



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Facultat de Matemàtiques i Estadística

Document Anual Únic de l'FME 2021-22

Memòria
Informe de Gestió
Informe de Seguiment
Informe d'Accreditació



Matemàtic del curs
2021-2022

Andrei N.
KOLMOGÓROV



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Facultat de Matemàtiques i Estadística

PRÒLEG

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 2021-22. 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.



Com ja és habitual des de fa quatre anys, presentem 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 2021-22 fou el curs del final de les restriccions de la COVID-19. Tot i que vam començar el curs amb restriccions d’aforament del 70%, aquestes van decaure al llarg del primer quadrimestre. Va ser ja gairebé als darrers dies de classe del desembre quan es van imposar noves restriccions que no van afectar el normal funcionament de les classes. Tanmateix, vam haver de suspendre, per segon any consecutiu, l’acte de graduació que tradicionalment es fa pocs dies abans de les festes nadalenques. Aquest acte de graduació es va poder realitzar finalment al mes de juny, i va aglutinar dues cohorts, essent el tret de sortida de la celebració dels 30 anys de l’FME.

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 tercera nota de tall més alta del sistema universitari català amb un 13,22 (primera com a grau únic). Per la seva banda, el Grau en Ciència i Enginyeria de Dades va consolidar la nota de tall del curs anterior amb un lleuger increment fins al 12,66, essent ja la tercera nota de tall més alta de la UPC, i el Grau en Estadística va continuar el seu increment arribant ja al 10,59. 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 i la matrícula més elevada en tot l’estat.

L’FME va dedicar el curs 2021-22 al matemàtic rus Andrei Kolmogórov, un dels matemàtics més eminents del segle XX i un dels majors exponents de les escoles matemàtiques de la Unió Soviètica. Kolmogórov tenia multituds d’idees noves i va contribuir en molts camps de les matemàtiques, essent considerat com l’últim matemàtic universal.

La conferència inaugural fou impartida per la professora Tere Martínez-Seara el dia 27 d’octubre. Sota el títol, “Kolmogórov: la K de la teoria KAM”, la conferenciant ens va anar desgranant la vida i les aportacions principals de Kolmogórov, i va centrar-se en les aportacions fonamentals del matemàtic rus en l’estudi de l’estabilitat de sistemes dinàmics.

Un mes abans, i formant part de les activitats commemoratives de la celebració del 50è aniversari de la UPC, el dia 22 de setembre es va inaugurar l'exposició "Imaginary, una simfonia matemàtica", amb la presència del Rector de la UPC Daniel Crespo i el president de la RSME Francisco Marcellán. L'exposició, organitzada per l'FME i la RSME i comissariada pels professors Sebastià Xambó i Maria Alberich, va poder-se visitar durant tot el quadrimestre de tardor. Aprofito aquestes ratlles per agrair la immensa tasca que va realitzar la Mireia Ribera, ja que sense ella res de tot això hagués funcionat.

El dia 1 de desembre, i seguint el fil conductor de la simfonia matemàtica de l'exposició Imaginary, va tenir lloc la Jornada sobre Música i Matemàtiques que va comptar amb la professora emèrita de la UB Pilar Bayer, el catedràtic de la UPC Joaquim Agulló i el músic Jordi Campos. Amb la Pilar Bayer vam aprendre com es compon algorímicament la música; el Joaquim Agulló ens va mostrar com dissenyar un nou instrument de manera científica, focalitzant-se en la barítona; i el Jordi Campos ens va delectar amb un concert de barítona.

Si parlem de les principals activitats fetes a l'FME no podem oblidar que al novembre de 2021 va tenir lloc la primera Datathon FME. Fou un èxit de participació i es va haver de tancar la inscripció una setmana abans perquè s'havien superat els 150 participants previstos, tots ells estudiants de matemàtiques, estadística i ciència de dades de les diferents titulacions de l'àmbit que hi ha a l'àrea de Barcelona. Es va organitzar conjuntament amb l'Associació d'Estudiants de Dades, amb seu a l'FME, i l'empresa NTT Data. També hi van col·laborar l'Oficina Municipal de Dades de l'Ajuntament de Barcelona, i personal de les empreses CapChase, Amazon i Google. A l'acte de cloenda es va assumir el compromís que aquella no fos una acció aïllada i que se'n fes, com a mínim, una edició cada any.

El curs 2021-22 ens va deparar tres premis Vicent Caselles per a alumns de l'FME: Xavier Fernández-Real va guanyar un dels premis de l'any 2021; i Juan Carlos Felipe i Guillem Blanco van ser anunciats com a dos dels guanyadors de l'edició 2022. Però quan parlem de premis hem de parlar de la professora de l'FME Eva Miranda, que va obtenir un premi Bessel de la fundació Humboldt.

La intensa tasca de promoció dels estudis feta per l'FME també va anar tornant a la normalitat: 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, i es va poder tornar a la presencialitat del Fòrum d'empreses FME, amb un total de 27 empreses. Es va signar un nou conveni de col·laboració amb l'empresa AilyLabs, conveni que s'afegeix al que ja es va renovar amb l'empresa Accenture i el de l'empresa NTT Data. Això va permetre atorgar un total de 10 beques d'estudi i 4 premis final de carrera per a estudiants del MESIO, del GM o del GCED. 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.

