinador del GE: Sabina Criballés Vilamitjana

➤ *Eleccions dels Delegats dels estudis de Matemàtiques:*

D'acord amb la Secretaria Acadèmica de l'FME, la Delegació organitza les eleccions dels Delegats de cada curs. Les del 1r quadrimestre es van celebrar a octubre de 2020 amb els resultats següents:

- MATEMÀTIQUES:
 - 1r curs: Maria Pons
 - 2n curs: Pere Llorens
 - 3n curs: Daniel Muñoz Checa
 - 4t curs: Andreu Huguet Segarra

- **ESTADÍSTICA:**
 - 2n curs: Jordi Álvarez
 - 3r curs: Júlia Capdet Mestre
 - 4rt curs: Júlia Freixas

➤ **Activitats organitzades per la Delegació**

Les principals activitats durant el curs 20-21 van ser les següents:

- **Elecció Delegats:** Com cada any, a principis d'octubre es va procedir a l'elecció dels Delegats de cada classe.
- **Borsa de Professors:** La Delegació gestiona una borsa de professors particulars per tal de posar en contacte estudiants de l'FME i d'altres universitats catalanes que vulguin donar classes particulars a estudiants universitaris, de Batxillerat o d'ESO.
- **Repositori d'apunts:** Com cada any, es va actualitzant el Drive de la Comi Apunts, el repositori d'apunts de l'FME que compta amb material divers de cada assignatura del Grau en Matemàtiques, el Grau en Estadística i recentment el Grau en Enginyeria i Ciència de Dades. El Drive consta d'apunts de cada assignatura, llistes d'exercicis resolts i exàmens d'altres anys, i està elaborat pels propis estudiants, per l'equip d'ApuntsFME o pel que proporcionen els professors al llarg del curs.
- **Renovació de la pàgina web:** La pàgina web de la Delegació (www.dafme.upc.edu) segueix actualitzada, amb tota la informació que necessiten els alumnes de la Facultat. A més, compta amb un apartat amb apunts i exercicis de totes les assignatures, cosa que la gent agraeix tenir, sobretot en èpoques d'exàmens!
- **Orla "particular" dels de 4t:** Vam començar la tradició d'elaborar la nostra pròpia orla dels estudiants d'últim curs de caràcter més personal, que consisteix en un collage de fotografies dels moments més característics de la seva estada a l'FME (festes, quedades amb amics, viatge de final de carrera, etc.). Les orles queden penjades al suro de la sala de la Delegació, perquè tothom que vulgui pugui tafanejar-les.
- **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, les activitats van ser adaptades a la situació de pandèmia, digitalment o amb grups reduïts mantenint les precaucions necessàries. Cada activitat s'ha fet sempre vetllant pel compliment de les mesures enfront de la Covid-19 (distància social, mascareta, etc.).
- **Redistribució de la sala de la Delegació:** A causa de la Covid, es van fer alguns canvis a la sala de la Delegació per tal d'optimitzar la superfície útil transitable, i es van idear unes normes de contenció del virus. Aquestes normes van ser aprovades pel Deganat de la Facultat, i es van penjar en llocs visibles de la sala.
- **Torneig d'escacs:** Per temes de no presencialitat, no es va poder dur a terme l'esperat torneig d'escacs. Tot i això, vam fer una crida a la participació de diversos tornejos d'escacs dins la pròpia Facultat, i entre altres universitats.
- **Concurs de fractals:** Per primera vegada, es va dur a terme el Concurs de Fractals juntament amb el Grau en Ciència i Enginyeria de Dades, on els estudiants enviaven els seus fractals i un jurat els avaluava. Els guanyadors es van endur una impressora 3D, juntament amb una samarreta del seu disseny. Addicionalment, l'estudiant guanyador de 1r curs va sumar 0,5

punts a l'examen final d'Informàtica, cosa que va animar els estudiants de primer curs a participar-hi.

- **Seients DAFME:** Durant les classes presencials a l'FME, es feia un seguiment dels seients que ocupava cada persona per tal de poder actuar amb rapidesa en cas de positiu per Covid, on s'avisarien els seus contactes més propers a les aules. Per tal de solucionar alguns problemes que es van detectar, la Delegació juntament amb la col·laboració d'altres estudiants van idear una web que optimitzava el procés d'omplir el formulari, i va tenir molt bona rebuda entre les estudiants.
- **Sorteig de Nadal / (NO)-Xocolatada Solidària:** A causa de les circumstàncies per la pandèmia, la Delegació no va poder organitzar la Xocolatada Solidària que portava organitzant durant catorze anys consecutius per destinar tots els beneficis a una organització benèfica. Tot i això, es va optar per realitzar una mena de "panera" en la qual es van repartir diversos premis. Els guanyadors del sorteig van ser anunciats a través d'un directe de l'instagram el dia 18 de desembre i, de fet, roman als Destacats del nostre compte!
- **Expocultural de Nadal:** Per 27è any consecutiu es va celebrar l'ExpoCultural de Nadal. Es va gaudir de l'actuació del grup de teatre de la facultat FEM Teatre FME, aquest cop en línia a través de la plataforma Youtube Live. Van tenir moltíssimes visualitzacions, i tothom va estar encantat amb l'actuació.
- **Festa de Nadal:** Amb la col·laboració de l'últim curs del Grau de Matemàtiques, l'últim divendres de classe se celebra la Festa de Nadal per acomiadar el quadrimestre de la millor manera. Per tal de mantenir les precaucions Covid, es va fer a través de Google Meet, on van assistir més de 80 persones, i es van donar diversos premis com és tradició. Va tenir molt bona rebuda entre els estudiants, sobretot els de primer curs, que a poc a poc s'anaven integrant a les activitats típiques de la Facultat.
- **Xerrades DAFME:** durant el transcurs del primer quadrimestre s'han celebrat tres xerrades donades per persones que treballen en diferents àmbits relacionats amb la Ciència de Dades, les Matemàtiques i l'Estadística. Es van fer a la Sala d'Actes de la FME, però també es van gravar i penjar a Youtube, per tal que la gent que no va poder-hi assistir les podia veure igualment. Els enllaços a les xerrades estan penjats al compte de Youtube de la Delegació.
- **Carnestoltes:** Durant la setmana de carnestoltes els estudiants es van disfressar de diferents temàtiques, una per cada dia presencial a la universitat (ja que en aquelles dates només els estudiants de 1r tenien un 100% de presencialitat). Al final de cada dia lectiu s'anunciava els o les guanyadores de la temàtica, i es penjaven fotografies a l'instagram.
- **Vídeo de carnestoltes:** És tradició que per carnestoltes cada curs representi una obra de teatre davant de tots els cursos. Aquest any, al no ser possible aglomerar tanta gent, es va demanar a cada curs que enviés un vídeo, i amb la col·laboració de FMESTES es va fer un directe de youtube amb totes les "actuacions" de cada curs, on tothom anava comentant el vídeo a través del xat.
- **Dia de la dona:** Per commemorar el Dia de la Dona, moltes de les estudiants es van posar d'acord per anar vestides amb roba i complements de color lila. També, es van penjar uns cartells a l'entrada de la Facultat elaborats per les estudiants de cada curs.
- **π -buti:** El dia 11 de març s'havia de celebrar la segona festa organitzada per la comissió de festes FMESTES, i no es va poder dur a terme a causa de les restriccions imposades per la

pandèmia. Tot i això, es va poder fer la presentació de l'exitós disseny de la samarreta de FMESTES, i es van vendre exemplars d'aquesta en molts colors i talles.

- **Gimcana de la Delegació:** Donada la pandèmia de la Covid, no es va poder dur a terme la clàssica sortida de la Delegació d'Alumnes a una casa de colònies per tal de fer colla. És per això que es va substituir per una gimcana per Barcelona, amb el mateix objectiu, de manera que, a través d'equips prou petits com per no generar aglomeracions i per tal que no es creuessin i fos una experiència el més covid-friendly possible, "competien" en proves distribuïdes per diferents llocs emblemàtics de Barcelona, on els esperaven monitors que els explicaven el funcionament d'aquestes proves. Al final de cada prova, cada equip recol·lectava peces d'un puzzle, i al final de tot havien de resoldre el "misteri" que amagava cada puzzle; un de diferent per a cada equip.
- **Marató de problemes:** Una altra activitat clàssica que organitza la Delegació és la marató de problemes de la FME, que es va celebrar de manera telemàtica entre els dies 25 d'abril i el 2 de maig. L'activitat consisteix en problemes apassionants per fer en equip al llarg de tota una setmana. Hi ha problemes de dificultats i temàtiques molt diferents, i estan pensats perquè siguin divertits de resoldre (és possible trobar brometes als enunciats, o que els estudiants siguin els protagonistes del problema). Es van presentar 10 equips en total, i van estar molt motivats per resoldre els problemes abans que ningú.
- **Remember festa Hawaiana:** Per fer l'últim dia de classes una mica més especial, i en recordatori de la festa Hawaiana que es feia abans, es va animar als estudiants a venir vestits amb camises hawaianes, roba amb moltes flors, de platja, banyador, o qualsevol peça de roba representativa de bon temps. Es va donar un premi a la persona vestida més original.

➤ *Adaptació a la situació COVID-19*

Tot i trobar-nos en una pandèmia i amb la dificultat de planejar activitats amb restriccions altament canviants per la COVID-19, la Delegació sempre ha estat a disposició de l'alumnat organitzant i afrontant activitats alternatives a les clàssiques que es feien cada any amb els mateixos objectius. És per això que hem pogut tornar a fer presa de decisions com a Delegació de manera presencial i a recuperar certes activitats i tradicions de la Facultat gradualment.

➤ *Actuacions i representació estudiantil institucional a l'escola*

- En quant a representació estudiantil, la Delegació assisteix als plens del Consell de l'Estudiantat, i hi participa en nom de tots els estudiants de la Facultat.
- També, assistim a les diferents reunions de la Junta de Facultat en representació de tots els estudiants de l'FME, on hi formen part el President de la Delegació Eduardo Peña, juntament amb un estudiant de cada Grau (Matemàtiques i Estadística), i un estudiant de màster. De la mateixa manera, el President i un estudiant del Grau en Matemàtiques assisteixen a les sessions del Claustre Universitari.
- Per últim, vam assistir a les reunions periòdiques amb la Vicerectora Garrido, on l'informàvem de la situació a la Facultat, les mesures que es prenen i li traslladàvem les queixes dels estudiants, a la vegada que ens assabentàvem dels canvis a la Universitat.

➤ *Club d'Esports:*

Eleccions Junta CEFME

Durant el primer quadrimestre del curs 2020-21, l'estructura organitzativa del Club Esportiu de l'FME estava formada pels següents estudiants:

- President: Jordi Guillem Condom Tibau
- Sots-presidenta: Ivet Acosta Babores
- Tresorer: Guillem Coderch Sendrós

Durant el segon quadrimestre del curs 2020-21, l'estructura organitzativa del Club Esportiu de l'FME ha estat formada pels següents estudiants:

- Presidenta: Ivet Acosta Babores
- Sots-presidenta: Laura Arribas Basora
- Tresorer : Guillem Coderch Sendrós

Activitats organitzades pel Club d'Esports

Des de la facultat, sempre ens havia agradat molt participar a les lligues universitàries. Tot i això, a causa de les circumstàncies, no es van poder realitzar, però des del Club d'Esports es va encoratjar a les alumnes a practicar els esports que li agradessin a cadascú.

Això es va dur a terme creant grups de Whatsapp pels esports majoritaris (i aquells que les alumnes sol·licitessin, de la mateixa manera si hi havia prou gent interessada) per compartir l'experiència de cadascú, per animar-se mútuament i "picar-se" amb reptes, buscar algun company d'esport, etc...

Va tenir-hi molta acollida i molt escalf per part dels estudiants, i finalment es van crear grups pel running, "bicing", pàdel i tennis.

Degut a la situació de pandèmia, a l'inici del segon quadrimestre, les lligues universitàries seguien sense poder realitzar-se. Tot i això, la presencialitat del curs va permetre organitzar activitats alternatives per fomentar l'esport entre els estudiants. D'entre elles s'hi troben un torneig mixt de pàdel, que va tenir molt d'èxit i moltíssima participació de tots els cursos (fins i tot alumnes graduats). El torneig va durar tot el quadrimestre i va agradar tant que tothom espera amb moltes ganes repetir el proper curs.

També es van seguir organitzant sortides i reptes de córrer. Al maig es va dur a terme la Unirun, a la qual es van inscriure més de 40 alumnes de la facultat.

Finalment, es va proposar un torneig de bàsquet 3x3 a l'aire lliure als estudiants. Aquest va ser molt ben rebut i la participació va ser molt alta, amb premis pels guanyadors i tot!

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 2020-21 es revisa i s'actualitza el Pla de Promoció aprovat per Junta de Facultat i publicat al web de l'FME.

Com cada any, l'FME ha organitzat diferents activitats adreçades a estudiants de secundària amb la finalitat de promocionar els estudis de les matemàtiques i l'estadística, fer difusió de la ciència, i donar a conèixer el propi centre a alumnes, professors de secundària i familiars.

➤ *Jornades, visites de centres, xerrades i proves*

Com cada any, l'FME ha organitzat diferents activitats adreçades a estudiants de secundària amb la finalitat de promocionar els estudis de les matemàtiques i l'estadística, fer difusió de la ciència, estimular les vocacions científiques a les noies i donar a conèixer el propi centre a alumnes, professors de secundària i familiars. Degut a la situació sanitària de la Covid-19, algunes de les activitats previstes van veure's modificades i/o anul·lades.

La relació d'activitats realitzades durant el curs 2020-21 és la següent:

- ***Jornada de Portes Obertes (JPO)- virtuals***

Totes les sessions de JPO d'aquest curs van ser virtuals en línia, a través de la plataforma Google meet. L'FME va organitzar-ne 5:

- 26/02/2021: JPO conjunta presentant el grau en Matemàtiques i el d'Estadística UB-UPC (100 persones connectades).
- 21/04/2021: JPO grau en Matemàtiques (45 persones connectades)
- 22/04/2021: JPO grau en Estadística UB-UPC (17 persones connectades)
- 25/05/2021: JPO grau en Matemàtiques (19 persones connectades)
- 26/05/2021: JPO grau en Estadística UB-UPC (4 persones connectades)

El grau en Ciència i Enginyeria de Dades, impartit conjuntament entre la FIB, l'ETSETB i l'FME, va organitzar 8 sessions de JPO virtuals amb un total de 263 persones connectades.

- ***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. En aquest curs totes les sessions van ser en línia i han estat conduïdes per un estudiant del grau en Matemàtiques de l'FME, en règim de beca d'aprenentatge. Durant aquest curs s'hi van inscriure uns 15-20 alumnes de secundària.

La XXVIa edició de les Proves Cangur 2021 va ser en línia des dels centres educatius.

- ***Sessions de preparació de les olimpíades Matemàtiques***

La Facultat també col·labora en les sessions de preparació per les olimpíades matemàtiques, també en format virtual, que en aquest cas condueixen professorat vinculat a la Càtedra Mir-Puig. Es van fer dos grups en funció de nivell, uns els dimarts i dijous i els altres els dimecres, amb un nombre d'inscrits de 56 alumnes de secundària.

- ***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 2020-21 se'n van fer 2 en format presencial, 3 en format virtual i 1 en format híbrid amb l'assistència total de 200 alumnes de secundària.

- ***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 2021 al millor TR de batxillerat en matemàtiques (18a edició)**

Enguany ha estat una edició especial, 18 anys de Poincaré, majoria d'edat, i l'FME ho ha volgut celebrar amb l'edició d'un vídeo commemoratiu i amb la creació d'un espai web específic, amb apartats dedicats a la història del premi, un recull de tots els premiats i premiades en format base de dades i també amb testimonis audiovisuals de protagonistes, tant alumnat com també tutors i organitzadors fundadors de la iniciativa.

En aquesta convocatòria 2020-21, també marcada per la situació sanitària, hi van participar 64 treballs, elaborats per un total de 69 alumnes (50,7 % noies i 49,3% noi), per primera vegada el percentatge de noies és major que el de la participació de nois) de 61 centres de 35 poblacions diferents d'arreu de Catalunya i amb 63 tutors i tutores. En l'acte de lliurament dels guardons, que va tenir lloc el 20 de maig 2021 en format virtual via Google meet, el jurat va concedir tres premis i vuit accèssits. Els treballs guanyadors van ser "La geometria taxicab. Un món on els cercles són quadrats" d'Aniol Cortada Garcia del centre Cendrassos de Figueres (1r premi), "Sur la conception moderne de l'infini" de Biel Barberà Collado de l'INS Eugeni d'Ors de Vilafranca del Penedès (2n premi) i el 3r premi va ser pel treball "Newton en colors" d'Eugeni Soler Forn, de l'INS Joan Mercader d'Igualada. El Premi Poincaré compta amb la col·laboració de la Càtedra Mir-Puig.