No podem cloure aquestes ratlles introductòries sense esmentar una de les notícies més importants del curs: el Grau en Matemàtiques va tornar a ser acreditat 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 havia renovat l'acreditació d'excel·lència l'any anterior.

Però no tot van ser bones notícies. Al llarg del curs 2021-22 vam haver de lamentar el traspàs de tres persones lligades a l'FME, una de cada estament: El professor Agustí Roig ens va deixar a l'inici de curs després d'una llarga malaltia; la tècnica del PAS Anna Brau va morir sobtadament poc abans de

Nadal; i l'estudiant Marc Herault ens va deixar per culpa d'un malaurat accident al mes de març. Va ser un cop molt dur per a la comunitat de l'FME patir aquestes tres pèrdues.

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

ÍNDIX

1. Presentació	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	14
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	23
2.5.5 Processos electorals.....	24
3. Dades Acadèmiques – Titulacions gestionades per l'FME	25
3.1 Grau en Matemàtiques	25
3.1.1 Qualitat del programa formatiu.....	25
3.1.2 Adequació del professorat al programa formatiu	31
3.1.3 Anàlisi de resultats d'aprenentatge i de satisfacció	35
3.2 Master in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering.....	53
3.2.1 Qualitat del programa formatiu.....	53
3.2.2 Adequació del professorat al programa formatiu	58
3.2.3 Anàlisi de resultats d'aprenentatge i de satisfacció	63

3.3 Màster Interuniversitari en Estadística i Investigació Operativa.....	77
3.3.1 Qualitat del programa formatiu.....	77
3.3.2 Adequació del professorat al programa formatiu	83
3.3.3 Anàlisi de resultats d'aprenentatge i de satisfacció	88
3.4 Programes de Mobilitat.....	102
3.5 Suport a l'aprenentatge: eines de suport	107
4. <u>Dades Acadèmiques – Titulacions gestionades per altres centres</u>	113
4.1 Grau en Estadística	113
4.2 Grau en Ciència i Enginyeria de Dades	116
4.3 Màster de Formació del Professorat	118
5. Dades Acadèmiques – Tercer cicle i formació contínua.....	121
5.1 Programes de Doctorat – Doctorat en Matemàtica Aplicada	121
5.2 Programes de Doctorat – Doctorat en Bioinformàtica	122
5.3 Summer School MESIO UPC-UB	123
6. Actes institucionals, promoció d'estudis i publicació d'informació.....	125
6.1 Actes acadèmics	125
6.2 Activitats d'extensió universitària	132
6.3 Accions de promoció	136
6.4 Publicació d'informació al web de l'FME	139
6.5 Informació i xarxes socials.....	141
6.6 Premis, distincions i reconeixements.....	142
7. Relació amb les empreses	145
7.1 Borsa de Treball.....	145
7.2 Convenis de Cooperació Educativa	146
7.3 Accions de col·laboració amb les empreses.....	149
8. Espais, infraestructures i equipament de l'FME.....	151
8.1 Els espais de la Facultat	151
8.1.1 Espais, equipaments docents i entorns virtuals.....	152
8.1.2 Inversions en infraestructures	155
8.2 La Biblioteca	157
9. Dades econòmiques de la Facultat.....	161

9.1 Pressupost i tancament 2021	161
9.2 Pressupost 2022	164
10. Qualitat i millora	167
10.1 Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ)	167
10.2 Pla de Millora	173
10.2.1 Millores de caire transversal.....	174
10.2.2 Millores del Grau en Matemàtiques.....	181
10.2.3 Millores del màster MAMME.....	186
10.2.4 Millores del Màster en Estadística i Investigació Operativa	187
10.2.5 Valoració global del pla de millora.....	193

1. Presentació

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 del 2022. Volem destacar que a començaments del curs 2022-23, i, per tant, fora del període que abarca aquest document, hem rebut per part d'AQU la renovació de l'acreditació del Grau en Matemàtiques amb la qualificació d'excel·lència. Per tant, actualment, totes les titulacions gestionades per l'FME estan acreditades amb el màxim nivell.

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'Accreditació

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'Accreditació 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'Accreditació 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'Accreditació de les Titulacions* elaborat per la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Concretament en aquests documents s'especifica que l'Informe d'Accreditació de Titulacions ha d'incloure la informació següent, 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'Accreditació de les Titulacions Universitàries Oficials de Grau i Màster* (AQU Catalunya) i *Model d'Informe d'Accreditació de les Titulacions* (UPC), i el document *Evidències i indicadors recomanats per a l'acreditació de graus i màsters* (AQU Catalunya), estableixen les evidències, els indicadors i els tipus de valoracions que s'han de fer que també són els mateixos que a l'Informe de Seguiment.