- **Premi Planter de Sondeigs i experiments (12a edició)**

Aquest premi va ser creat amb l'objectiu de despertar en els estudiants d'ESO, Batxillerat i Cicles Formatius la curiositat per l'estadística com a eina fonamental en la recerca, tant en ciències experimentals com en ciències socials. Aquest concurs, que convoquen anualment les tres Facultats de Catalunya amb estudis de Grau en Estadística (Facultat de Matemàtiques i Estadística de la UPC, la Facultat d'Economia i Empresa de la UB i la Facultat de Ciències de la UAB), i compta amb la participació d'un important nombre d'entitats col·laboradores, entre les quals es troba l'IDESCAT, la Societat Catalana d'Estadística, la Societat Catalana de Matemàtiques i diversos departaments d'Estadística de les 3 universitats promotores.

Pel què fa al concurs pròpiament dit, també marcat per la situació de pandèmia originada per la Covid-19, s'hi van presentar 57 treballs amb 169 alumnat participant, que han estat dirigits per 26 professors de 21 centres d'ensenyament secundari d'arreu Catalunya. L'acte de lliurament dels premis d'aquesta edició va tenir lloc el 28 de maig de 2021 en format virtual via google meet.

El jurat va acordar atorgar un premi per cadascuna de les 4 categories del concurs i de forma addicional, va lliurar també 9 mencions. Els treballs guanyadors van ser:

-1r premi categoria 1r-2n ESO: Pelar patates

Tutor: Andreu Moreno Reyes
Alumnat: Alba Suárez, Marta Aguado, Aina Ruiz
Centre: Institut Caterina Albert de Barcelona (Barcelonès)

-1r premi categoria 3r-4t ESO: El soroll i com afecta a la nostra salut
Tutora: Maria Josep Freixanet de la Iglesia
Alumnat: Emma Ortiz, Irene González, Laura Albert, Mar González, Víctor Pinedo.
Centre: Col·legi Regina Carmeli de Rubí (Vallès Occidental)

-1r premi categoria Batxillerat i Cicles Formatius: El futur brilla més sobre un mantell verd?
Tutora: Lidia Aso Pérez
Alumnat: Adrián Quirante, Álex Navajas, Guillermo Gil, Iván Hidalgo i Marc Costa.
Centre: Col·legi Bon Salvador de Sant Feliu de Llobregat (Baix Llobregat)

-1r premis categoria IDESCAT: Sedentarism, obesity and other weight-related issues in the younger population.
Tutora: Anna Castanyer Sardà
Alumnat: Kaleb Wolfgang, Pol Roca
Centre: INS Jaume Vicens Vives de Girona (Gironès)

Els treballs guanyadors de les 3 categories d'El Planter van participar a la Fase Nacional Incubadora de Sondeos y Experimentos que organitza cada any la Sociedad de Estadística e Investigación Operativa SEIO, i que va tenir lloc el 30 de juny en format virtual. Després d'una selecció prèvia, es van elegir dos dels tres treballs de la delegació catalana (de 1r i 2n i a la de 3r i 4t) per participar a la final, i el resultat va ser altament favorable als equips catalans:

El treball "El soroll i com afecta a la nostra salut", presentat per l'alumnat de 3r ESO Emma Ortiz, Irene González, Laura Albert, Mar González i Víctor Pinedo (equip tutoritzat per la professora Maria Josep Freixanet) del col·legi Regina Carmeli de Rubí va resultar guanyador de la categoria 3r i 4t, per davant dels treballs presentats per Aragó i Madrid. El premi va ser de 1.000 €, i la possibilitat de participar al Concurs Internacional de Pòsters Estadístics que organitza la IASE.

El treball "Pelar patates", presentat per les alumnes de 2n d'ESO Alba Suárez, Marta Aguado i Aina Ruiz (tutoritzades pel professor Andreu Moreno) de l'Institut Caterina Albert de Barcelona va ser reconegut amb el Premi al Públic al millor vídeo del treball, premi de nova creació fruit de la votació de tots els equips participants a la Fase Nacional.

6.4 Publicació d'informació al web de l'FME

En els tres apartats següents es presenten i analitzen els diferents aspectes referents a la publicació d'informació de l'FME que, de manera obligatòria, han de contenir la Memòria, l'Informe de Seguiment dels centres i els Informes d'Acreditació 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'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).

➤ 6.4 - 1. Publicació d'informació sobre les característiques de la titulació.

La pàgina web de l'FME és la via principal de comunicació cap a tots els grups d'interès. És on hi ha tota la informació completa i actualitzada sobre les característiques de les titulacions, els seus desenvolupaments operatius i els resultats obtinguts. La pàgina web es revisa periòdicament, especialment abans de l'inici de cada curs, per tenir tota la informació actualitzada.

El web de l'FME s'estructura en les subseccions:

- La Facultat.
- Estudis.
- Curs actual.
- Vols estudiar a l'FME?
- Recerca.
- Universitat - Empresa.

La informació sobre els plans d'estudis es troba dins de la secció «Estudis». També es pot accedir als plans d'estudi des de la secció «Vols estudiar a l'FME?». En el cas dels màsters, el MAMME i el MESIO UPC-UB tenen un web propi per facilitar-ne l'accés als seus futurs estudiants. Destaquem que, atès que l'idioma oficial del MAMME és l'anglès, la font principal d'informació en el web és en anglès, tot i que es pot trobar informació també en català i castellà. El web del GM i del MESIO UPC-UB està en els tres idiomes: català, castellà i anglès. A la secció «Curs Actual», es troba la informació sobre: la planificació del curs; la matrícula; les assignatures i les guies docents; els professors involucrats en la docència; la informació sobre els TFG i TFM; i la informació referent als programes de mobilitat. Finalment, la informació sobre les pràctiques externes i les ofertes de Borsa de Treball, es troba dins la secció «Universitat - Empresa».

Remarcar que tota la publicació es realitza d'acord amb el procés 7.1 del Sistema de Garantia Interna de Qualitat de l'FME.

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

Al web de l'FME, dins de la secció de «La Facultat» hi ha la secció de «Qualitat» que s'estructura en quatre subseccions:

- Política i objectius de qualitat de l'FME.
- Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ).
- Documents, memòries, informes, indicadors i evidències.
- Avaluació de les titulacions (VSMA).

En la subsecció de «Documents, memòries, informes, indicadors i evidències» es troben els diferents indicadors sobre els resultats acadèmics de les titulacions. Concretament, aquests indicadors es troben en la subsecció «Enquestes i dades estadístiques», i són dins del «Quadre de comandament de la Facultat de Matemàtiques i Estadística». En aquesta mateixa subsecció també hi consten les enquestes de satisfacció. Si es volen els resultats desagregats per titulació, dins de la mateixa subsecció «Enquestes i dades estadístiques» trobem els resultats per al GM, per al MAMME i per al MESIO UPC-UB.

L'anàlisi de les dades, així com els diferents informes que se'n deriven, s'aproven per la Junta de Facultat de l'FME. Un cop aprovades, la relació de tots els documents s'anuncien al web de l'FME a la secció Govern i representació, subsecció Junta de la Facultat «Acords de la Junta de Facultat» i es guarden a la Intranet de la Junta de Facultat de l'FME.

Finalment, dins del web de «La Facultat», hi ha la secció «Memòria i informe de gestió». En aquesta subsecció es localitzen, per tant, la Memòria i els Informes de Gestió fins al curs 2016-17. A partir del 2017-18, hi trobem el DAU que és el document que aglutina la Memòria, l'Informe de Gestió i l'Informe de Seguiment de les diferents titulacions (GM, MAMME i MESIO UPCUB). Es aquí, per tant, on trobem la valoració per curs dels resultats acadèmics i de satisfacció de les nostres titulacions.

➤ **6.4- 3. Publicació d'informació sobre Qualitat.**

Com s'ha dit en l'apartat anterior, al web de l'FME, dins de la secció de «La Facultat», hi ha la secció de «Qualitat» estructurada en quatre subseccions:

- Política i objectius de qualitat de l'FME.
- Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ).
- Documents, memòries, informes, indicadors i evidències.
- Avaluació de les titulacions.

En la subsecció «Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ)» és on es publica el SGIQ en què s'emmarquen les titulacions de grau i màster gestionades per l'FME. Aquesta publicació es realitza d'acord amb el procés 7.1 del SGIQ.

El SGIQ de l'FME s'estructura en 21 processos agrupats en 8 directrius. A cadascun d'aquests 21 processos es detalla tant el seu desenvolupament i fluxograma, com la relació dels diferents documents que es generen. El disseny de cada procés s'ha adaptat seguint les directrius de la Xarxa de Qualitat de la UPC (xarxa en la qual l'FME hi participa activament). Aquesta adaptació de tots els processos va finalitzar el juliol del curs 2018-19 i en el 2019-20, amb la visió global completa del SGIQ, s'ha iniciat de nou la revisió i actualització de cadascun dels processos per fer-los coherents i consistents entre ells. A la JF72 de 22 de juliol de 2021 s'han implementat els canvis que ja s'havien aprovat en el període de l'anterior Secretari. A l'inici de l'any 2022 s'ha conclòs la simplificació en tots els documents dels apartats sobre el marc normatiu i els indicadors, generant un document únic de referencia.

Els diferents elements que es deriven del SGIQ (documents, informes, memòries, indicadors,...) s'aproven per la Junta de Facultat de l'FME que, en el cas de l'FME, també és la Comissió de Qualitat del centre (per a qüestions d'organització, govern i representació de l'FME, vegeu l'apartat 2.5 d'aquest document). Un cop aprovats, la relació de tots els documents s'anuncien al web de l'FME a la secció «Acords de la Junta de Facultat» i es guarden a la Intranet de la Junta de Facultat de l'FME. Els elements que se'n deriven per a la rendició de comptes als diferents grups d'interès es publiquen al web de l'FME dins de la corresponent secció de «Qualitat». Concretament, tots els

documents es publiquen a la subsecció titulada «Documents, memòries, informes, indicadors i evidències».

La informació relativa als resultats del seguiment i acreditació de les titulacions de l'FME és publicada al portal VSMA de la UPC. Aquesta informació és integrada dins de la corresponent secció de «Qualitat» del web de l'FME, des d'on poden accedir tots els grups d'interès de l'FME. Concretament, l'accés a aquests documents via el web de l'FME es pot realitzar clicant la subsecció «Avaluació de les titulacions (VSMA)» i, un cop dins, clicant la corresponent subsecció: «verificació», «seguiment», «modificació» i «acreditació».

Finalment, cal comentar que, des del curs 2017-18, l'FME integra els Informes de Seguiment de totes les titulacions que gestiona dins del Document Anual Únic. El DAU està disponible al web de l'FME i s'hi pot accedir de tres maneres diferents: o bé per la subsecció «Documents, memòries, informes, indicadors i evidències» que es localitza dins de la subsecció de «Qualitat»; o bé per la subsecció «Memòries i Informes de Gestió» que es troba dins de la subsecció de «La Facultat»; o bé es pot accedir clicant la subsecció «Avaluació de les titulacions (VSMA)» i, un cop dins, clicant «Seguiment». La manera de localitzar tots els estàndards dels informes de seguiment dins del DAU s'explica, detalladament, en els punts 1.1.3 i 1.1.4 d'aquest document.

6.5 Informació i xarxes socials

El **web FME** és el punt d'informació de referència de la Facultat. Per aquest motiu, s'ha seguit reforçant el web FME fent una important tasca d'actualització periòdica de l'agenda i de les notícies de portada.

Una altra via de comunicació important, cada vegada més consolidat, és el butlletí electrònic d'informació **NOTÍCIES FME**, de tramesa setmanal cada divendres. Concretament durant el curs acadèmic 2020-21 s'han enviat un total de 45 butlletins electrònics setmanals del NOTÍCIES FME entre un públic potencial de 1.700 impactes. Aquest públic potencial el formen, d'una banda l'estudiantat, el professorat, els membres PAS i l'equip deganal de l'FME, així com també es distribueix mitjançant base de dades pròpia de persones, d'entitats i d'associacions vinculades amb les matemàtiques i l'estadística en general.

Pel què fa a l'àmbit de les **xarxes socials**, s'ha seguit amb la presència activa al Facebook, Twitter, Instagram i LinkedIn. També hi ha Canal YouTube FME.

- **Facebook**

<https://www.facebook.com/fme.upc>

Amb dades actualitzades a 17 de novembre de 2021 la pàgina té 696 seguidors (57% homes i 43% dones) d'una mitjana d'edat entre 25 i 34 anys.

- **Twitter**

https://twitter.com/FME_UPC

Aquesta és la xarxa social amb més presència de l'FME. Amb dades a 17 de novembre de 2021 el nombre total de piulades fetes és de 5.285 (+579) i el nombre de seguidors és de 2.817 (+275).

- **Instagram**

https://www.instagram.com/fme_upc/

Perfil creat al febrer 2019. És una xarxa social molt utilitzada entre l'estudiantat per la qual cosa es va decidir crear un perfil propi com a l'FME. El nombre de posts dels de l'inici és de 74 (+20) i té 635 seguidors (+117).

- **LinkedIn**

<https://www.linkedin/FME-UPC>

Perfil creat al juliol de 2017 i paulatinament s'han anat acceptant contactes. S'utilitza per a mantenir el contacte entre els titulats i titulades i fer el seguiment de les seves ocupacions. Setmanalment es publiquen notícies relacionades amb l'FME i el departament de Matemàtiques. Actualment hi ha 1.064 contactes.

- **Canal YouTube**

https://www.youtube.com/channel/UCRBwL_A3pG5aXDeNFIUTKOW

S'ha continuat donant contingut al Canal YouTube de l'FME, que actua com a repositori i plataforma de difusió de les gravacions de les activitats de la Facultat per així complementar i reforçar la identitat digital del centre.

6.6 Premis, distincions i reconeixements

En aquesta apartat del document es detalla la relació de persones que han estat reconegudes amb alguna premi, distinció o reconeixement i formen part del col·lectiu de l'FME (estudiantat, professorat i PAS). Aquesta relació està organitzada cronològicament.

- Joaquim Serra, matemàtic FME-CFIS i doctorat també a l'FME, obté una de les ERC (European Research Council) que cada any atorga la Comissió Europea.
- La professora de l'FME Cristina Masoller reconeguda amb un ICREA ACADEMIA 2020.
- 1 medalla de plata para Pau Cantos Coll i 1 de bronze para Javier Nistal Salas (estudiant de doble titulació Matemàtiques-Dades a l'FME-CFIS) i Álvaro Acitores Montero (estudiant de doble titulació Matemàtiques-Física a l'FME-CFIS) a la competició IMO 2020. Va tenir lloc al setembre de 2020 de manera virtual des de Sant Petersburg i va reunir a tots els participants a l'FME des d'on van realitzar totes les proves.
- Marina Rosell i Raúl Higuera, ambdós estudiants del 3er curs del grau en Ciència i Enginyeria de Dades de la UPC, guanyen el Premi Barcelona "World Data Viz Challenge 2020 Barcelona - Kobe" pel seu treball: Educational level of the Barcelona Population. Han rebut també la Menció especial Universitats Barcelona "World Data Viz Challenge 2020 Barcelona-Kobe".
- Excel·lents resultats a la XXXV Olimpíada Iberoamericana amb representació FME. La competició va tenir lloc del 13 al 22 de novembre de 2020 a Perú i els resultats de l'equip espanyol van ser molt satisfactoris, amb participació d'estudiantat de matemàtiques de l'FME: dues medalles de plata per a Pau Cantos i Javier Nistal (grau en Matemàtiques FME-CFIS) i dues de bronze per Leonardo Costa i Ignacio Císcar.
- Mencions especials per a dos TFG/TFM a la 3a edició dels premis "Leonardo Torres Quevedo" en l'especialitat de Criptologia i Seguretat de la Informació. Es tracta del TFG

presentat per Ferran Alborch (actualment fent el MAMME) i del TFM de l'Héctor Masip (actualment fent el Màster de Secundària).

- La investigadora Jezabel Curbelo, professora del MAMME de l'FME, guanya uns dels premis L'Oréal-UNESCO For Women In Science 2020-2021, guardó que vol promoure la visibilitat de la dona en la ciència i fomentar les vocacions científiques de les més joves. Jezabel Curbelo ha estat reconeguda amb importants premis: premi Antonio Valle de la Sociedad Española de Matemática Aplicada SEMA (2020) i el premi Vicent Caselles de la RSME l'any 2015.
- Al maig del 2021 en Xavier Fernandez-Real, matemàtic FME, ha estat guardonat amb la ETHmedal per la seva tesi doctoral: "Regularity theory for thin obstacle problems" supervisada per Alessio Figalli. Al juny en Xavier també ha estat guardonat amb el Premi de recerca Matemàtica Vicent Caselles 2021 de la RSME.
- El matemàtic Xavier Ros-Oton, titulat de l'FME, guanya la Medaglia d'Oro Guido Stampacchia.