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

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

El DAU elaborat per l'FME conté tota la informació obligatòria que han de contenir els quatre documents que els centres han de presentar: la Memòria, l'Informe de Gestió, l'Informe de Seguiment i l'Informe d'Accreditació. A més d'aquesta informació obligatòria cal remarcar que el DAU 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 2021-22 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 2021-22 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 2021-22 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 amplí espectre de competències. Com a conseqüència 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 Obligatoria 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). 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	✓		✓			✓

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			
<p>GM</p> 	<p>MAMME</p> 	<p>MESIO UPC-UB</p> 	<p>DMA</p> 

2.3.1 Estudis de Grau

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

L'any 2009, amb l'entrada en funcionament dels graus, les llicenciatures i la diplomatura es van transformar en dues titulacions de grau: el Grau en Matemàtiques (hereu de la Llicenciatura de Matemàtiques), i el Grau en Estadística (que substitueix la Diplomatura d'Estadística i la Llicenciatura en Ciències i Tècniques Estadístiques). El Grau en Matemàtiques és un grau impartit i gestionat exclusivament per l'FME. El Grau en Estadística és un grau interuniversitari amb la Universitat de Barcelona (UB), que és la que actua com a coordinadora i gestora del grau. Tant el Grau en Matemàtiques com el Grau en Estadística van assolir l'acreditació amb grau d'excel·lència per l'AQU Catalunya l'any 2016. El 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. En el decurs del curs 2021-22 es va preparar la documentació per la renovació de l'acreditació del Grau en Matemàtiques que es va presentar a l'AQU al febrer del 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 2021-22 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 el 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 2021-

22 hem mantingut la impartició de 10 plans especials de doble titulació (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 2021-22 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 2021-22 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 desenvolupament 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 és el programa de Doctorat en Estadística i Investigació Operativa, i la seva gestió 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 voltat 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". A partir del curs 2020-21 es repren l'activitat amb normalitat i el curs corrent aquesta activitat ha tornat al seu desenvolupament habitual, realitzant 11 cursos.

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 Màster 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)			
	2019-20	2020-21	2021-22
Nombre de professors			
Nombre total	259	252	253
Distribució per Universitat o Centre			
Universitat Politècnica de Catalunya, UPC	215	212	209
Universitat de Barcelona, UB	40	38	43
Centre de Recerca Matemàtica, CRM	3	2	1
Centre Universitari Euncet Business School, EUNCET	0	0	0
UOC	1	0	0
Distribució per departament UPC			
Codi UPC	Nom departament		
230 - ETSETB	Enginyeria de Telecomunicacions		
701 - AC	Arquitectura de Computadors		
707 - ESAII	Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial		
710 - EEL	Enginyeria Electrònica		
715 - EIO	Estadística i Investigació Operativa		
723 - CS	Ciències de la Computació		
732 - OE	Organització d'Empreses		
739 - TSC	Teoria Senyal i Comunicacions		
744 - ENTEL	Enginyeria Telemàtica		
747 - ESSI	Enginyeria de Serveis i Sistemes d'Informació		
748 - FIS	Física		
	0	1	1
	14	13	15
	6	4	4
	4	3	2
	42	39	43
	26	25	26
	5	5	6
	18	19	19
	0	2	2
	7	9	8
	2	5	2

749 - MAT	Matemàtiques	80	79	73
751 - DECA	Enginyeria Civil i Ambiental	8	6	6
756 - THATC	Teoria i Història de l'Arquitectura i Tècniques de Comunicació	3	2	2
915 - IRI	Institut de Robòtica Industrial	0	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)				
		2019-20	2020-21	2021-22
Nombre de professors				
Nombre total		137	138	134
Distribució per Universitat o Centre				
Universitat Politècnica de Catalunya, UPC		115	118	109
Universitat de Barcelona, UB		19	18	24
Centre de Recerca Matemàtica, CRM		3	2	1
Distribució per departament UPC				
Codi UPC	Nom departament			
707 - ESAll	Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial	1	1	1
715 - EIO	Estadística i Investigació Operativa	27	27	27
723 - CS	Ciències de la Computació	8	8	8
732 - OE	Organització d'Empreses	2	0	0
748 - FIS	Física	2	5	2
749 - MAT	Matemàtiques	67	71	65
751 - DECA	Enginyeria Civil i Ambiental	8	6	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. A causa del COVID19 la que corresponia al curs 2020-21 es va substituir per una consulta sobre la docència no presencial. És per aquest motiu que la informació que s'indica és la corresponent als cursos 2017-18 i 2021-22.

Aquesta informació es pot trobar a <https://www.upc.edu/qualitat/ca/enquestes-de-satisfaccio/pdi/enquestes-de-satisfaccio-al-pdi>

		2017-18		2021-22	
		Valor	% resposta	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%	4,3	36,87%
	El suport institucional (formació, ajuts, mobilitat, etc.) per al desenvolupament de l'activitat docent	3,63	48,3%	3,9	36,87%

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 2021-22 s'ha aprovat per la Junta de Facultat de l'FME en la sessió núm. 76 de 6 d'abril de 2021 i s'ha publicat a la web a l'apartat de Documents del SGIQ. Les competències assignades a cadascuna d'aquestes quatre àrees són les següents:

- Competències de la Unitat de gestió dels estudis de grau, màster i doctorat:
 - Planificació acadèmica; organització docència; accés als estudis; admissions; matrícula; avaluació estudiantat; beques i ajuts; mobilitat estudiantat; treball final d'estudis; tesis doctorals; títols; pla d'acció tutorial; tràmits acadèmics; seguiment i millora docència; suport als coordinadors estudis i comissions acadèmiques; informació i atenció a l'estudiantat.
- Competències de la Unitat de recursos, serveis i suport a la recerca:
 - Elaboració, execució i control pressupost; gestió de tresoreria i inventari; adquisicions i viatges; comptabilització i control ingressos i despeses en SAP; elaboració estats de comptes; suport a grups de recerca; suport execució i seguiment estats de comptes projectes de recerca, convenis i serveis (adquisicions, viatges, contractació, etc.); suport tancament i justificacions projectes recerca i convenis; suport auditories projectes;

registre de documents; administració general PAS i becaris; gestió d'espais; serveis de recepció; serveis externs/concessions; documentació i arxiu; suport activitats taller.

- **Competències dels Serveis TIC:**
 - Adquisicions i equipaments TIC; infraestructures TIC; entorn de treball i perifèrics associats; atenció a l'usuari; serveis TIC suport a la docència i l'aprenentatge; serveis TIC suport a la recerca; serveis TIC suport a la gestió universitària; serveis multimèdia i audiovisuals.
- **Competències de la Unitat de suport institucional i relacions externes:**
 - Suport direcció i òrgans de govern; assessorament presa de decisions; planificació estratègica i avaluació institucional; sistema qualitat, verificació, seguiment i acreditació titulacions; comunicació institucional i projecció exterior; relacions externes i aliances estratègiques; promoció institucional i dels estudis; contractació i concursos PDI; administració general PDI; orientació, acollida, inserció laboral i fidelització d'estudiants; actes acadèmics i institucionals.

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

	EVOLUCIÓ DEL NOMBRE DE PAS		
	2019-20	2020-2021	2021-22
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	9 mesos	01/10/2021	30/06/2022
Serveis TIC (FME)	1	9 mesos	06/10/2021	30/06/2022
Serveis TIC (MAT)	1	2 mesos	01/09/2021	18/10/2021
Serveis TIC (MAT)	1	2 mesos	01/11/2021	31/12/2021
Serveis TIC (MAT)	1	5 mesos	21/03/2022	31/07/2022
Serveis TIC (CFIS)	1	1 mes	07/10/2021	31/10/2021
Serveis TIC (CFIS)	1	9 mesos	17/11/2021	31/07/2022

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. A partir del curs 2019-20 es produeix una davallada a conseqüència del COVID19 i es recupera a partir del març de 2020 amb la reconversió de la major part de les activitats formatives presencials, a telemàtiques.

	ACTIVITAT FORMATIVES		
	2019-20	2020-21	2021-22
Nombre d'activitats	58	47	57
Hores totals	470	358	284,5

El grau de satisfacció del PAS de treballar en aquesta unitat és d'un 3,9 sobre 5, segons l'enquesta més recent feta al febrer del 2021 pel GPAQ, 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 2021-22 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 2021-22, 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 2021-22
Degà: Jaume Franch Bullich
Secretari acadèmic: Andrés M. Encinas Bachiller
Vicedegans: Anna de Mier Vinué Josep Burillo Puig Juan José Rué Perna Lourdes Roderó de Lamo Marta Pérez Casany
Cap dels Serveis de Gestió i de Suport: Jaume Fusté Pratdebas

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 2021-22, la distribució de tasques i càrrecs entre els membres de l'equip deganal s'ha realitzat de la manera següent:

DISTRIBUCIÓ DE TASQUES -- CURS 2021-22
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 Pratdebas Cap d'administració i serveis
Andrés M. Encinas Bachiller 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 2021-22 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 2021-22 es va realitzar un procés electoral per renovar una vacant de la Junta de Facultat (votació electrònica del 17/11/2021 al 19/11/2021 amb proclamació definitiva de resultat el 26/11/2021).

La taula següent detalla els membres que han format part de la Junta de Facultat de l'FME durant el curs acadèmic 2021-22:

MEMBRES DE LA JUNTA DE FACULTAT DE L'FME -- CURS 2021-22

Membres nats -- Degà:

Jaume Franch Bullich

Membres nats -- Secretari acadèmic:

Andrés M. Encinas Bachiller

Membres nats -- Vicedegans:

Anna de Mier Vinué
Josep Burillo Puig
Juan José Rué Perna
Lourdes Roderó de Lamo
Marta Pérez Casany

Membres nats -- Cap dels serveis de gestió i suport:

Jaume Fusté Pratdebas

Membres nats -- President de la Delegació d'estudiants de l'FME:

Eduardo Peña Royuela (fins 08/04/22)
Adrià Ferrer Casamayor (a partir del 09/04/22)

Membres electes -- PDI-A -- Departament de Matemàtiques:

Miguel Ángel Barja Yáñez
Jordi Guàrdia Rúbies
Pau Martín de la Torre (a partir del 26/11/2021)
Maria Teresa Martínez-Seara Alonso
Francesc d'Assís Planas Vilanova
Oriol Serra Albó

Membres electes -- PDI-A -- Departament d'Estadística i Investigació Operativa:

Jordi Castro Pérez
Pedro Delicado Useros
Guadalupe Gómez Melis
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:

Jezabel Curbelo Hernández

Membres electes -- PAS -- Personal d'Administració i Serveis:

Jordi Aguilar Martínez
Gemma Flaquer Fabregat
Mireia Ribera Mitjans

Membres electes -- EGM -- Estudiantat del Grau en Matemàtiques:

Luís Sierra Muntané

Membres electes -- EGM -- Estudiantat del Grau en Estadística:

Nora Amama Ben Hassun

Membres electes -- EGM -- Estudiantat de màster:

Marc Esquerrà Corominas

Durant el curs 2021-22 la Junta de Facultat de l'FME ha realitzat 6 reunions. Totes les reunions s'han realitzat en format híbrid, amb assistents presents a la Sala de Juntes de la FME i altres connectats/des a través d'un enllaç meet prèviament subministrat. 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. 73 - 3 de novembre de 2021.
 - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
 - Ratificació d'acords:
 - Aprovació de la proposta de composició de la comissió concursos professorat Associat ATP -2022, Departament d'Estadística i Investigació Operativa.
 - Aprovació de la proposta de composició de la comissió concursos professorat Associat ATP -2022, Departament de Matemàtiques.
 - Aprovació de la proposta de composició de la comissió concurso TU-87/723 al cos docent professor/a Titular d'Universitat, Departament de Ciències de la Computació.
 - Aprovació proposta de composició de la CAI (Comissió d'Avaluació Interna).
 - Aprovació cartes de felicitació al professorat.
 - Ratificació per consens de la interpretació que l'equip deganal va fer de l'acord de la Junta de Facultat extraordinària de 8 de juliol de 2021: que les mostres individuals de suport al professor Mas-Collel mitjançant un aplicatiu al web, comportaven l'aparició del nom de les persones que subscriuen tal suport.

- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 74 - 22 de desembre de 2021.
 - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
 - Ratificació d'acords:
 - Aprovació de la proposta de composició de la comissió del concurs CU148-751 al cos Catedràtics/Catedràtiques d'Universitat, plaça adscrita al Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental (DECA).
 - Aprovació de la proposta de composició de la comissió dels concursos CU53-749 i CU54-749 al cos Catedràtics/Catedràtiques d'Universitat, places adscrites al Departament de Matemàtiques.
 - Aprovació del conveni FME-ENSIMAG de Grenoble.
 - Aprovació increment del 10% de places en GM, MESIO i MAMME.
 - Aprovació canvis en les normatives de TFG i TFM.
 - Aprovació de les revisions dels plans de promoció i de mobilitat d'estudiantat.
 - Aprovació de la proposta de composició de la comissió dels concursos LE42-715 i LE43-715 al cos Lector, plaça adscrita al Departament de Matemàtiques.

- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 75 - 23 de febrer de 2022.
 - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
 - Ratificació d'acords:
 - Aprovació d'un informe favorable de l'activitat docent en l'FME.
 - Aprovació dels documents Normatives i Referències i Indicadors del SGIQ.
 - Aprovació del Informe d'Accreditació del GM (IAT-v4).

- Aprovació del Encàrrec Acadèmic 2022-23.
 - Aprovació del Tancament Econòmic 2021.
 - Aprovació del Pressupost 2022.
 - Aprovació de la revisió del Pla d'Acollida i Acció Tutorial 2021-22.
 - Aprovació de la revisió del Pla d'Orientació Laboral 2021-22
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 76 - 6 d'abril de 2022.
 - Aprovació de l'acta de la sessió anterior.
 - Ratificació d'acords
 - Aprovació del informe de valoració de l'activitat docent en l'FME del professorat que l'ha sol·licitat (valoració favorable)
 - Aprovació del Document Anual Únic (DAU) 2020-21 (Memòria, Informe de Gestió, Informe de Seguiment i Informe d'Accreditació).
 - Aprovació de la Guia de Serveis FME 2021-22.
 - Aprovació del procediment d'elecció de la proposta Matemàtic/a o Estadístic/a del any.
 - Aprovació de l'ajornament d'alguns exàmens a la setmana del 18 a 22 d'abril.
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 77 - 17 de juny de 2022
 - Aprovació de l'acta de la sessió ordinària anterior.
 - Aprovació formal de l'itinerari doble titulació EST-ECO.
 - Aprovació modificació normativa TFM MAMME.
 - Aprovació del Calendari Acadèmic curs 2022-23.
 - Aprovació de les Guies Docents del curs 2022-23.
 - Aprovació de la incorporació de Pau Martin de la Torre com a membre de la CADMAMAMME.
- Junta de Facultat de l'FME - sessió núm. 78 - 26 de juliol de 2022.
 - Aprovació de l'acta de la sessió ordinària anterior.
 - Aprovació de la actualització del Calendari Acadèmic curs 2022-23.
 - Aprovació de la actualització dels horaris de classe i del calendari d'exàmens del curs 2022-2023.
 - Aprovació Informe de rendiment i desvinculació (GM, MAMME i MESIO UPC-UB).
 - Aprovació Informes de revisió i funcionament del SGIQ-FME (Sistema de Garantia Interna de Qualitat)
 - Aprovació de informe favorable de la activitat acadèmica en l'FME del professorat que l'ha sol·licitat, en el marc del programa d'estabilització del PDI amb dedicació a temps complet de la UPC.