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 2020-21 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.

Al juny del 2021 es va posar en marxa un nou aplicatiu per gestionar les ofertes de pràctiques en empreses, per tant ara tenim la borsa de treball i la borsa de pràctiques en empreses.

En el curs 2020-21 es van publicar un total de 136 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 1.054 contactes. Setmanalment es publiquen notícies relacionades amb l' FME i també amb el departament de Matemàtiques.

7.2 Convenis de Cooperació Educativa

L'FME promou activitats que vinculin els seus estudiants amb el món laboral i que fomentin la cooperació educativa entre universitat i empresa. En particular, les pràctiques en empreses representen un complement molt interessant en la formació rebuda per l'estudiant a l'FME amb una experiència professional. La formalització d'aquestes activitats són els anomenats Convenis de Cooperació Educativa.

Pel que fa referència a l'evolució dels Convenis de Cooperació Educativa, en els darrers cursos s'observa que hi ha una tendència a la baixa de convenis de pràctiques, essencialment en el Grau en Matemàtiques. Això és degut al fet que, des de fa tres cursos, els convenis dels estudiants que cursen doble grau dins del CFIS es gestionen des d'aquesta altra unitat. Si aquests es gestionessin des de l'FME el nombre de convenis seria més o menys el mateix, o fins i tot més elevat.

Si analitzem els convenis per titulacions observem que els estudiants del GM són els que en realitzen més: Un 68,4% 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 21,2%, i finalment el MAMME amb un 12,9% (veure taules de sota sobre els Convenis de Cooperació Educativa per titulacions i la dels titulats que han fet pràctiques). Aquesta diferència de l'estudiantat del Grau en Matemàtiques respecte del del MAMME es pot explicar perquè els futurs graduats tenen la necessitat de fer una primera immersió en el món laboral respecte dels de màster, que ja l'han fet durant el grau, i sovint molts fan el màster amb una vocació més acadèmica que no pas professional. Una altra explicació podria ser la possibilitat de convalidar dues assignatures optatives en el Grau en Matemàtiques mitjançant pràctiques curriculars. D'altra banda, el MESIO té una vocació més professionalitzadora, i és raonable que un major nombre d'estudiants facin pràctiques comparant amb el MAMME.

L'FME facilita al seu estudiantat una Borsa de Treball a través de la qual els estudiants poden cercar i aplicar a ofertes de convenis de cooperació educativa. El Fòrum empreses que organitza la Facultat cada curs també ajuda a posar en contacte a empreses i a estudiants.

El preu/hora exigut a les empreses és d'un mínim de 9€/hora en el cas dels graus, i 9,5€/hora en el cas dels màsters. Normalment totes les empreses aconsegueixen amb aquest requisit. No obstant, quan hi ha hagut pràctiques a la pròpia Universitat o a Centres de Recerca, de manera que la formació que poden adquirir té molt més valor, no sempre es manté aquest preu. Per això, en el curs 2020-21 el preu/hora mitjà ha sigut de 8,97.

La nota de les pràctiques curriculars del Grau en Matemàtiques, que són les que es qualifiquen, és molt elevada. Els darrers tres cursos acadèmics la mitjana ha estat d'un 9,42, un 9,23 i un 9,50 respectivament.

El grau de satisfacció de l'estudiantat sobre les pràctiques és molt elevat (un 73,5% les puntua amb el màxim) i sobre l'atenció rebuda per la unitat que fa la gestió dels convenis (un 78,19% puntua el màxim). Respecte a les empreses, un 85% donen el màxim de puntuació a l'activitat que desenvolupa l'estudiantat fent les pràctiques i un 75% de les mateixes dona la màxima puntuació a l'atenció rebuda per la unitat que fa la gestió.

Convenis de Cooperació Educativa per titulacions						
Estudis	2018-19		2019-20		2020-21	
	Nre. d'estudiantat	Nre. de Convenis	Nre. d'estudiantat	Nre. de convenis	Nre. d'estudiantat	Nre. de convenis
GM	34	44	29	36	25	29
MAMME	13	14	5	6	5	7
MESIO UPC-UB	26	31	19	28	17	21
TOTAL	73	89	53	70	47	57

Titulats en el 2020-21 que han fet Convenis de Cooperació Educativa			
Titulació	Titulats	Titulats que han realitzat pràctiques	%Titulats que han realitzat pràctiques / Total titulats
GM	57	39	68,4%
MAMME	31	4	12,9%
MESIO UPC-UB	33	7	21,2%

Indicadors de Convenis de Cooperació Educativa			
Indicador	2018-19	2019-20	2020-21
Nombre total d'hores	31.764	21.942	8.931
Nombre mig d'hores	435,12	414	190
Nombre de pràctiques matriculades	14	26	23
Preu/hora mitjà rebut	8,98	9,14	8,97

Valoració dels Convenis de Cooperació Educativa				
	Insuficient	Suficient	Bona	Molt bona
Valoració global de l'estudiantat de les pràctiques	---	1	4	14
Valoració global de l'empresa de l'activitat de l'estudiant/a durant la realització de les pràctiques	---	----	3	17

Valoració de la unitat gestora dels Convenis de Cooperació Educativa							
		1	2	3	4	5	N/C
Esteu satisfets amb l'atenció rebuda en la gestió del conveni de cooperació educativa?	Satisfacció estudiantat	---		1	3	15	
	Satisfacció empreses	---	----		4	15	1

Escala de valoració: d'1 (en desacord) a 5 (molt satisfet/a)

Llistat d'empreses que han establert Convenis de Cooperació Educativa durant el 2020-21	
Titulació	Empresa

GM	AIS-APLICACIONES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL ACCENTURE BANC DE SABADELL BASE TECHNOLOGY & INFORMATION, SL. BLUECAP MANAGEMENG CONSULTING COMUNICACIÓN LA MAGNETICA, S.L. HARDAPPS LABS S.L. HP PRINTING AND COMPUTING SOLUTIONS MATHT FOR MORE S.L REXKAR ENGINEERS, SL TRADEHEADS, S.L ZHILABS, S.L.
MAMME	CONSORCI CENTRE DE RECERCA MATEMÀTICA BASE TECHNOLOGY & INFORMATION, SL. TELEFÓNICA I+D ULYSES INTERACTIVE S.L WIKILOC OUTDOOR SL
MESIO (UPC-UB)	ACCENTURE BASE TECHNOLOGY & INFORMATION, SL. BIGLE IBERIA, S.L COMUNICACIÓN LA MAGNETICA, S.L. EVERIS FUNDACION CENTRO DE TECNOLOGIAS FUNDACIÓ INSTITUT MAR D'INVESTIGACIONS MÈDIQUES GCO TECNOLOGIA Y SERVICIOS AIE HOSPITAL ST JOAN DE REUS HP PRINTING AND COMPUTING SOLUTIONS IDEKO S.COOP MARKETING FARMACEUTICO & INVESTIGACION CLINICA, S.L. SANOFI YOUNGOV SPAIN, S.L

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, els premis i ajuts i les 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, iniciades sota aquesta denominació l'any 2010 però que provenen del Fòrum FME que ja es realitzava des de fa més de 25 anys, esdevenen el marc idoni per apropar l'estudiantat de l'FME al món laboral i professional. Hi participen unes 30

empreses de diversos àmbits. Enguany, l'estat d'alarma i la forçada no presencialitat va provocar que aquestes jornades s'haguessin de cancel·lar. Esperem poder tornar a realitzar-les al llarg del curs 2021-22.

D'altra banda, la Junta de Facultat de l'FME va aprovar el document "Col·laboració FME-Empreses", en la qual es cataloguen els serveis que l'FME pot prestar a les empreses i les contraprestacions que aquestes poden aportar a l'FME. En particular, a banda dels convenis de cooperació educativa, s'estableixen tres possibles perfils de relació: intens, intermedi o bàsic.

Aquest document ha servit de base per a la renovació del conveni amb Accenture durant el curs 2020-21, aconseguint signar una col·laboració de perfil intens amb aquesta empresa, la qual cosa es tradueix en un premi al millor expedient i dues beques de matrícula per a estudiants del MESIO UPC-UB, una beca de 1.000€ per a un estudiant del Grau en Matemàtiques i una altra per a un estudiant del Grau en Estadística. Addicionalment, podria haver-hi alguna altra beca per a estudiants que facin el TFM a l'empresa. Per al curs 2021-22, amb la baixada del preu de la matrícula dels màsters, l'empresa ha acceptat atorgar fins a quatre beques.

També s'ha signat un conveni de col·laboració amb l'empresa NTT Data (antiga Everis) de perfil intermedi, que s'ha traduït, per al curs 2020-21, en una beca de matrícula per als estudiants del MESIO i un premi al millor TFM de l'intensificació de Data Science del MESIO per un valor de 2.000€. Per al curs 2021-22, amb la baixada del preu de la matrícula dels màsters, l'empresa ha acceptat atorgar dues beques.

La Fundació Cellex també atorga el premi al millor expedient del MAMME.

Nombre de guanyadors beques d'empresa 2020-21			
Programes	GM+GE	MESIO UPC-UB	TOTAL
Beques Accenture	1+1	2	4
Beques NTT Data		1	1

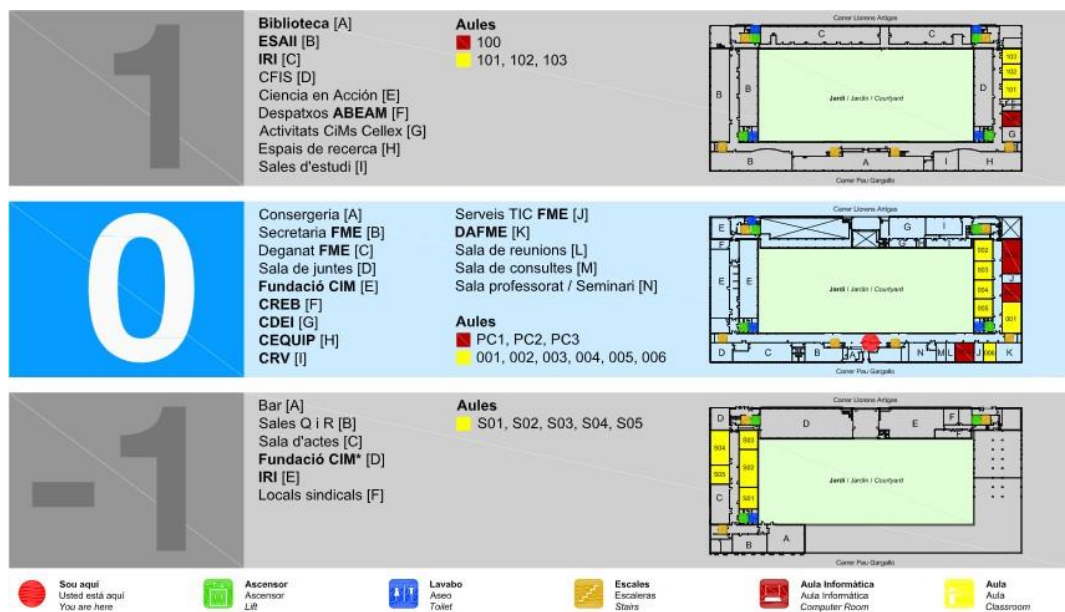
Imports premis 2020-21				
Programes	GM	GE	MAMME	MESIO UPC-UB
Premi Accenture a millor expedient			-	2000 €
Premi Fundació Cellex a millor expedient	-	-	2000 €	-
Premi NTT Data al Millor TFM en Data Science				2000 €

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 la Facultat s’agrupin els serveis de la UTG, la Biblioteca i el Bar, és un valor afegit respecte la majoria de centres de la UPC que no disposen d’aquests serveis en el seu edifici.

Per altra banda, l’FME també conviu amb d’altres entitats o unitats al mateix edifici com la Fundació CIM, el Centre de Realitat Virtual, el Centre de Dissenys d’Equips Industrials o Ciencia en Acció, entre d’altres. A continuació es mostra un plànol de l’Edifici:



El procés 5.1 del SGIQ de l’FME (Gestió dels recursos materials), defineix com l’FME gestiona els recursos econòmics, els equipaments i les infraestructures per tal que els seus programes formatius es desenvolupin correctament.

8.1.1 Espais, equipaments docents i entorns virtuals

L'FME disposa tant d'aules de teoria com d'aules de laboratori.

▪ Aules de teoria

Actualment l'FME disposa de 13 aules de teoria, totes equipades amb pissarra i amb sistemes multimèdia (ordinador amb sistema de projecció, pantalla i àudio). A més, totes aquestes aules tenen connexió a la xarxa sense fils de la UPC.

Dins de la proposta de millora constant de les infraestructures que es tenen, els darrers anys s'ha procedit a la renovació total de les pissarres de les aules de teoria. A aquests efectes s'ha utilitzat tant el propi pressupost de l'FME com les diferents convocatòries de renovació de material docent de la UPC.

Per altra banda, l'any acadèmic 2018-19 es va iniciar un projecte d'electrificació d'aules que parcialment va entrar en funcionament el curs 2019-20. Atès que tot l'edifici està dotat de connexió de xarxa sense fils a través d'Eduroam, l'electrificació de les aules permet que es pugui fer classe en una aula de teoria com si fos una aula de laboratori. Especialment en el cas dels màsters, la majoria d'estudiants disposa d'un ordinador portable propi, fet que permet impartir les sessions de laboratori en una aula de teoria, sempre que es disposi de connexions elèctriques. La primera d'aquestes aules, la 005, es va electrificar amb el romanent del pressupost de l'any 2018. A l'any 2020 s'ha procedit a la electrificació de l'aula 002. Per últim, al juliol del 2021, s'ha dut a terme l'electrificació de l'aula 001. Totes aquestes actuacions s'han realitzat amb finançament propi i està previst continuar amb aquest projecte en els propers anys.

L'any 2019 es va dur a terme una important inversió per millorar i renovar el sistema de climatització de totes les aules de la planta 0. Així mateix, durant el 2020, s'ha realitzat la mateixa actuació en totes les aules de la planta -1. Ambdues actuacions han estat cofinançades entre el Servei d'Infraestructures i l'FME.

També a l'any 2020, degut a la incidència de la pandèmia, i gràcies en bona mesura al finançament de partides específiques rebut per la Universitat, s'ha pogut procedir a realitzar una important inversió per dotar a vuit aules de càmeres per tal que el PDI tingui la possibilitat de realitzar les tasques docents en streaming.

A principis del 2021, es van realitzar tasques de millora en el sistema audiovisual de la Sala d'Actes.

Les aules tenen una capacitat d'entre 40 i 120 estudiants, i una superfície que va dels 50 metres quadrats fins als 125. Aquesta capacitat s'ha hagut de modificar a causa de la pandèmia deguda al COVID19. Concretament, les superfícies i capacitats de cadascuna de les 13 aules s'indiquen en les taules següents:

Aula	Superfície (m2)	Capacitat	Adaptació capacitat pel COVID19	Aula	Superfície (m2)	Capacitat	Adaptació capacitat pel COVID19
S01	71,63	60	30	003	60,84	50	25
S02	123,63	120	60	004	60,84	50	25
S03	61,62	46	23	005	60,84	50	25
S04	115,47	90	45	101	63,2	50	25

S05	62,41	50	25	102	51,55	40	20
001	102,77	100	50	103	50,61	50	25
002	70,38	60	30				

La satisfacció global dels estudiants amb les aules és de 3,9 punts sobre 5 segons la darrera enquesta de satisfacció de la UPC que correspon al curs 2016-17. Aquestes enquestes es realitzen trienalment, però degut a la pandèmia, la del curs 2019-20 va substituir-se per una consulta.

▪ 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 per a 40 estudiants (amb 21 ordinadors) i una superfície cadascuna de l'ordre de 60 metres quadrats. La quarta aula té una capacitat per a 70 estudiants, 36 ordinadors i uns 110 metres quadrats. Com a les aules de teoria, aquesta capacitat s'ha vist modificada per les mesures preses pel COVID19. Els detalls concrets es presenten en la taula següent:

Aula	Superfície (m ²)	Capacitat	Adaptació capacitat pel COVID19	Nre. Ordinadors
PC1	61,62	40	20	21
PC2	113,18	70	35	36
PC3	62,41	40	20	21
PC4	51,09	40	20	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. El finançament prové majoritàriament del pressupost propi del centre, així com de les convocatòries anuals del Pla Tic.

Es disposa també d'un servei d'escriptoris virtuals basat en Ravada, un desenvolupament propi de la UPC, que permet als usuaris l'accés a un ordinador virtual configurat com els de les aules informàtiques, fent servir únicament el seu navegador. D'aquesta manera poden treballar des de qualsevol ordinador personal com si estiguessin a les aules.

La satisfacció dels estudiants amb les aules de laboratori és de 3,86 punts sobre 5 segons la darrera enquesta de satisfacció de la UPC, corresponent al curs 2016-17.

▪ 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, quatre 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 (7 pel COVID19). Disposa de projector, pantalla i pissarra.
- **Seminari:** espai d'uns 18m², equipat amb taules i cadires per reunions de fins a 8 persones (4 pel COVID19), amb tres taules individuals supletòries. Disposa de pissarra.
- **Sala d'actes:** d'uns 140 m² i amb capacitat per a 145 persones (70 per les mesures COVID19). 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, càmera PTZ (Pan, Tilt, Zoom), projector i pissarra.
- **Sala de Junes:** amb una capacitat per a 56 persones (22 pel COVID19), ofereix la possibilitat de realitzar reunions, presentacions, seminaris, lectures de tesis, etcètera. Està equipada amb pantalla de projecció, sistema d'àudio, càmera per videoconferències, 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).
- **Sala d'estudi:** l'FME compta amb 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 (24 pel COVID19) i està equipada, a banda de la zona de PCs, amb diverses taules de treball així com pissarres. Aquesta sala està connectada a la Biblioteca de l'FME.
- **Sales de treball:** són 6 sales per a treball en grup ubicades al costat de la Biblioteca. Una amb capacitat fins a 10 persones, equipada amb taules de treball, pissarra i tv per projectar. Les altres cinc són habitacles insonoritzats, amb capacitat per a 2-6 persones, i equipat cadascun amb una taula de treball i una pissarra.
- **BAR i sales menjador:** en la planta -1 de l'edifici de l'FME s'ubica el Bar de la Facultat. A més, en l'FME, hi ha tres espais equipats amb microones i reservats com a sales menjador. Aquest espais són les sales Q, R i la sala Pi.
- Durant l'any 2020 s'ha efectuat una important renovació en l'equipament i espai del Servei de Restauració. El cost d'aquesta inversió ha estat assumida per la concessió, dins del contracte de renovació que van obtenir.

La valoració global dels estudiants sobre la resta d'instal·lacions és de 3,72 punts sobre 5, segons la darrera enquesta de satisfacció de la UPC, corresponent al curs 2016-17.

▪ Connexió wifi i entorns virtuals

Finalment remarcar que a tot l'edifici hi ha connexió a la xarxa sense fils 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 virtual de docència ATENEA on s'inclou material docent i exàmens d'anys anteriors.
- E-secretaria.
- Intranet FME.

La satisfacció del professorat respecte als recursos oferts per part del centre docent és d'un 3,88 sobre 5 segons la darrera enquesta de satisfacció de la UPC, corresponent al curs 2017-18. Aquesta xifra correspon a la mitjana de les tres valoracions respecte els recursos oferts per l'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: 2018-19, i 2019-20 i 2020-21. Les liquidacions es realitzen per any natural i, per tant, la del 2020 es va tancar al desembre del 2021 (data corresponent al curs acadèmic 2021-22).

▪ Actuacions finançades o cofinançades per l'FME 2018

Actuació	Import
Compra pc's aula informàtica PC1	16.771 €
Compra portàtil consergeria	639 €
Compra projectors aules (004 i 103)	1.266 €
Compra microones sala R	57 €
Compra càmera fotogràfica UTGAM	1.038 €
Megafonia jardí	479 €
Renovació pissarres aules 004 i 005	2.071 €
Pla TIC (SWITCH)	1.141 €
TOTAL INVERSIONS FME	23.462 €

▪ Actuacions finançades o cofinançades per l'FME 2019

Actuació	Import
Substitució caixes de control aula S04	670 €
Electrificació aula 005 (material + treballs d'instal·lació)	5.182,14 €
Videoporter accés edifici c/Llorens Artigas (cofinançat amb altres unitats)	705,22 €
Millora instal·lació projectors aules	2.726,60 €

Compra expositors movibles (4 unitats)	1.689,41 €
Compra vitrina d'exposició per a la Biblioteca	217,52 €
Cadires per aules i Biblioteca	1.612,01 €
Compra dos portàtils per Biblioteca	946,18 €
Instal·lació càmeres de vigilància al passadís planta 1 (Biblioteca)	1590,46 €
Reparació pantalla projecció aula S04	261,78 €
Instal·lació font canaletes planta 1	754,20 €
Cofinançament en el sistema de refrigeració d'aules planta 0	24.000 €
Compra monitors (actuació que s'arrossega del 2018)	4.371,43 €
Compra pc's (Pla TIC 2018 – s'arrossega del 2018)	28.739,83 €
Compra pc's+monitor (Pla TIC 2019 cofinançat)	1.368,14 €
Compra SWITCH (Pla TIC 2019 cofinançat)	1.373,88 €
TOTAL INVERSIONS FME	76.208,80 €

▪ Actuacions finançades o cofinançades per l'FME 2020

A banda de les actuacions habituals que es programen anualment, durant aquest exercici, i degut a la situació excepcional de pandèmia, s'han dut a terme una sèrie d'actuacions, algunes finançades per la Universitat, i d'altres cofinançades o assumides íntegrament per l'FME, per adaptar els espais docents i de treball a la nova metodologia de formació virtual.

Actuació	Import
Postes cintes de seguretat regulació accés persones	689 €
Plastificadora consergeria	165 €
Aire condicionat Sala Rack	4.054 €
Portàtil per consergeria	603 €
Actuació millora Sala d'Actes (sistema àudio)	1.741 €
Auriculars pel PAS de la UTGAM	426 €
Projector per aula S02	1.282 €
Instal·lació punts d'accés a internet (xarxa) per diferents espais	1.493 €
Compra tablets per PDI	1.598 €
Retenidors per portes d'aules	659 €
Canvis caixes de control projectors aules	5.860 €
Cofinançament sistema climatització planta -1	20.000€
Cofinançament Pla Tic compra de monitors	1.796 €
TOTAL INVERSIONS FME	40.366 €

Inversions 2020 fora de capítol segon: actuacions amb pressupostos, ajuts, o convocatòries de la UPC:

- Compra servidor escriptoris virtuals i disc durs pel servidor (11.883 €). Convocatòria renovació equipament docent.
- Càmeres per aules per emetre en streaming (10.427 €). Ajut PIU -equipament aules híbrides-
- Canvis caixes de control (2.166 €) -equipament aules híbrides-
- Electrificació aula 002 (5.317 €) -equipament aules híbrides-
- Càmera per Sala de Junes (930 €). Ajut PIU –equipament aules híbrides-
- Monitors per aules (1.468). Pla Tic.

▪ Actuacions finançades o cofinançades per l'FME 2021

Actuació	Import
Treballs de pintura a la Biblioteca	224,07 €
Electrificació aula 001	9.394,70 €
Electrificació aula S01	10.100,29 €
Bateria per servidors	560,76 €
Altaveu portàtil	59,70 €
Cadires ergonòmiques	1.460,52 €
Cofinançament FME ajut millora equipament docent – servidor i pc's aula-	12.821 €
TOTAL INVERSIONS FME	34.621,04 €

Actuacions 2021 fora de capítol segon: ajuts, o convocatòries de la UPC:

- Servidor aules docència FME –graus i màsters- (3.842,59 €). Ajuts COVID-19.
- Càmera Full HD per la sala d'actes (1.093,94 €). Ajuts COVID-19.
- Mesclador sobretaula sala d'actes (1.110,03 €). Ajuts COVID-19.
- Amplificador HDMI sala d'actes (457,34 €). Ajuts COVID-19.
- Micròfons sense fils digitals sala d'actes (595,06 €). Ajuts COVID-19.
- Cofinançament UPC ajut millora equipament docent servidor i pc's aula (12.821 €).
- Refrigeració aules planta 1 (26.564,88 €). Infraestructures.
- Renovació finestres diversos espais edifici (passadissos, delegació estudiants, etc...)
- (14.759 €). PIU.

8.2 La Biblioteca

La Biblioteca de l'FME està especialitzada en recursos d'informació en matemàtiques i estadística. La seva missió és donar suport a l'activitat docent i de recerca de l'FME, el Departament de Matemàtiques i el Departament d'Estadística i Investigació Operativa mitjançant les seves col·leccions, serveis i equipaments. També dona servei a l'Institut de Robòtica i Informàtica Industrial, al Centre de Formació Interdisciplinària Superior i al Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial que es troben a l'edifici de l'FME.

La Biblioteca de l'FME actua com a fons documental físic principal de les titulacions on participa l'FME. En particular, la biblioteca disposa de diversos exemplars de tota la bibliografia bàsica que apareix a les guies docents de totes les assignatures de les titulacions de l'FME. Aquest fons documental es revisa i s'actualitza anualment en el moment de l'aprovació de les guies docents. Aquesta bibliografia bàsica es complementa amb un fons documental en matemàtiques i estadística molt ampli, que respon a les necessitats tant de docència com de recerca dels estudiants i del PDI.

▪ Instal·lacions i equipaments dels serveis bibliotecaris

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

VISITANTS		
BIBLIOTECA	10.917	
WEB	349.544	(Total bibliotecnica.upc.edu)
FACEBOOK (SEGUIDORS)	404	
TWITTER (SEGUIDORS)	597	
INSTAGRAM (SEGUIDORS)	621	
MITJANA DIARIS		
LECTIU (NO EXÀMENS)	62	
LECTIU (EXÀMENS)	54	
NO LECTIU	16	

EQUIPAMENTS	
RESERVES DE SALES	189
RESERVES AMB CITA PRÈVIA	1.068
PRÉSTEC DE PORTÀTILS	1.345

▪ Fons documentals

COL·LECCIONS A UPCommons (PORTAL DE CONEIXEMENT OBERT DE LA UPC)	
EPRINTS EN MATEMÀTIQUES I ESTADÍSTICA	156
EPRINTS DE L'INSTITUT DE ROBÒTICA I INFORMÀTICA INDUSTRIAL	99
TREBALLS ACADÈMICS FME (TFG/TFM)	157
EXÀMENS FME	150
CONFERÈNCIES A LA VIDEOTECA FME	3
MEMÒRIA DIGITAL UPC	893

COL·LECCIONS		
PRESSUPOST BIBLIOTECA FME	5.705,58€	(SBPA gestiona la compra de la Biblioteca Digital de la UPC)
PRESSUPOST BIBLIOTECA DIGITAL (SBPA)	1.820.000 €	
DOCUMENTS (COMPRA I DONATIU)	52	
FONS TOTAL BIBLIOTECA	19.172 €	
LLIBRES FME PRESTATS	2.167 €	
MATHSciNet (NÚM. CONSULTES)	32.084 €	
DRAC (ACTIVITATS REVISADES)	229 €	

▪ Serveis bibliotecaris

FORMACIÓ D'USUARIS	
ACOLLIDES ALS NOUS ESTUDIANTS	134
ÚS SOLVENT DE LA INFORMACIÓ (NIVELL 1-2) ¹	33
ÚS SOLVENT DE LA INFORMACIÓ (NIVELL 3) ²	23

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.

- **Satisfacció**

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

9. Dades econòmiques de la Facultat

9.1 Pressupost i tancament 2020

El pressupost del 2020 va ser aprovat a la Junta de Facultat núm. 64 del 29 de juliol de 2020 i la liquidació del pressupost del 2020 va ser aprovada a la Junta de Facultat núm. 67 de 22 de febrer de 2021. A continuació es presenta el pressupost del 2020, 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 (2018, 2019 i 2020).

▪ Pressupost del 2020

En la següent taula es detallen els imports corresponents als diferents conceptes pressupostats el 2020.

Origen dels ingressos		Destí dels ingressos	
Descripció del concepte	Import	Descripció del concepte	Import
1. Assignació pressupost corrent	35.832	1. Funcionament centre	15.800
2. Finançament propi	47.134	2. Suport activitat docent	13.200
3. Finançament específic cap.2	5.350	3. Promoció dels estudis	15.550
4. Romanents (específic i genèric)	1.568	4. Inversions	49.091
5. Altres ingressos	5.379	5. Altres despeses	1.622
6. Finançament específic	68.680	6. Despeses específiques	68.680
TOTAL	163.943	TOTAL	163.943

▪ **Liquidació del pressupost del 2020 (cap.2)**

En la següent taula es detallen els imports dels diferents conceptes corresponents al tancament del 2020 referents únicament al capítol segon.

Origen dels ingressos		Destí dels ingressos	
Descripció del concepte	Import	Descripció del concepte	Import
1. Assignació UPC (component comú)	35.832	1. Suport a la docència	24.686
2. Finançament propi	50.531	2. Administració general	13.114
3. Finançament específic (cap.2)	11.178	3. Partides específiques i altres desp.	11.329
4. Romanent genèric i altres	5.551	4. Inversions	40.579
TOTAL (en euros)	103.092	TOTAL (en euros)	89.708

El tancament del 2020 reflecteix un romanent de capítol segon de 13.384 € que es traspasa parcialment a l'exercici 2.021, amb la quantitat de 6.927 €.

Descripció del concepte	Import
Romanent (*)	13.384

(*) *Es traspasa parcialment a l'exercici 2021 (6.927 €).*

• **Liquidació d'altres pressupostos específics 2020 finançats per la UPC o entitats externes:**

En la següent taula es detallen els imports dels diferents conceptes corresponents a pressupostos específics procedents de la UPC i d'altres entitats externes durant el 2020.

Origen dels ingressos		Destí dels ingressos	
Descripció del concepte	Import	Descripció del concepte	Import
1. Ajuts i premis Accenture	11.972	1. Ajuts i premis Accenture	5.735
2. Pla Tic 2019	3.326	2. Pla Tic 2019	3.264
3. OMS (mobilitat Sòcrates)	2.331	3. OMS (mobilitat Sòcrates)	2.331
4. Fòrum FME	1.268	4. Fòrum FME	-

5. Ajut Millora docent (J.Franch/Anna de Mier)	11.000	5. Ajut Millora docent (J.Franch/Anna de Mier)	6.589
6. Renovació equipament docent	12.000	6. Renovació equipament docent	11.883
7. Ajut màster matemàtiques	85	7. Ajut màster matemàtiques	-
8. Fons COVID-19	8.557	8. Fons COVID-19	-
9. Tribunals Tesis Doctorals	3.300	9. Tribunals Tesis Doctorals	196
10. Equipament aules híbrides	18.607	10. Equipament aules híbrides	18.607
TOTAL (en euros)	72.446	TOTAL (en euros)	48.605

Descripció del concepte	Import
Romanent (*)	23.841

(*) En cursiva, els romanents que es traspassen a l'exercici 2021.

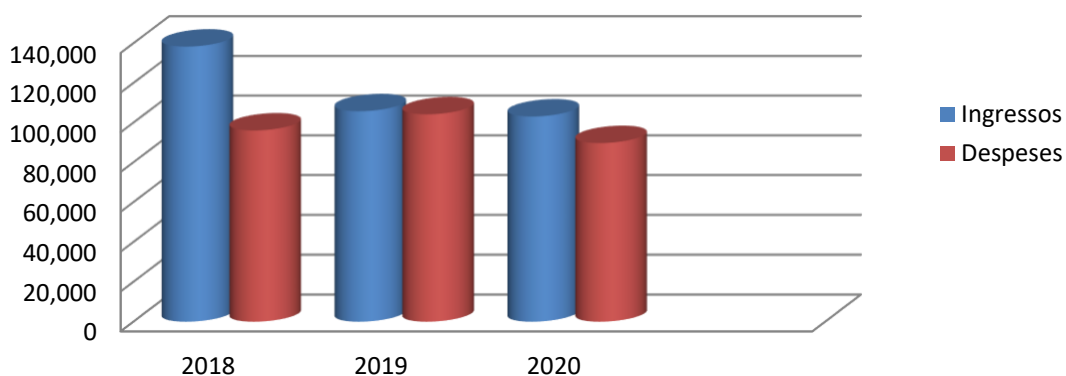
▪ **Evolució de la liquidació dels pressupostos dels darrers tres anys**

Finalment, la següent taula (i diagrama) presenta l'evolució de la liquidació del pressupost en els tres darrers anys.