2.5.3 Comissions consultives i altres comissions

Durant el curs 2021-22, 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 2021-22:

- 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 – Miguel Ángel Barja
 - Càlcul en una Variable – Jaume Franch Bullich
 - Fonaments Matemàtics – Marc Noy Serrano
 - Informàtica – Jordi Cortadella Fortuny
 - Responsables de les assignatures de 1r curs – 2n quadrimestre:
 - Àlgebra Lineal Numèrica – Sonia Fernández Méndez
 - 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 (fins 8/04/22)
 - Adrià Ferrer Casamayor (a partir del 09/04/22)
- Reunions:
 - Durant el curs 2021-22 la CBC-1 ha realitzat dues reunions: el 01/02/2022 i el 19/07/2022.

➤ **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 2021-22:

- 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 Algebraiques – Jordi Guàrdia Rúbies
 - Teoria de la Probabilitat – Anna de Mier Vinué
 - Responsables de les assignatures de 3r curs – 2n quadrimestre:
 - Equacions en Derivades Parcialis – 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 2021-22 la CBC-2 ha realitzat dues reunions: el 01/02/2022 i el 19/07/2022.

➤ **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 (aprovada a la Junta de Facultat sessió núm. 68 del 15 d'abril de 2021) i la relació de reunions realitzades durant el curs 2021-22 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
 - Mercè Oller Torner
- Dos membres del PDI del Departament de Matemàtiques escollits per i entre els representants electes d'aquest departament a la Junta de Facultat:
 - Jordi Guàrdia Rúbies
 - 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:

- Pedro F. Delicado Useros
 - Sonia Fernández Méndez
- Reunions:
 - Durant el curs 2021-22 la CAGM ha realitzat tres reunions: el 05/10/21, el 24/11/21 i el 11/02/22.

➤ **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 2021-22 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 Pratdebasa
 - 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
- Reunions:
 - Durant el curs 2021-22 la CADMAMAMME ha realitzat tres reunions: el 30/11/2021, el 26/04/2022 i el 18/07/2022.

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

La composició d'aquesta comissió i la relació de reunions realitzades durant el curs 2021-22 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 Pratdebasa
 - Representants UPC dels grups de recerca:

- Jordi Castro Pérez
- Esteve Codina Sancho
- Joaquin Gabarró Vallés
- Klaus Gerhard Langohr
- Xavier Tort-Martorell Llabres
- Representants UB dels grups de recerca:
 - Josep Lluís Carrasco Jordan
 - Sergi Civit Vives
 - Montserrat Guillén Estany
 - Ernest Pons
 - Esteban Vegas Lozano
- Reunions:
 - Durant el curs 2021-22 l'ORGMEIO ha realitzat una reunió el 06/10/2021.

➤ **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 2021-22 és la següent:

- Composició:
 - Equip deganal
 - Anna de Mier Vinué
 - Jaume Franch Bullich
 - Andrés M. Encinas Bachiller
 - Josep Burillo Puig
 - Juan José Rué Perna
 - Lourdes Roderó 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):
 - Trinidad Martínez Rodríguez
 - Dos membres del PDI escollits per i entre els representants electes del PDI a la Junta de Facultat:
 - Sonia Fernández Méndez
 - Jordi Guàrdia Rúbies
- Reunions:
 - Durant el curs 2021-22 la comissió de Qualitat no ha necessitat realitzar cap reunió.

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

Durant el curs 2021-22 es va desenvolupar tot el procés de renovació de l'acreditació del GM. Per aquest motiu, es va constituir el Comitè d'Avaluació Interna, que és la comissió encarregada d'elaborar l'autoinforme per a l'acreditació del grau de Matemàtiques. 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 seva composició es va aprovar en la Junta de Facultat JF73 (03/11/2021). Durant el curs 2021-22 la Comissió es va reunir dues vegades i la seva composició és la següent:

- Composició:
 - Degà:
 - Jaume Franch Bullich
 - Coordinador de Qualitat:
 - Andrés M. Encinas Bachiller
 - Cap d'estudis del grau en Matemàtiques
 - Anna de Mier Vinué
 - Representant del PAS (tècnica de qualitat de l'FME):
 - Trinidad Martínez Rodríguez
 - Representant del professorat del grau en Matemàtiques:
 - Marta Casanellas Rius
 - Narciso Román Roy
 - Representant de l'estudiantat del GM::
 - Eduardo Peña Royuela

➤ **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 aprovada en la Junta de Facultat JF68 de 15 d'abril de 2021 i la relació de reunions realitzades durant el curs 2021-22 és la següent:

- Composició:
 - President de la Comissió:
 - Secretari acadèmic: Andrés M. Encinas Bachiller
 - Vocals titulars (dos vocals del PDI, un vocal del PAS i un vocal de l'estudiantat):
 - PDI– Salvador Roura
 - PDI– Jezabel Curbelo Hernández
 - PAS – Mireia Ribera Mitjans
 - Estudiantat – Luis Sierra Muntané
 - Vocals suplents (dos vocals del PDI, un vocal del PAS i un vocal de l'estudiantat):
 - PDI– Jordi Castro Pérez
 - PDI– Pedro Delicado Useros
 - PAS – Jordi Aguilar Martínez
 - Estudiantat –Eduardo Peña Royuela
- Reunions:
 - Durant el curs 2021-22 la Junta Electoral de l'FME s'ha reunit de manera ordinària en ocasió del procés electoral per a la renovació de vacants de la JF i 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 (fins 08/04/22) i Adrià Ferrer Casamayor (a partir del 09/04/22).
 - Representant del Personal Docent i Investigador de l’FME: Jaume Martí Farré (membre electe).
- 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 – Conferència de Decanos de Matemáticas.
 - El degà de l’FME és membre ordinari de la CDM.

La CDM realitza una reunió cada curs acadèmic.

2.5.5 Processos electorals

Durant el curs 2021-22, 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 vacants de la Junta de Facultat (1 vacant sector PDI-A Matemàtiques)

- Renovació de vacants Junta FME (eleccions electròniques realitzades entre el 17 i el 19 de novembre de 2021).

És responsabilitat del secretari acadèmic de l’FME la tasca d’organització i supervisió dels processos electoral d’àmbit FME.

3. Dades Acadèmiques – Titulacions gestionades per l'FME

3.1 Grau en Matemàtiques

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

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

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

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

3.1.1 Qualitat del programa formatiu

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

1. El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent del Marco Español de 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 al voltant de 130 els estudiants que el curs 2021-22 van demanar l'ingrés al GM de l'FME com a primera opció; es segueix doncs la tònica dels darrers anys, on la demanda en primera preferència es situava entre el 200% i el 300% de l'oferta. Tenint en compte totes les preferències, la demanda se 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 va ser de 13,2 el curs 2021-22, la mateixa que el curs 2020-2021, consolidant el creixement dels 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.

▪ **Anàlisi amb perspectiva de gènere**

En el curs 2021-22, el percentatge de noies que van accedir al GM es va situar en el 25%, recuperant una mica les dades preocupants dels dos cursos anteriors, on aquest percentatge no arribava al 20%. Malgrat aquesta millora, i amb l'objectiu de seguir amb aquesta tendència i aconseguir a mitjà termini que l'estudiantat del GM representi més fidelment la composició de la societat, l'FME continua 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. El curs 2021-22 aquesta persona era la Cap d'estudis de matemàtiques.

▪ **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		2019-20	2020-21	2021-22	
Accés	Oferta de places	50	50	50	
	Demanda en primera preferència respecte l'oferta (assign.juliol)	224%	316%	268%	
	Demanda en qualsevol preferència respecte l'oferta (assign.juliol)	1006%	1248%	1190%	
	Nota de tall (assignació juliol)	12,9	13,2	13,2	
	Via Accés	PAU o assimilats	92,2%	92,2%	98%
		Llicenciats, diplomats o assimilats	3,9%	2%	-
		CFGS o assimilats	-	-	-
		PAU amb carrera començada	-	5,9%	2%
		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	94,1%	98%	100%
	Preferència	1a	92,2%	100%	93,9%
		2a	3,9%	-	6,1%
		3a	3,9%	-	-
		4a	-	-	-
5a		-	-	-	
6a		-	-	-	
7a		-	-	-	
8a		-	-	-	
Estudiantat	Dones	13	12	17	

NOU	Homes	51	52	50
	Total	64	64	67
Estudiantat TOTAL	Dones	68	70	67
	Homes	214	222	217
	Total	282	292	284
	EETC*	217,3	225,7	224,4
Matrícula CRÈDITS	Total crèdits ordinaris matriculats	13.039,5	13.541	17.605
	Crèdits ordinaris matriculats 1a vegada	11.779,5	12.441,5	16.573
	Crèdits ordinaris matriculats 2a vegada	1.027,5	919,5	829,5
	Crèdits ordinaris matriculats 3a vegada	165	90	120
	Crèdits ordinaris matriculats 4a vegada	67,5	90	82,5
	Mitjana de crèdits matriculats per estudiant/a	46,2	46,4	62

**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
2019-20	33	4	16	9	2
2020-21	34	2	18	8	3
2021-22	34	5	16	10	4

➤ **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 el curs 21-22 eren 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 de Suport Educatiu 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 dels cursos 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 i el resultat de les enquestes del estudiants. Un cop triat el responsable, la comissió acorda amb aquesta persona la resta del professorat de l'assignatura. Aquest sistema d'assignació de professorat ha donat molt bons fruits ja que l'alumnat de l'FME té una satisfacció alta respecte dels docents. Aquesta tria del professorat és especialment important en el primer curs, i es té especial cura de triar professorat amb àmplia experiència docent, especialment entre els responsables d'assignatura. Un altre avantatge d'aquest sistema és que facilita la incorporació de personal jove per donar el necessari relleu generacional.