Origen dels ingressos	Import		
Descripció del concepte	2018	2019 *	2020*
1. Assignació pressupost corrent	30.512	32.575	35.832
2. Finançament propi	43.399	51.388	50.531
3. Finançament específic	42.809	10.316	11.178
4. Romanents (específic i genèric)	21.624	11.490	5.551
TOTAL	138.344 €	105.769 €	103.092 €
Destí dels ingressos	Import		
Descripció del concepte	2018	2019 *	2020*

1. Suport a l'activitat docent	19.544	21.303	24.686
2. Funcionament centre	25.181	31.232	13.114
3. Projectes específics i altres despeses	27.880	15.267	11.329
4. Inversions	23.463	36.399	40.579
TOTAL	96.068 €	104.201 €	89.708 €

*Correspon únicament a dades de capítol 2



9.2 Pressupost 2021

En funció de les liquidacions anteriors, la proposta de pressupost del 2021 es va aprovar a la Junta de Facultat núm. 68 de 15 d'abril de 2021. Aquest pressupost es mostra a continuació (per a més detalls es poden consultar al document aprovat per la Junta de Facultat JF68 de 15 d'abril de 2021):

PRESSUPOST CAPÍTOL SEGON:

Origen dels ingressos		Destí dels ingressos	
Descripció del concepte	Import	Descripció del concepte	Import
1. Assignació pressupost corrent	39.415	1. Funcionament centre	14.560
2. Finançament propi	38.830	2. Suport activitat docent	18.650

3. Finançament específic cap.2	5.050	3. Promoció dels estudis	14.350
4. Romanents (específic i genèric)	6.927	4. Inversions	47.676
5. Altres ingressos	6.967	5. Altres despeses	1.953
TOTAL	97.189	TOTAL	97.189

▪ **Pressupost d'ingressos 2021 (cap. 2)**

Pel que fa referència al pressupost d'ingressos 2021 convé destacar que:

- Assignació inicial capítol segon 39.415 €
 - S'incrementa en 3.583 € (10%) l'assignació en relació a la de l'any 2020.
- Recursos propis 38.830 €
 - Inclou principalment el lloguer d'espais, i els convenis de cooperació educativa. Aquest darrer concepte novament es desglossa en dos apartats, per una banda el convenis de cooperació educativa tractats per l'FME directament, i per altra els gestionats pel CFIS que suposen un ingrés per l'FME ja que afecta a estudiants del centre.
 - Tot i que en el 2020 hi ha hagut un disminució de convenis signats degut a la pandèmia, es preveu que al 2021 es pugui recuperar el ritme de facturació.
 - En quan als ingressos provinents de la reserva d'espais, s'espera arribar com a mínim a la previsió d'ingressos establerta, tot i que la cancel·lació del conveni amb l'Escola Vitae suposarà una reducció en el volum d'ingressos que s'espera obtenir per aquest concepte.
 - A banda, es preveu continuar amb l'ingrés provinent de la reserva d'espais per al postgrau TQMF. Per aquesta anualitat 4.959 €.
 - Aquest apartat es veu sensiblement reduït degut a la cancel·lació de l'acord anual que es signava amb la Fundació CIM.
 - Per últim, es segueix percebent procedent de la concessió del servei de bar, un ingrés fixe anual en concepte de cànon de 1.000 €.
- Finançament específic 5.050 €
 - Es contemplen els ingressos destinats a la celebració del Planter de Sondeigs i Experiments, i l'aportació al Premi Poincaré que fa la Càtedra Mir-Puig.
- Altres ingressos i romanents 13.894 €
 - En aquesta partida s'inclouen petits ingressos que es produeixen cada any per diferents conceptes, com ara, els segells, còpies de claus a unitats, armariets d'estudiants, assignació UPC per estudiants visitants, aportació anual de la Càtedra Mir-Puig (F. Céllex), o els ingressos que s'obtindran d'acord amb el resultat del postgrau TQMF de l'edició passada. També s'inclou l'aportació que fa el CFIS en el finançament de la càmera instal·lada l'any passat a l'aula 103.

- Finalment el romanent de capítol segon (6.927 €) correspon als ingressos percebuts durant el mes de desembre 2020 referents a lloguer d'espais i cànon del bar i que no hi ha hagut temps suficient com per poder-los executar.

▪ **Pressupost de despeses 2021 (cap. 2)**

Pel que fa referència al pressupost de despeses 2021 convé destacar que:

- Les despeses generals de funcionament es pressuposten amb una quantitat similar a la de l'exercici passat tenint en consideració el resultat final del tancament 2020.
- Les despeses de fotocòpies i telèfon es continuen assumint des del pressupost de la UTG. Es preveu que les despeses de vigilància i neteja siguin molt puntuals i en casos excepcionals per alguna activitat extraordinària que es dugui a terme.
- Es manté, com cada any, una forta aposta per la promoció d'estudis (cangurs, olimpíades matemàtiques, planter de sondeigs i experiments, jornada Poincaré, jornades de portes obertes...).
- D'acord amb el resultat de l'exercici tancat, s'incrementa significament la partida de beques d'aprenentatge que des de fa diversos anys assumeix pràcticament de forma íntegra pel centre. Aquest any però, al igual que a l'exercici anterior les partides específiques d'Ajuts a la Millora docent finançaran una part d'aquesta contractació.
- Degut a la situació de pandèmia, durant aquest any no es pressupostarà la partida destinada a la Delegació d'estudiants i que habitualment s'utilitzava per cobrir despeses en l'organització de festes.
- Finalment, es manté, com a cada exercici, la partida d'inversions amb la dotació pressupostària més rellevant. El destí d'aquesta partida vindrà donada per les necessitats que es vagin detectant, pels cofinançaments necessaris en convocatòries que es vagin publicant com per exemple el Pla Tic.

PRESSUPOST PARTIDES ESPECÍFIQUES

Descripció del concepte	Import
1. Fòrum FME	1.268
2. Tesis doctorals	3.000
3. Beques i Premis Accenture	21.237
4. Fons COVID-19	8.557
5. Ajut millora docent	7.411

TOTAL	41.473
-------	--------

▪ **Pressupost d'ingressos i despeses 2021 (específic)**

A partir de l'any 2020 degut a l'increment considerable de les partides específiques que es reben fora del capítol segon, es decideix realitzar una modificació en l'estructura del pressupost, i concretar amb més detall el contingut d'aquests pressupostos. Per tant, durant aquesta anualitat es preveuen dur a terme les següents actuacions de caràcter específic tant d'ingrés com de despesa:

- **FORUM FME** (1.268 €): En el pressupost 2021 es contempla únicament el traspàs de romanent de l'exercici anterior davant la incertesa a causa de la pandèmia de si es generarà algun ingrés en l'edició d'enguany. En cas que no es generin despeses pròpies d'aquesta activitat es pot acordar utilitzar aquests recursos per altres necessitats.
- **TESIS DOCTORALS** (3.000 €): Tot i que la despesa de l'any anterior per aquest concepte va ser molt inferior, enguany la UPC ha establert l'assignació d'uns ingressos periòdics per facilitar la gestió que en cas de no exhaurir-se es retornen. Per aquest motiu incrementem l'assignació, tot i que és molt possible que no s'executin en la seva totalitat.
- **BEQUES I PREMIS ACCENTURE I EVERIS** (21.237 €): Inclou la previsió d'ingressos per aquest any (15.000 €), més quantitats d'altres anys que es van avançar de capítol segon i que actualment han generat un romanent (6.237 €). Cal destacar el nou conveni signat amb l'empresa Everis que suposa l'ajut a la matrícula per un estudiant del MESIO.
- **AJUTS MILLORA DOCENT** (7.411 €): Quantitats pendents de gastar provinents dels ajuts als professors Jaume Franch i Anna de Mier. Bona part d'aquest pressupost es destinarà a la contractació de becaris.
- **FONS COVID'19** (8.557 €): Partida que s'arrossega de l'any anterior i que es destina íntegrament a l'adquisició d'un servidor i a les millores del sistema audiovisual de la Sala d'Actes.

10. Qualitat i millora

10.1 Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ)

El Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ) de l'FME, apreciat inicialment tan sols com una eina requerida per la regulació dels graus adaptats a l'Espai Europeu d'Educació Superior, demostra la seva eficàcia en l'actuació dels diversos processos i la definició de mesures de millora contínua.

El SGIQ s'estructura en 21 processos, agrupats en 8 directrius, que estan en constant revisió i actualització. El disseny de cada procés s'ha fet segons l'adaptació a la Xarxa de Qualitat de la UPC, en el que l'FME hi participa activament i és un instrument útil per a la integració i millora del SGIQ. En cada procés es detalla el seu desenvolupament i fluxograma i la relació de documents que es genera.

A continuació s'analitzen els tres aspectes que s'han d'analitzar, de manera obligatòria, en l'Informe de Seguiment i en els Informes d'Acreditació:

1. El SGIQ implementat ha facilitat el procés de disseny, aprovació, seguiment i acreditació de les titulacions.
2. El SGIQ implementat garanteix la recollida d'informació i dels resultats rellevants per a la gestió eficient de les titulacions, en especial els resultats acadèmics i la satisfacció dels grups d'interès.
3. El SGIQ implementat es revisa periòdicament i genera un pla de millora que s'utilitza per a la millora continuada de la titulació.

La presentació i l'anàlisi del Pla de Millora es realitzarà en l'apartat 10.2. (Per a més detalls sobre els diferents punts que s'han d'analitzar, vegeu els apartats 1.1.3, 1.1.4 i 1.1.5 d'aquest document.)

➤ **10.1 - 1. El SGIQ implementat ha facilitat el procés de disseny, aprovació, seguiment i acreditació de les titulacions.**

Dins el SGIQ de l'FME, el procés «2.1.Garantir la qualitat dels programes formatius» estableix la metodologia per la qual l'FME determina la seva proposta d'oferta formativa i revisa i millora, de forma sistemàtica, la programació i el desenvolupament de les titulacions oficials que gestiona per tal de garantir, tant l'acompliment dels objectius establerts en els seus programes formatius, com l'actualització dels mateixos per assolir la màxima satisfacció dels seus grups d'interès. Per fer-ho de manera efectiva, el procés 2.1 del SGIQ es divideix en els quatre processos del marc VSMA: la Verificació, el Seguiment, la Modificació i l'Acreditació. En tots aquest processos hi participa la Comissió de Qualitat (vegeu la secció 2.5). La composició d'aquesta comissió garanteix que en tots aquests processos del marc VSMA hi participen, directament, els diferents grups d'interès: el personal docent i investigador, el personal d'administració i serveis i els estudiants de grau i màster

El SGIQ de l'FME, i en concret els quatre processos del marc VSMA que formen part del procés 2.1, s'han utilitzat en el procés de disseny i aprovació de les titulacions gestionades per l'FME: el GM, el

MAMME i el MESIO UPC-UB. A més, el SGIQ ha facilitat el procés de seguiment, d'acreditació i de modificació de les titulacions de grau i màster gestionades per l'FME. En tot moment, a partir de l'anàlisi de dades objectives, el SGIQ garanteix la millora contínua de la qualitat de les titulacions, n'assegura el desenvolupament satisfactori, i garanteix no tan sols l'acompliment dels objectius establerts en els seus programes formatius, sinó també l'actualització dels mateixos per assolir la màxima satisfacció dels seus grups d'interès.

Un aspecte destacat per facilitar el procés de disseny, aprovació, seguiment i acreditació de les titulacions gestionades per l'FME és la iniciativa d'agrupar en el DAU l'anàlisi de les dades seguint els diferents estàndards. Així, des de l'any 2017-18, es té que el DAU integra en un únic document la Memòria de l'FME (és a dir les dades), l'Informe de Gestió (és a dir, la seva anàlisi i les accions i propostes de millora a desenvolupar) i l'Informe de Seguiment de les titulacions (és a dir, es realitza l'anàlisi de les dades seguint els diferents estàndards). En aquest sentit cal remarcar l'excel·lent acollida que ha tingut el DAU dins de la Xarxa de Qualitat de la UPC, i el seu recolzament per part del director del GPAQ, del vicerector de Qualitat de la UPC i el reconeixement per part de la Secretària General de la UPC el 18 de març de 2021 com a Informe de gestió anual. Així mateix, el DAU va ser valorat com a fortalesa i bona pràctica a les acreditacions dels màsters MAMME i MESIO gestionats per l'FME realitzades l'any 2021 i avaluades amb excel·lència .

➤ ***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.

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 i així mateix es recull informació a través de la bústia d'incidències i suggeriments al web de l'FME, i a través de la Junta de Facultat.

La informació que l'FME analitza és la següent: les enquestes sobre l'actuació docent i les assignatures (ambdues realitzades i gestionades pel GPAQ); les enquestes als titulats i enquestes de satisfacció de les titulacions (realitzades i gestionades pel GPAQ); les enquestes d'inserció laboral als titulats (gestionades per l'AQU Catalunya). A més d'aquestes enquestes, també es realitza un anàlisi de la valoració dels estudiants i dels empleadors respecte de les pràctiques en empreses.

Totes aquestes dades són analitzades tant per l'equip deganal com per la Comissió de Qualitat i la Junta de Facultat. L'anàlisi de les dades, així com els diferents informes que se'n deriven, s'aproven per la Junta de Facultat. Un cop aprovats, la relació de tots els documents s'anuncien en el web de l'FME en la secció «Acords de la Junta de Facultat» i es guarden a la Intranet de la Junta de Facultat. Finalment, aquesta informació es publica en el DAU, document que és sancionat per la Junta de Facultat.

Referent a l'eficiència i nivell de resposta dels instruments utilitzats, des de l'FME es considera que aquest té un gran punt feble: la temporització. Concretament, els resultats que s'han d'analitzar sovint no estan disponibles de manera immediata al web del GPAQ i, Concretament, els resultats que

s'han d'analitzar sovint no estan disponibles de manera immediata ja que estan vinculades amb la provisió d'informació a UNEIX. Amb aquest decalatge temporal, resulta difícil prendre accions per corregir els possibles problemes que es detectin.

➤ **10.1 - 2. 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. Així mateix, el SGIQ de l'FME va ser valorat com a fortalesa i bona pràctica a les acreditacions dels màsters MAMME i MESIO gestionats per l'FME realitzades l'any 2021 i avaluades amb excel·lència (E-AVALUACIO-MAMME i E-AVALUACIO-MESIO). 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.443.2015, M.444.2015 i M.480.2015 de l'Informe d'Acreditació de l'any 2016). Durant el curs 2017-18 es va iniciar l'adaptació del SGIQ a les directrius de la Xarxa de Qualitat de la UPC (xarxa en la qual l'FME hi participa activament). Aquesta adaptació de tots els processos del SGIQ s'ha realitzat de manera progressiva i va finalitzar el juliol del curs 2020-21. 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.

Durant el curs 2019-20, i un cop finalitzada l'adaptació dels processos que configuren el SGIQ de l'FME, es va obrir un nou procés de modificació que es va realitzar d'acord amb el procés 8.1 del SGIQ. El motiu és doble: d'una banda el fet que molts d'aquests processos estan interrelacionats i per tant, la modificació d'un d'ells incideix en altres; d'altra banda, el fet que ara l'FME agrupa en el DAU els documents corresponents a la Memòria, als Informes de Gestió i als Informes de Seguiment. Per fer efectiva aquesta nova revisió, el curs 2019-20 es va fer una assignació de responsables de modificació i es va decidir que, des d'aquest moment, la revisió de cadascun dels processos es realitzarà anualment i de manera única al finalitzar cada curs acadèmic. Finalment, en l'última revisió dels processos, realitzada al juliol de 2021, es va acordar recollir tot el marc normatiu que suporta els processos en un únic document i la mateixa iniciativa per als indicadors. Amb això, no sols es facilita la consulta sinó que s'aconsegueix que els eventuais canvis normatius o incorporació/substitució d'indicadors no impliquin necessàriament la reformulació dels processos involucrats.

També ara, un cop finalitzada l'adaptació del SGIQ, han quedat de nou definits els diferents informes i documents que s'han de generar. Tots els documents elaborats s'aproven per la Junta de Facultat de l'FME i, un cop aprovats, s'anuncien en el web de l'FME en la secció «Acords de la Junta de Facultat» i es guarden a la Intranet de la Junta de Facultat de l'FME. Els elements que se'n deriven es publiquen en el web de l'FME dins de la corresponent secció de «Qualitat» en la subsecció «Documents, memòries, informes, indicadors i evidències» i es recullen, anualment, en el DAU.

Aquesta manera de fer la revisió tant de la política i objectius de qualitat, com del seguiment i revisió del SGIQ, queda palesa en els documents *“Informes de revisió, valoració i funcionament dels processos SGIQ”* i *“Procediment revisió dels processos SGIQ: responsables i documents associats”* (documents aprovats en la Junta de Facultat JF64 i revistats a la Junta de Facultat JF72). La taula següent resumeix la relació de responsables dels diferents processos SGIQ i els seus documents associats. La revisió de cadascun dels processos la realitza el seu responsable i es presenta a aprovació a la darrera Junta de Facultat de l'any acadèmic.

PROCESSOS SGIQ de l'FME	
Procés 1.1. Definir política i objectius de qualitat	
Responsable del procés	Degà
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Política i objectius de qualitat
Data de publicació del document	Anual (JF Juliol)
Procés 2.1.1. Garantir la qualitat dels seus programes formatius. Marc VSMA -- Verificació	
Responsable del procés	Degà
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Memòria de verificació
Data de publicació del document	Amb el sorgiment de nous estudis
Procés 2.1.2. Garantir la qualitat dels seus programes formatius. Marc VSMA -- Seguiment	
Responsable del procés	Coordinador de qualitat i secretari acadèmic
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Document Anual Únic
Data de publicació del document	Anual (en funció extracció dades UPC)
Procés 2.1.3. Garantir la qualitat dels seus programes formatius. Marc VSMA -- Modificació	
Responsable del procés	Cap d'estudis / Coordinadors màsters
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document relacionat	Modificacions no substancials (DAU) / Modificacions substancials (verifica)
Data de publicació del document	Quan es produeixin modificacions
Procés 2.1.4. Garantir la qualitat dels seus programes formatius. Marc VSMA -- Acreditació	
Responsable del procés	Cap d'estudis / Coordinadors màsters
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Memòria d'Acreditació
Data de publicació del document	Grau: cada 6 anys. Màster: cada 4 anys. Doctorat: cada 6 anys
Procés 3.1. Definició de perfils i d'admissió de l'estudiantat	
Responsable del procés	Responsable promoció
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat 1	Pla de promoció
Data de publicació del document 1	Anual (JF desembre)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Anual (JF desembre o maig del curs acadèmic n+1)
Procés 3.2. Orientació a l'estudiantat i desenvolupament de l'ensenyament	
Responsable del procés	Cap d'estudis / Coordinadors màsters
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat 1	Pla d'acollida i acció tutorial
Data de publicació del document 1	Anual (JF març)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Anual (JF desembre, n+1)
Procés 3.3. Metodologia d'ensenyament i avaluació	
Responsable del procés	Cap d'estudis / Coordinadors màsters

Data de revisió del procés	Annual (JF Juliol)
Document associat 1	Normatives acadèmiques d'avaluació
Data de publicació del document 1	Annual (JF Juny o JF Juliol)
Document associat 2	Guies docents
Data de publicació del document 2	Annual (JF juny)
Procés 3.4. Gestió de la mobilitat de l'estudiantat	
Responsable del procés	Responsable RRll
Data de revisió del procés	Annual (JF Juliol)
Document associat 1	Pla de mobilitat
Data de publicació del document 1	Annual (JF desembre)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Annual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
Procés 3.5. Gestió de l'orientació professional	
Responsable del procés	Responsable empreses
Data de revisió del procés	Annual (JF Juliol)
Document associat 1	Pla d'orientació laboral
Data de publicació del document 1	Annual (JF Juliol)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Annual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
Procés 3.6. Gestió de les pràctiques externes	
Responsable del procés	Responsable empreses
Data de revisió del procés	Annual (JF Juliol)
Document associat 1	Marc dels convenis de cooperació educativa
Data de publicació del document 1	Annual (JF Juliol)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Annual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
Procés 3.7. Gestió d'incidències, reclamacions, suggeriments i felicitacions	
Responsable del procés	Coordinador de qualitat
Data de revisió del procés	Annual (JF Juliol)
Document associat 1	Procediments per a la gestió de queixes, suggeriments i reclamacions
Data de publicació del document 1	Annual (JF Març)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Annual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
Procés 4.1. Definició de la política del personal docent i investigador /personal d'administració i serveis	
Responsable del procés	Degà
Data de revisió del procés	Annual (JF Juliol)
Document associat	Polítiques del PDI
Data de publicació del document	Annual (JF Juliol)
Procés 4.2. Captació i selecció del personal docent i investigador	
Responsable del procés	Degà
Data de revisió del procés	Annual (JF Juliol)
Document associat	Encàrrec docent
Data de publicació del document	Annual (JF Març)

Procés 4.3. Formació del personal docent i investigador	
Responsable del procés	Degà
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Necessitats de formació PDI
Data de publicació del document	Anual (JF desembre)
Procés 4.4. Avaluació, promoció i reconeixement del personal docent i investigador	
Responsable del procés	Degà
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Sol·licituds d'avaluació de promoció, composició de tribunals i avaluació de mèrits
Data de publicació del document	Segons requeriments UPC
Procés 5.1. Gestió dels recursos materials	
Responsable del procés	Cap d'UTG
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat 1	Pressupost i prioritització de necessitats
Data de publicació del document 1	Anual (JF març)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Anual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
Procés 5.2. Gestió dels serveis	
Responsable del procés	Cap d'UTG
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat 1	propostes de millora de serveis
Data de publicació del document 1	Anual (JF març) (conjuntament amb la presentació del ppto)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Anual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
Procés 6.1. Anàlisi dels resultats	
Responsable del procés	Equip directiu
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document	Anual (JF desembre)
Procés 7.1. Publicació d'informació sobre titulacions	
Responsable del procés	Responsable promoció
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Document Anual Únic
Data de publicació del document	Anual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
Procés 8.1. Desplegament, seguiment i revisió del SGIQ, i control de la documentació	
Responsable del procés	Coordinador de qualitat
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Informe de revisió del procés
Data de publicació del document	Anual (JF Juliol)

Un ítem important lligat a la revisió del SGIQ són les diferents propostes de millora que es realitzen. A la darrera acreditació es va iniciar el Pla de Millora de l’FME que es van incorporar en l’aplicatiu SAT proporcionat pel GPAQ. A més d’aquestes millores, i com a resultat dels diferents informes d’avaluació del marc VSMA (informes disponibles a la web de l’FME), s’han elaborat diferents propostes de millora per tal de corregir els punts febles detectats. Aquestes propostes també s’han incorporat a l’aplicatiu SAT del GPAQ. Totes aquestes propostes de millora són analitzades de manera anual per l’FME i, si s’escau, fruit d’aquesta anàlisi, l’FME en realitza de noves que també incorpora al Pla de Millora de l’aplicatiu SAT del GPAQ. En totes i cadascuna de les propostes de millora es detalla l’origen, el diagnòstic, l’objectiu a assolir, les accions a realitzar, les evidències i indicadors, les accions realitzades i els resultats obtinguts. A més, per fer-ne difusió als diferents grups d’interès, des del curs 2017-18 totes les propostes de millora es publiquen al DAU (secció 10.2 d’aquest document) i, a més, des del curs 2019-20 es presenten a la Junta de Facultat (document “Pla de Millora 2019-20: millores realitzades, millores en curs i noves propostes de millora” aprovat en la Junta de Facultat JF64). La realitat és que la sistematització d’aquest procés ha resultat molt útil per a la millora continuada de les titulacions gestionades per l’FME.

10.2 Pla de millora

En aquest apartat es recull la relació i estat de les propostes de millora de l’FME corresponents al curs 2020-21.

La informació que es presenta s’ha obtingut de l’aplicatiu SAT del GPAQ de la UPC, i es classifica en quatre grups. Un primer grup és el format per les millores de tipus transversal, és a dir les millores de centre o que involucren varies titulacions. Els altres tres grups corresponen a les millores que són pròpies de cadascuna de les tres titulacions de grau i màster gestionades per l’FME: el GM, el MAMME i el MESIO UPC-UB. En cadascun d’aquests quatre grups les millores s’ordenen en tres blocs: les millores «finalitzades», les millores «en curs», i les millores «no iniciades». Per a les propostes finalitzades o en curs es detalla la relació d’accions realitzades i, si s’escau, l’anàlisi dels resultats obtinguts. Aquesta anàlisi és, per tant, la resposta concreta a les accions que s’havien proposat i planificat. La valoració global del Pla de Millora es realitzarà un cop finalitzada la presentació de totes les propostes de millora.

En forma de resum, en la taula següent es presenta la distribució, per tipus i estat, de les 27 propostes de millora de l’FME corresponents al curs 2020-21:

	NOMBRE DE MILLORES FME CURS 2020-21				
	Millores Transversals	Millores del GM	Millores del MAMME	Millores del MESIO UPC-UB	TOTAL
Millores finalitzades	7	3	2	1	13
Millores en curs	3	4	0	2	9
Millores no iniciades	2	0	1	2	5
TOTAL	12	7	3	5	27

10.2.1 Millores transversals

➤ 10.2.1 - 1. Millores de caire transversal -- millores finalitzades.

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: Finalitzada 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 Resultats obtinguts: Aplicar aquest preu als convenis signats.
200.M.541.2020	2019-20 FME: Estandaritzar accions de col·laboració amb les empreses Càrrec: Responsable de Relació amb les Empreses Origen: seguiment Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge Diagnòstic: Actualment l'FME no té cap sistema protocol·litzat per establir col·laboracions amb les empreses

	Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Tenir una eina per a facilitar i agilitzar l'establiment de col·laboracions amb les empreses Accions proposades: ACCIÓ 1. Redacció de document de col·laboració amb les empreses. ACCIÓ 2. Aprovar-la en equip directiu. ACCIÓ 3. Utilitzar-la de cara als nous contactes amb les empreses. ACCIÓ 4. Avaluació-ne el seu resultat Indicadors i valors esperats: ACCIÓ1. Document redactat . ACCIÓ 2. aprovada. ACCIÓ 3. Nombre de contactes establerts utilitzant aquesta eina. ACCIÓ 4. Valoració de l'opinió de l'eina per part dels contactes Abast: Transversal al Centre Prioritat: baixa Termini: 11/2/2023 Estat: Finalitzada Actuacions realitzades: ACCIÓ 1. Document redactat ACCIÓ2. Document enviat a algunes empreses. Resultats obtinguts: Dos convenis signats: Accenture i Everis.
200.M.545.2021	Millora en els sistemes de seguretat de la biblioteca Càrrec: Cap d'UTG Origen: seguiment Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge Diagnòstic: Es detecta un increment d'incidències de furt a la biblioteca, així com un incident d'assetjament en el passadís d'entrada a aquest espai. Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Incrementar el nivell de seguretat a l'entorn de la biblioteca per tal de minimitzar riscos. Accions proposades: ACCIÓ: instal·lació de 2 càmeres de vídeo vigilància al passadís de la biblioteca que controlen l'accés a aquesta i a la sala d'estudis. Indicadors i valors esperats: Totes les accions proposades haurien de fer augmentar la satisfacció i seguretat de l'estudiantat. Abast: Transversal al Centre Prioritat: mitja Termini: 9/3/2023 Estat: Finalitzada

	Actuacions realitzades: ACCIÓ: s'han instal·lat les dues càmeres a l'inici del curs. Resultats obtinguts: S'ha incrementat el nivell de seguretat de l'estudiantat i s'han reduït els furtus a la biblioteca.
200.M.546.2021	Millora en els mitjans per poder fer activitats en streaming (docència, actes de promoció, reunions, etc) Càrrec: Cap d'UTG Origen: seguiment Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge Diagnòstic: Es detecta que s'han de fer canvis en diferents espais per poder fer activitats en format telemàtic. Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Millorar els recursos materials de diferents espais per realitzar diferents activitats de manera telemàtica. Accions proposades: ACCIÓ 1: Instal·lació de sistemes de càmeres i micròfons a aules. ACCIÓ 2: Actuació de millora del sistema audiovisual de la Sala d'Actes i Sala de Juntres. Indicadors i valors esperats: Totes les accions proposades han de permetre fer la docència on line, així com la resta d'activitats de promoció i gestió de l'FME. Abast: Transversal al Centre Prioritat: alta Termini: 9/3/2022 Estat: Finalitzada Actuacions realitzades: ACCIÓ 1: Instal·lació de sistemes de càmeres a les aules 001, 002, 005, S02, S05, 103, PC1 i PC2. ACCIÓ 2: Actualització de millora del sistema audiovisual de la Sala d'Actes (nova càmera Minrray PTZ, renovació d'amplificador, mesclador d'àudio i micròfons sense fils, i instal·lació d'un mesclador de vídeo amb capacitat de gravació i emissió en streaming). Resultats obtinguts: Aquestes accions han permès fer tant les classes telemàtiques com les reunions per videoconferència.
200.M.547.2021	Millora de connexions wifi i entorns virtuals. Càrrec: Cap d'UTG Origen: seguiment Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge Diagnòstic: Es detecta que cal millorar la xarxa wifi i els entorns virtuals diponibles. Implica modificació de la memòria verificada?: No

	Objectius a assolir: Millorar la connectivitat i els entorns virtuals propis de l'FME. Accions proposades: ACCIÓ 1: Instal·lació de nous punts de wifi per millorar la senyal a aules i espais comuns. ACCIÓ 2: Adquisició de servidor per a escriptoris virtuals ACCIÓ 3: Adquisició de servidor per a les assignatures de data science per als estudis de grau i màster d'estadística. Indicadors i valors esperats: Totes les accions proposades han de permetre la millora tant de la connexió a la xarxa com dels servidors virtuals propis de l'FME. Abast: Transversal al Centre Prioritat: alta Termini: 9/3/2022 Estat: Finalitzada Actuacions realitzades: ACCIÓ 1: S'han instal·lat nous punts de wifi en aules (003 i PC2, S03 i S04) i en altres espais. ACCIÓ 2: S'ha adquirit un servidor per a escriptoris virtuals. ACCIÓ 3: S'ha adquirit un servidor per a les assignatures de data science per als estudis de grau i màster d'estadística. Resultats obtinguts: S'ha millorat la connexió wifi i als entorns virtuals de l'FME.
200.M.548.2021	Adequació dels espais de l'FME a les mesures de protecció davant el covid19 Càrrec: Cap d'UTG Origen: seguiment Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge Diagnòstic: Amb el COVID19 s'han d'instal·lar una sèrie d'equipaments per permetre la presencialitat al centre de treballadors i alumnes. S'adaptaran les directrius genèriques de la UPC a l'FME. Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Dotar l'FME dels recursos necessaris per garantir la seguretat de les persones que accedeixen a les instal·lacions respecte a la transmissió del COVID19. Accions proposades: ACCIÓ 1: Adquisició i instal·lació de dispensadors de papers i desinfectant a totes les aules, espais comuns, lavabos i passadissos de l'edifici. ACCIÓ 2: Adquisició i instal·lació de 2 termòmetres de paret al vestíbul per a la presa de temperatura de les persones que accedeixin a l'edifici. ACCIÓ 3: Adquisició i instal·lació de retenidors per a les portes de les aules per a una millor ventilació d'aquestes. ACCIÓ 4: Instal·lació d'una càmera videoconferència a la Sala de juntes. Indicadors i valors esperats: Totes les accions han de permetre mantenir la higiene i evitar possibles contagis en la presencialitat al centre. Abast: Transversal al Centre Prioritat: alta Termini: 9/3/2022 Estat: Finalitzada

	Actuacions realitzades: ACCIO 1: Adquisició i instal·lació de dispensadors de papers i desinfectant a totes les aules, espais comuns, lavabos i passadissos de l'edifici. ACCIO 2: Adquisició i instal·lació de 2 termòmetres de paret al vestíbul per a la presa de temperatura de la gent que accedeix a l'edifici. ACCIO 3: Adquisició i instal·lació de retenidors per a les portes de les aules per a una millor ventilació d'aquestes. ACCIO 4: S'ha instal·lat una càmera Polycom Studio portàtil a la Sala de Junes. Resultats obtinguts: S'ha pogut garantir la seguretat en la presencialitat respecte a la transmissió del covid19 de les persones que accedeixen al centre.
200.M.549.2021	Climatització aules planta -1 Càrrec: Cap d'UTG Origen: seguiment Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge Diagnòstic: Temperatura inadequada a les aules per garantir el correcte desenvolupament de les activitats (docència, exàmens, etc). Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Adequar la temperatura de les aules. Accions proposades: Instal·lació d'aparells de climatització a les aules de l'FME. Indicadors i valors esperats: Nombre d'aules correctament climatitzades. Abast: Transversal al Centre Prioritat: mitja Termini: 9/3/2023 Estat: Finalitzada Actuacions realitzades: Climatització de totes les aules de la planta -1. Resultats obtinguts: S'ha adequat la climatització de les aules que calien.

➤ **10.2.1 - 2. Millores de caire transversal -- millores en curs.**

	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
--	---

200.M.523.2018	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 Objectius a assolir: Millorar la gestió de la borsa de treball i de les pràctiques en empresa 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 Indicadors i valors esperats: Augment en la satisfacció de l'estudiantat respecta l'eina de Borsa de Treball Abast: Transversal al Centre Prioritat: baixa Termini: 11/12/2021 Estat: En curs Actuacions realitzades: ACCIÓ1. Estem en procés de passar-nos al gestor de pràctiques de la UPC
200.M.532.2019	2019-20 FME: Institucionalitzar el Document Anual Únic perquè esdevingui un model a seguir per la UPC i sigui vàlid per l'AQU Càrrec: Coordinador de Qualitat Origen: acreditació Estàndard: Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació Diagnòstic: Des de l'FME es va crear el Document Anual Únic que aglutina la informació necessària per la Memòria, l'Informe de Gestió i l'Informe de Seguiment. Creiem que és un bon instrument per l'FME i que ho ha de ser per la UPC. Seria convenient oficialitzar-lo per tal que l'AQU el reconegui com a Informe de Seguiment. Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Que el Document Anual Únic esdevingui un document reconegut i oficial per la UPC i per l'AQU. Accions proposades: ACCIÓ 1: Presentar el Document Anual Únic a la Xarxa de Qualitat de la UPC. ACCIÓ 2: Establir una reunió per a presentar-lo al Vicerector de Qualitat de la UPC, la Secretària General de la UPC i el Director del GPAQ (UPC). ACCIÓ 3: Presentar-lo com a evidència de l'Informe de Seguiment per a l'acreditació dels màsters. ACCIÓ 4: Establir reunió amb l'AQU per explicar-los el document. Indicadors i valors esperats: ACCIÓ 1: Aconseguir bona acollida per part de la Xarxa de Qualitat. ACCIÓ 2: Aconseguir bona acollida per part del Vicerector de Qualitat, la Secretària General de la UPC i el Director del GPAQ. ACCIÓ 3: Que l'AQU consideri vàlida l'evidència com a Informe de Seguiment. ACCIÓ 4: Aconseguir bona acollida per part de l'AQU. Abast: Transversal al Centre

	Prioritat: mitja Termini: 25/9/2021 Estat: En curs Actuacions realitzades: ACCIÓ 1: Presentar el Document Anual Únic a la Xarxa de Qualitat de la UPC. ACCIÓ 2: Establir una reunió per a presentar-lo al Vicerector de Qualitat de la UPC, la Secretària General de la UPC i el Director del GPAQ (UPC). ACCIÓ 3: Presentar-lo com a evidència de l'Informe de Seguiment per a l'acreditació dels màsters. ACCIÓ 4: Reclamar el document d'institucionalització del DAU al director del GPAQ, al vicerector de qualitat i a la secretària general.
200.M.539.2020	Curs 2019-20 FME: Realització d'un taller gestió de l'stress i gestió de l'ansietat pels diferents col·lectius d'estudiants de l'FME Càrec: Coordinador del MAMME Origen: seguiment Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge Diagnòstic: Dels dels darrers anys, un problema que s'ha fet palès en els estudis de nivell superior és l'increment de problemes psicològics entre els estudiants. Aquesta proposta de millora té com a objectiu donar eines de prevenció i d'identificació del problema. Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Dotar als estudiants de l'FME d'una referència professional en cas de problemes psicològics com són l'ansietat i l'stress Accions proposades: ACCIÓ 1. Contactar amb el Servei d'Inclusió de la UPC per a obtenir assessorament. ACCIÓ 2. Dissenyar els cursos a impartir. ACCIÓ 3 Cerca de recursos per a la seva impartició. ACCIÓ 4 execució . ACCIÓ 5. Avaluació i control. Indicadors i valors esperats: ACCIÓ 1. Indicador esperat : obtenir resposta positiva del Servei d'Inclusió. ACCIÓ 2. Nombre de cursos dissenyats. Indicador esperat: mínim un per curs/quadrimestre. ACCIÓ 3: especialistes que imparteixin els cursos. Indicador esperat: mínim 1. ACCIÓ 4: Nombre de cursos realitzats i assistents per curs. Indicadors esperats: mínim 1 curs, al menys 5 persones. ACCIÓ 5: Nombre d'incidències, enquestes de satisfacció. Indicadors esperats: poques incidències i bona acceptació per part de l'estudiantat. Abast: Transversal al Centre Prioritat: mitja Termini: 30/1/2022 Estat: En curs Actuacions realitzades: S'ha establert contacte amb l'Institut de Ciències de l'Educació de la UPC per començar a gestionar un possible curs adreçat a la comunitat FME.

➤ **10.2.1 - 3. Millores de caire transversal -- millores no iniciades.**

200.M.531.2019	2019-20 FME: Millorar l'accessibilitat de la documentació relativa als acords de la Junta de Facultat
-----------------------	--

	Càrrec: Coordinador de Qualitat / Secretari Acadèmic Origen: seguiment Estàndard: Estàndard 2: Pertinència de la informació pública Diagnòstic: Tot i que els acords de la Junta de Facultat estan publicats al web de l'FME, la seva documentació associada està a la Intranet de la Junta de Facultat de l' FME. Hi ha documents que seria necessari que fossin d'accés públic. Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Aconseguir millorar l'accessibilitat de documents d'acords de la Junta de Facultat que haurien de ser públics. Accions proposades: ACCIÓ 1: Analitzar la possibilitat de modificar permisos de la Intranet i que certs documents siguin consultables per membres que no siguin de la Junta de Facultat. ACCIÓ 2: En cas que no sigui possible l'acció 1, valorar la possibilitat d'acollir-nos a l'aplicatiu que proporciona la UPC Indicadors i valors esperats: Tots els documents que hagin de ser públics, siguin fàcilment consultables. Abast: Transversal al Centre Prioritat: mitja Termini: 25/9/2021 Estat: No iniciada
200.M.542.2020	2019-20 FME: Millorar la informació i accés a les pràctiques en empresa Càrrec: Responsable de Relació amb les Empreses Origen: seguiment Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge Diagnòstic: Tot i que els estudiants es poden assabentar de les pràctiques mitjançant web, caldria millorar la informació que se'ls facilita Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Millorar el web de pràctiques de l'FME i realitzar una sessió informativa per l'estudiantat Accions proposades: ACCIÓ 1: Analitzar web actual i detectar possibles millores. ACCIÓ 2: Aplicar les millores. ACCIÓ 3: Programar data/es més adequades. ACCIÓ 4: Planificar guió, presentació de la sessió i enquesta de satisfacció. ACCIÓ 5. Convocatòria i assistència. ACCIÓ 6 Avaluació de la sessió Indicadors i valors esperats: Els indicadors de totes les accions són els següents: Nombre d'assistents a la sessió, valoració qualitativa de la sessió i del web (resultat enquesta) , nombre d'estudiants que han realitzat pràctiques a partir de la sessió i comparativa amb cursos anteriors. Abast: Transversal al Centre

Prioritat:	baixa
Termini:	11/2/2023
Estat:	No iniciada

10.2.2 Millores del Grau en Matemàtiques

➤ 10.2.2 - 1. Millores del GM -- millores finalitzades.

200.M.526.2019	2019-20 GM: Avançar l'inici del curs de fonaments de la matemàtica (codi 2000003)
	Càrrec: Cap d'estudis del Grau en Matemàtiques
	Origen: seguiment
	Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu
	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 .
	Implica modificació de la memòria verificada?: No
	Objectius a assolir: Que els estudiants tinguin les eines necessàries per comprendre les assignatures de 1r des del primer dia.
	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.
	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.
	Abast: Titulació: Grau en Matemàtiques
	Prioritat: alta
	Termini: 26/7/2020
	Estat: Finalitzada
	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. ACCIÓ 2: Analitzar els resultats ACCIÓ 3: S'instaura la mesura per a cursos posteriors.
	Resultats obtinguts: Es facilita la transició de les matemàtiques del batxillerat a les de la universitat.
200.M.527.2019	2019-20 GM: Creació de la comissió acadèmica del GM
	Càrrec: Cap d'estudis del Grau en Matemàtiques
	Origen: seguiment

	Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu 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. Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Crear la comissió acadèmica i dotar-la de funcions i competències. 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. 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). Abast: Titulació: Grau en Matemàtiques Prioritat: alta Termini: 26/7/2020 Estat: Finalitzada Actuacions realitzades: ACCIÓ1: Proposar a la Junta de Facultat la creació d'aquesta comissió. ACCIÓ 2: S'aprova la creació en la JF 61 del 17/12/2019. Resultats obtinguts: La comissió acadèmica es reuneix dos cops el curs 2019-20.
200.M.540.2020	2019-20 GM : Increment remuneració dels convenis de cooperació educativa pels estudiants de grau. Càrrec: Responsable de Relació amb les Empreses Origen: seguiment Estàndard: Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació Diagnòstic: Cal 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 del Grau en Matemàtiques per a fer pràctiques en empresa. Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Preu mínim hora de 9€ per als estudiants del Grau en Matemàtiques Accions proposades: ACCIÓ 1: Aprovar canvi de preu/hora pels estudiants de GM, 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 grau superior o igual a 9€ Nombre de convenis realitzats per estudiants de GM igual o superior al nombre de convenis en el curs 2018-19 Abast: Titulació: Grau en Matemàtiques Prioritat: alta Termini: 7/2/2021 Estat: Finalitzada Actuacions realitzades: ACCIÓ 1: Aprovar canvi de preu/hora pels estudiants de GM, 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 Resultats obtinguts: Aplicar aquest increment als convenis que es signen.
--	--

➤ **10.2.2 - 2. Millores del GM -- millores en curs.**

200.M.511.2018	GM: Estructurar una oferta d'assessorament per a Treballs de Recerca de Batxillerat. Càrrec: Responsable de promoció d'estudis Origen: seguiment Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu Diagnòstic: Hi ha poca oferta d'assessorament de TRB i està poc organitzada Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Oferta estable amb diverses modalitats Accions proposades: Acció 1: estructurar oferta amb la col·laboració del dept de Matemàtiques i el d'Enginyeria Civil. Indicadors i valors esperats: valor esperat: oferta estable de 6 projectes d'assessorament de TRB al web Abast: Titulació: Grau en Matemàtiques Prioritat: mitja Termini: 10/12/2020 Estat: En curs Actuacions realitzades: S'han iniciat converses amb els depts indicats
200.M.516.2018	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.

	Càrrec: Responsable de promoció d'estudis Origen: seguiment Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu Diagnòstic: "Es considera que entre l'oferta de cursos de formació per al professorat de batxillerat i secundària falten cursos de caràcter interdisciplinar 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." Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Planificar un curs d'aquest estil, atenent al continguts, presencialitat i horaris. Decidir la viabilitat i possible èxit de la proposta Accions proposades: Parlar amb els grups d'interès: professors de la UPC i professors de secundària (a través de les agrupacionstipus ABEAM, etc) Indicadors i valors esperats: Resultat de les converses esmentades a l'apartat d'Accions Abast: Titulació: Grau en Matemàtiques Prioritat: mitja Termini: 10/12/2020 Estat: En curs Actuacions realitzades: Es té previst dur a terme converses amb els grups d'interès, amb una proposta concreta de curs. Aquesta millora està en marxa, però de moment està aturada per la pandèmia, atesa la dificultat de programar cursos presencials, sobre tot si no són essencials.
200.M.524.2018	2018-19 GM: Millora en el sistema d'avaluació de les pràctiques curriculars pels estudiants del Grau de Matemàtiques Càrrec: Cap d'estudis del Grau en Matemàtiques Origen: seguiment Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius 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. Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Millora en el sistema d'avaluació de les pràctiques curriculars pels estudiants del Grau de Matemàtiques 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 Indicadors i valors esperats: Assegurar que es tracta d'un sistema d'avaluació: públic, integrat, fiable i pertinent Abast: Titulació: Grau en Matemàtiques Prioritat: mitja Termini: 11/12/2020 Estat: En curs 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. Durant el curs 19-20 es realitza l'avaluació de les pràctiques curriculars externes amb aquest nou sistema amb satisfacció de tots els implicats
200.M.544.2020	Disseny i implantació de la possibilitat de cursar el Grau en Matemàtiques en 3 anys Càrrec: Cap d'estudis del GM Origen: seguiment Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu Diagnòstic: Es detecta que hi ha estudiants amb altes capacitats per les matemàtiques que voldrien poder cursar en GM de forma més intensiva. Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Que estudiants amb altes capacitats per les matemàtiques tinguin la possibilitat de cursar el GM en 3 o 3.5 cursos acadèmics Accions proposades: ACCIÓ 1: Dissenyar la organització del pla d'estudis per a poder ser cursat en 3 o 3.5 cursos. ACCIÓ 2: Definició dels requisits d'accés. ACCIÓ 3: Selecció i seguiment dels estudiants. Indicadors i valors esperats: Nombre d'estudiants seguint el pla d'estudis GM en 3 anys (màxim 5). Abast: Titulació: Grau en Matemàtiques Prioritat: mitja Termini: 10/7/2022 Estat: En curs Actuacions realitzades: ACCIONS 1 i 2: Durant el curs 2019-20 es fa el disseny del pla d'estudis i se'n fa difusió. ACCIÓ 3: El curs 2019-20 accedeixen 2 estudiants al programa; a final de curs abandonen el programa per diferents motius. El curs 2020-21 accedeixen 4 estudiants al programa.

➤ **10.2.2 - 3. Millores del GM -- millores no iniciades.**

- Durant el curs 2020-21 no hi ha hagut cap millora del GM no iniciada.

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

➤ **10.2.3 - 1. Millores del MAMME -- millores finalitzades.**

200.M.534.2019	2019-20 MAMME: Incorporació de cursos de la MESIO UPC-UB Summer School a l'oferta de cursos del MAMME
	Càrrec: Coordinador/a MAMME
	Origen: acreditació
	Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu
	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, tot aprofitant els cursos que s'organitzen en el marc de la MESIO UPC-UB Summer School
	Implica modificació de la memòria verificada?: No
	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.
	Accions proposades: Acció 1: discussió durant la primera part de l'any acadèmic 2019-2020, en el context de la comissió acadèmica del màster, de la viabilitat d'aquesta proposta. Acció 2: de ser positiva, estudiar si existirà alguna restricció en el nombre de cursos que un estudiant pot fer (per regla general els cursos són de curta durada).
	Indicadors i valors esperats: Augment del nombre d'assignatures ofertes al MAMME
	Abast: Titulació: Master's degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering
	Prioritat: mitja
	Termini: 26/9/2021
	Estat: Finalitzada
	Actuacions realitzades: Reunió amb gestió acadèmica per estudiar la possibilitat, doncs del marc de la memòria de verificació del màster, de poder encabir aquesta opció.
	Resultats obtinguts: Després d'estudiar aquesta opció amb Gestió Acadèmica de la UPC s'ha arribat a la conclusió de la dificultat administrativa de realitzar aquesta proposta. Per tant, es descarta en el futur. Així, però, a partir de l'any acadèmic 2020-2021 s'oferiran més assignatures pròpies en el MAMME.
200.M.535.2019	2019-20 MAMME: Creació d'un mecanisme de designació de tribunals únics anuals per l'avaluació dels TFM's

	Càrrec: Coordinador/a MAMME Origen: acreditació Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius Diagnòstic: L'avaluació dels TFM es fonamental en el correcte funcionament del màster. Per tal que l'avaluació es realitzi de manera uniforme cal trobar un mecanisme pel qual els tribunals siguin el més equànime possible Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Definir anualment un tribunal únic per les defenses de TFM i per cadascuna de les branques de coneixement (4) Accions proposades: Acció 1: discussió per part del CADMAMAMME de la millora. Acció 2: definició dels tribunals únics per a cada branca. Indicadors i valors esperats: L'avaluació dels TFM es fonamental en el correcte funcionament del màster. Per tal que l'avaluació es realitzi de manera uniforme cal trobar un mecanisme pel qual els tribunals siguin el més equànime possible Abast: Titulació: Master's degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering Prioritat: mitja Termini: 27/9/2021 Estat: Finalitzada Actuacions realitzades: Discussió dins del marc del CADMAMAMME d'aquesta iniciativa. Resultats obtinguts: Es va proposar en la Comissió CADMAMME l'iniciativa de crear comitès únics, amb el benentès d'intentar implementar l'iniciativa amb el beneplàcit del professorat. Malaurament, a l'hora de l'implementació ha estat complicat fer-ho efectiu. S'ha decidit no implementar-ho i continuar amb el model actual.
--	---

➤ **10.2.3 - 2. Millores del MAMME -- millores en curs.**

- Durant el curs 2020-21 no hi ha cap millora en curs del MAMME.

➤ **10.2.3 - 3. Millores del MAMME – millores no iniciades.**

200.M.543.2020	Activitats transversals en el marc del màster MAMME
	Càrrec: Coordinador MAMME
	Origen: seguiment
	Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge
	Diagnòstic: Un dels dubtes que apareix més freqüentment en els estudiants del màster és la de cercar finançament per a la realització de la seva tesis doctoral. El

		coordinador atèn l'assessora separatament als estudiants que ho pregunten, però seria convenient programar una sessió oberta on explicar tot aquest procés de forma oberta.
	Implica modificació de la memòria verificada?:	No
	Objectius a assolir:	Dotar als estudiants del MAMME de l'informació per tal de demanar doctorats amb èxit, tant al país com a l'estranger.
	Accions proposades:	Acció 1: preparar una sessió (octubre-novembre) pública on tots els estudiants rebin aquesta informació.
	Indicadors i valors esperats:	sessió pública de cerca de doctorat.
	Abast:	Titulació: Master's degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering
	Prioritat:	mitja
	Termini:	10/7/2022
	Estat:	No iniciada

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

➤ 10.2.4 - 1. Millores del MESIO UPC-UB -- millores finalitzades.

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) tendeix 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: Finalitzada 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). El nombre de sol·licituds d'admissions ha baixat de 100 el curs 2016-17 a 75 el 2017-18, però d'aquestes 75 la majoria s'han admès (64). Això redueix el nombre de sol·licituds a avaluar, i alhora les avaluades tenen perfils més afins al màster. Resultats obtinguts: Un augment del nivell dels nostres estudiants i més homogeneïtat de coneixements.
--	--

➤ **10.2.4 - 2. Millores del MESIO UPC-UB – millores en curs.**

200.M.537.2019	2019-20 MESIO UPC-UB: Impartició d'assignatures obligatòries en anglès
	Càrrec: Coordinador/a del MESIO UPC-UB
	Origen: acreditació
	Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu
	Diagnòstic: El MESIO en aquests moments té tres llengües d'impartició: català, castellà (per ser les llengües oficials de Catalunya) i l'anglès (per ser l'idioma científic). No obstant, atès l'increment de sol·licituds d'estudiants provinents de l'estranger i en particular de països d'Àsia, creiem convenient que totes les assignatures obligatòries s'imparteixin en anglès per tal que existeixi la possibilitat que un estudiant cursi tot el màster en anglès si així ho desitja.
	Implica modificació de la memòria verificada?: No
	Objectius a assolir: Impartició d'assignatures obligatòries en anglès per a facilitar l'adaptació de l'estudiantat internacional i potenciar la millora de la competència en la 3a llengua en la resta de l'estudiantat.
	Accions proposades: ACCIÓ 1: Plantejar el canvi per a que sigui aprovat per l'ORGMEIO. ACCIÓ 2: Reunió amb els coordinadors de les assignatures, si ells poden impartir les assignatures en anglès. Sino, caldria anar a la ACCIÓ 3. ACCIÓ 3: Cerca de professorat adequat d'entre la UB i la UPC per a impartir les assignatures en anglès. ACCIÓ 4: Actualitzar els canvis a les guies docents. ACCIÓ 5: Aprovar les guies per la Junta de Facultat. ACCIÓ 6: Publicació de les guies docents al web de l'FME.
	Indicadors i valors esperats: ACCIÓ 1: Aprovació per part de l'ORGMEIO. ACCIÓ 2 i 3: Disposar de prou professorat adequat per a la impartició de les assignatures. ACCIÓ 4, 5 i 6: Guies docents modificades, aprovades i publicades. En global, es preveu un augment de la satisfacció de l'estudiantat i del seu rendiment. A més a més, pot suposar un increment de la demanda d'estudiants internacionals al màster.
	Abast: Titulació: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa Prioritat: mitja Termini: 27/9/2021

	Estat: En curs Actuacions realitzades: S'hi està treballant. S'han fet dues accions per l'assignatura de MMIO i totes les accions per l'assignatura de Inferència Estadística Avançada que ja s'ha impartit en anglès en el curs 2020-21.
200.M.538.2019	2019-20 MESIO UPC-UB: Promoure la participació dels estudiants del MESIO als cursos de la Summer School Càrrec: Coordinador/a del MESIO UPC-UB Origen: acreditació Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius Diagnòstic: En les darreres convocatòries de la Summer School s'ha detectat que al voltant d'un 30%-40% dels estudiants del MESIO UPC-UB assisteixen als cursos que ofereix, però creiem que seria molt interessant incrementar aquest percentatge ja que els aporta una formació addicional que no poden desaprofitar, i més tenint en compte que poden convalidar els cursos i que ells tenen un preu especial per assistir-hi. Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Augmentar la participació dels estudiants del MESIO als cursos de la Summer School Accions proposades: Les accions proposades anirien encaminades a incrementar la difusió i promoció de la Summer School: ACCIÓ 1: Emailing als admesos del MESIO UPC-UB, i a estudiantat actual del màster. ACCIÓ 2: Augmentar la publicitat al web de l'FME i del MESIO UPC-UB (notícies i bànners). ACCIÓ 3: Valorar la possibilitat de contactar amb la UPC per si en poden fer difusió de manera centralitzada al seu web. ACCIÓ 4: Contactar amb els coordinadors de les assignatures relacionades amb la programació de la Summer en curs perquè en facin difusió a classe. Indicadors i valors esperats: Totes les accions van destinades a aconseguir un increment d'estudiants del MESIO UPC-UB que hagin realitzat cursos de la Summer School. Abast: Titulació: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa Prioritat: alta Termini: 27/9/2020 Estat: En curs Actuacions realitzades: Arran de la Covid19, la Summer School va canviar de versió i es va implementar una versió reduïda pels alumnes MESIO. Es va fer molta difusió dins del MESIO UPCUB d'aquests cursos a la jornada de benvinguda, just abans de la matrícula del Q2 (via correu electrònic) i a l'abril que va ser quan es van programar els Cursos de Juliol es va tancar.

➤ **10.2.4 - 3. Millores del MESIO UPC_UB -- millores no iniciades.**

200.M.550.2021	Augmentar els coneixements dels estudiants en Bases de Dades SQL. Càrrec: Coordinador/a MESIO Origen: acreditació
-----------------------	---

	Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius Diagnòstic: Els estudiants necessiten més coneixements en Bases de Dades SQL. Implica modificació de la memòria verificada?: Sí Objectius a assolir: Augmentar els coneixements dels estudiants en Bases de Dades SQL. Accions proposades: Incorporar les Bases de Dades SQL en l'assignatura "Programació i Bases de Dades". Indicadors i valors esperats: Incorporar aquest contingut a la Guia docent. Abast: Titulació: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa Prioritat: alta Termini: 26/3/2022 Estat: No iniciada
200.M.551.2021	Augmentar les assignatures optatives per potenciar les branques de Bio i DS. Càrrec: Coordinador/a MESIO Origen: seguiment Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius Diagnòstic: Manquen assignatures de DS relacionades amb la biologia. En particular ens proposem d'assignatures optatives en dues branques del MESIO. Implica modificació de la memòria verificada?: No Objectius a assolir: Augmentar les assignatures optatives per potenciar les branques de Bio i DS. Accions proposades: Dotar als estudiants del MESIO d'una més àmplia varietat d'assignatures de Bio i de DS. Indicadors i valors esperats: Nombre d'assignatures optatives en aquestes branques. Abast: Titulació: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa Prioritat: mitja Termini: 26/3/2023 Estat: No iniciada

10.2.5 Valoració global del pla de millora

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

1. La titulació recull les modificacions que s'han identificat arran dels anteriors seguiments i del procés d'acreditació de l'ensenyament.

A més d'aquest punt, en aquest apartat es comentaran breument les propostes de millora tancades, es farà una valoració del Pla de Millora actual i s'indicaran les principals línies d'actuació, la seva prioritització i la seva temporització. Aquestes aspectes s'analitzaran en els tres punts següents:

2. Valoració del Pla de Millora - Valoració global de les millores tancades.
3. Valoració del Pla de Millora - Àmbits i línies d'actuació.
4. Valoració del Pla de Millora - Priorització i temporització.

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

En aquest punt únicament analitzarem les modificacions identificades o bé arran d'un procés d'acreditació i del seu corresponent IAT; o bé arran d'un procés de seguiment i del seu corresponent ISC sempre que aquest seguiment sigui d'obligatori compliment. (Les modificacions que són conseqüència de seguiments no obligatoris s'incorporen, des del curs 2017-18, com una de les parts del Document Anual Únic de l'FME.)

▪ Titulacions de grau – Grau en Matemàtiques (GM)

- El GM va assolir l'acreditació amb grau d'excel·lència l'any 2016 per de l'Agència per la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya). Atès que els processos d'acreditació per les titulacions de grau tenen una periodicitat de sis anys, el GM va presentar el procés d'acreditació durant el curs acadèmic 2021-22. Per aquest motiu s'analitzaran totes les millores en detall durant el setembre de 2021 i s'incorporaran tant a l'IAT del GM com al DAU 2020-21.
- En qualsevol cas convé remarcar que les modificacions realitzades arran de les diferents propostes de millora fetes des del curs 2016-17, no ha requerit fer cap modificació de la Memòria de Verificació del GM.

▪ Titulacions de màster – MAMME

- El MAMME va assolir l'acreditació l'any 2016 per de l'Agència per la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya). Atès que els processos d'acreditació per les titulacions de màster tenen una periodicitat de quatre anys, el MAMME es va presentar a un nou procés d'acreditació durant el curs acadèmic 2019-20. Així, el darrer trimestre de 2019 es va elaborar l'IAT del MAMME i durant el mes de juliol de 2020 es va realitzar la visita de la CAE per videoconferència. Al juliol de 2021 es van rebre els informes el resultat dels quals va ser l'acreditació amb la qualificació d'excel·lència.

▪ Titulacions de màster – MESIO UPC-UB

- El MESIO UPC-UB va assolir l'acreditació l'any 2016 per de l'Agència per la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya). Atès que els processos d'acreditació per les titulacions de màster tenen una periodicitat de quatre anys, el MAMME es va presentar a un nou procés d'acreditació durant el curs acadèmic 2019-20. Així, el darrer trimestre de 2019 es va elaborar l'IAT del MESIO UPC-UB i durant el mes de juliol de 2020 es va realitzar la visita de la CAE per videoconferència. Al juliol de 2021 es van rebre els informes el resultat dels quals va ser l'acreditació amb la qualificació d'excel·lència.

➤ **10.2.5 - 2. Valoració del Pla de Millora - Valoració global de les millores tancades.**

Atès que hi ha millores transversals que involucren les diferents titulacions de grau i màsters, i atès que els processos d'acreditació per les titulacions de grau i de màster només coincideixen temporalment cada dotze anys, la valoració global de les millores tancades que aquí presentem inclou totes les millores tancades des del curs acadèmic en que es van acreditar, simultàniament, totes les titulacions de grau i màster gestionades per l'FME. Per tant en aquest punt es farà la valoració global de les millores tancades des del curs 2016-17.

En total, per tant, hi ha 47 millores tancades des del curs 2016-17 (d'aquestes 13 corresponen al curs 2020-21). Aquestes millores es distribueixen de la manera següent:

	MILLORES FINALITZADES				
	Millores Transversals	Millores del GM	Millores del MAMME	Millores del MESIO UPC-UB	TOTAL
2016-17 i 2017-18	8	7	2	3	20
2018-19	3	0	1	2	6
2019-20	4	0	4	0	8
2020-21	7	3	2	1	13
TOTAL	22	10	9	6	47

Els resultats obtinguts de totes i cadascuna de les millores finalitzades es detallen en l'aplicatiu SAT del GPAQ. Les referents al curs 2020-21 s'han inclòs en els apartats anteriors (10.2.1, 10.2.2, 10.2.3 i 10.2.4), les dels cursos 2016-17 i 2017-18 es detallen en el DAU 2017-18, les del curs 2018-19 en el DAU 2018-19 i les del curs 2019-20 en el DAU 2019-20. En aquests documents, per a cada proposta finalitzada, s'indiquen les accions realitzades i els resultats obtinguts.

La valoració general que fem des de l'FME és que les millores finalitzades han tingut impacte molt positiu en tres grans àmbits: l'administratiu, el laboral i l'acadèmic. Concretament:

- **Àmbit administratiu.** La implementació de la primera versió del SGIQ ha permès iniciar la protocol·lització de les diferents accions que es realitzaven de manera informal a l'FME. Aquestes accions i protocols es recullen tant en els diferents processos del SGIQ, com en els seus documents associats. En particular, destaquem l'inici de la confecció del DAU per tal de facilitar el desenvolupament del marc VSMA i simplificar les tasques administratives associades a la preparació de les Memòries, els Informes de Gestió i els Informes de Seguiment. Aquesta integració en el DAU permet fer una consulta més ràpida de totes les

dades i de la seva anàlisi. A més, el document unificat ajuda a millorar la transparència i facilita als diferents grups d'interès la consulta de la informació.

- **Món laboral.** L'increment del nombre de convenis amb empreses ha permès augmentar el nombre d'estudiants que reben una formació complementària a la purament acadèmica. Això incideix positivament en els titulats ja que fa que estiguin més ben preparats per incorporar-se en el món laboral. Totes aquestes millores són fruit de la col·laboració de l'FME amb grups d'I+D d'empreses.
- **Món acadèmic.** Les millores realitzades en aquest sentit han permès: agilitzar la gestió acadèmica dels TFMs; actualitzar els continguts de les assignatures; implementar especialitzacions per donar resposta a la demanda social; millorar la conciliació del professorat i de l'estudiantat del MESIO UPC-UB; i millorar la transparència de la informació pública dels diferents aspectes acadèmics dels màsters. Especialment destacable va ser la millora d'incloure l'especificació de Data Science en el MESIO UPC-UB.

➤ 10.2.5 - 3. Valoració del Pla de Millora - Àmbits i línies d'actuació.

L'actual Pla de Millora el formen les millores en curs i no iniciades i contempla tant accions transversals com accions pròpies de cadascuna de les titulacions de grau i màster gestionades per l'FME. En total són 14 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	3	4	0	2	9
Millores no iniciades	2	0	1	2	5
TOTAL	5	4	1	4	14

Aquestes millores es poden agrupar en les diferents línies d'actuació següents:

- **Àmbit administratiu - Qualitat.** Durant el curs 2020-21 s'ha continuat amb la millora 200.M.532.2019 referent a la institucionalització del DAU.
- **Àmbit administratiu - Informació pública.** La millora 200.M.531.2019 té com objectiu facilitar l'accés a la documentació de la Junta de Facultat que es consideri de tipus públic. Aquesta millora no iniciada te previst començar a desenvolupar-se durant el curs 2021-22.
- **Àmbit administratiu - Govern.** Durant el curs 2020-21 no n'hi havia propostes de millora en aquest àmbit.
- **Infraestructura.** Les propostes de millora en aquesta línia (200.M.545.2021, 200.M.546.2021, 200.M.547.2021, 200.M.548.2021 i 200.M.549.2021) figuren totes com finalitzades. Moltes d'elles corresponen a l'adequació d'aules a la situació de pandèmia i per tant van tenir caràcter prioritari per a la seva realització.
- **Món laboral.** La millora 200.M.523.2018 permetrà agilitzar la tramitació dels convenis i de les ofertes de Borsa de Treball, millorant-ne l'accessibilitat.

- **Acadèmiques – Transversals.** La millora *200.M.539.2020* actualment en curs fa referència a la gestió de l'estrès i de l'ansietat dels col·lectius d'estudiants de l'FME. La millora *200.M.542.2020* té com objectiu millorar la informació de les pràctiques en empresa. És una millora no iniciada que està a cavall entre l'àmbit acadèmic i l'àmbit administratiu (informació pública).
- **Acadèmiques - GM.** El GM té 4 millores de tipus acadèmic en curs *200.M.511.2018*, *200.M.516.2018*, *200.M.524.2018*, *200.M.544.2020*. Les dues primeres van encaminades a millorar el perfil d'ingrés dels estudiants que accedeixin al GM. Per altra banda, el fet de millorar el sistema d'avaluació de les pràctiques curriculars es veurà reflectit en la qualitat dels resultats formatius. Finalment la darrera millora permetrà cursar el GM en tres anys.
- **Acadèmiques - MAMME.** El MAMME no té cap millora acadèmica pròpia en curs i té sense iniciar la *200.M.543.2020* sobre accions transversals d'informació a l'alumnat.
- **Acadèmiques – MESIO UPC-UB.** El MESIO UPC-UB té dues millores acadèmiques pròpies que estan en curs: la *200.M.537.2019* que té per objectiu adequar els idiomes d'impartició de les assignatures per tal de permetre que l'estudiantat pugui cursar tot el màster en anglès (la qual cosa comporta una millora en la internacionalització del màster); l'altra és la *200.M.538.2019* que té per objectiu potenciar que els estudiants del MESIO UPC-UB participin dels cursos oferts en la Summer School MESIO UPC-UB. El MESIO UPC-UB té també dues millores sense començar, la *200.M.550.2021* relativa al coneixement en Bases de Dades SQL i la *200.M.551.2021* sobre l'augment del nombre d'assignatures optatives.

➤ **10.2.5 - 4. Valoració del Pla de Millora - Priorització i temporització.**

Pel que fa referència a la priorització de les millores de caràcter administratiu (qualitat, informació pública i govern), aquestes s'implementaran en funció de la disponibilitat del suport del PAS i de les agendes de treball dels diferents grups implicats (Rectorat de la UPC, el GPAQ, i altres). Pel que respecta a les millores d'infraestructura, la priorització es realitzarà en funció dels pressupostos disponibles. Finalment, en relació a les millores acadèmiques no iniciades, l'objectiu és iniciar-les durant l'any acadèmic 2021-22 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 2021-22.

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).