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 el curs 2021-22 es comptava amb 1 professor ICREA, 2 professors ICREA Acadèmia, i 1 investigador 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

El nombre total de professors que imparteixen classe al GM és gran, atès que hi ha més de 80 professors per impartir unes 40 assignatures diferents. La gran majoria de les assignatures, i en particular totes les obligatòries, tenen entre dos i tres professors. Això és enriquidor ja que els

estudiants reben molts punts de vista sobre les diferents matèries. Tot i que un nombre gran de professors implica més necessitat de coordinació entre ells, no s'ha detectat cap incidència en aquest aspecte.

Finalment, el paràmetre «Equivalent a Temps Complet» (ETC), sense tenir en compte el TFG, és 15,21. Aquest valor és la relació estudiants ETC per PDI ETC i s'obté de dividir el nombre d'estudiants ETC entre el nombre de professors ETC. La primera dada la proporciona el GPAQ, que en el GM és igual a 224,4 en l'any acadèmic 2021-22. 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 14,75 (1062/72). Finalment la relació estudiants ETC per PDI ETC s'obté del quocient $224,4/14,75$, d'on és té el valor 15,21.

➤ **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 pandèmia, 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. Les dades corresponents al curs 2021-22 no estan disponibles a la finalització d'aquest document.

Sense excloure altres cursos i temàtiques, resulta especialment interessants per al professorat del GM 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. Igualment, s'ofereixen cada any cursos sobre la perspectiva de gènere en docència i sobre eines per poder atendre millor els estudiants amb necessitats de suport educatiu.

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			2019-20	2020-21	2021-22
Professorat per categoria i segons doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	71	77	72
		No Doctor	1	2	1
	Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	1	1	1
		No Doctor	1	1	1
	Lectors	Doctor	-	1	1
	Associats	Doctor	5	3	4
		No Doctor	1	4	3
	Altres	Doctor	2	-	2
No Doctor		2	2	2	
% HIDA* segons categoria i doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	85,8%	82,9%	86,9%
		No Doctor	1,2%	3,4%	3,6%
	Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	1,2%	3,4%	3,6%
		No Doctor	1,1%	1,8%	2,1%
	Lectors	Doctor	-	1,4%	0,2%
	Associats	Doctor	6%	2,8%	3%
		No Doctor	1,5%	4,9%	2,5%
	Altres	Doctor	0,9%	-	1,5%
No Doctor		2,6%	1%	0,2%	
% HIDA* segons trams de DOCÈNCIA	Sense Tram		12,6%	14,2%	10,2%
	Tram VIU		86%	85,6%	89,8%
	Tram NO VIU		1,5%	0,2%	0
% HIDA* segons trams de RECERCA	Sense Tram		14,2%	17,9%	14,1%
	Tram VIU		70%	68,6%	70,2%
	Tram NO VIU		15,9%	13,4%	15,8%

**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).

	2019-20	2020-21	2021-22
Equivalent a Temps Complet	14,40	14,80	15,21

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 curss del ICE. Les dades corresponents al 2021-22 no estan disponibles a la finalització d'aquest document.

	2019-20	2020-21	2021-22
Cursos realitzats	142	50	-
Hores	481,5	165	-
Professorat participant	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'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 GM. L'anàlisi i valoració que a continuació es realitzarà de cadascun d'aquests ítems, així com les evidències i els indicadors que s'inclouen, segueixen les pautes que estableixen els documents *Guia per al Seguiment de les Titulacions de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe de Seguiment de Centre* (UPC), la *Guia per a l'Accreditació de les Titulacions Universitàries Oficials de Grau i Màster* (AQU Catalunya), el *Model d'Informe d'Accreditació de les Titulacions* (UPC), i el document *Evidències i indicadors recomanats per a l'acreditació de graus i màsters* (AQU Catalunya).

- **3.1.3 - 1. Els resultats de l'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del Marco Español de 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 modalitat. 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.

▪ 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.

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 que va afectar els cursos 2019-20 i 2020-21, 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. El curs 2021-22 s'ha tornat al nombre habitual de TFGs en modalitat C/D (TFGs realitzats en una altra universitat, la majoria d'estudiants de doble titulació del CFIS), ja que el curs 2020-21 hi va haver molt pocs treballs en aquesta modalitat degut a la situació de pandèmia.

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 2021-22. 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.

El primer quadrimestre del curs 2021-22 les defenses es van realitzar en format virtual, mentre que les del segon quadrimestre ja van recuperar la presencialitat.

▪ **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 2021-22.

Titulació	2019-20			2020-21			2021-22		
	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	21	-	32	43	4	6	17	1	29

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
2019-20	-	1	1	5	11	10	19	6	53
2020-21	-	1	-	6	12	15	12	7	53
2021-22	-	-	2	4	5	9	18	9	47

TFG del Grau en Matemàtiques Curs 2021-22		
Modalitat	Títol	Director/Ponent
A	Modelling carbon capture	MYERS, TIMOTHY (MAT)
A	Combinatorial and analytic techniques for lattice path enumeration	RUE PERNA, JUAN JOSÉ (MAT)
A	Optimisation problems with ODE/PDE constraints	MUÑOZ ROMERO, JOSE JAVIER (MAT)
A	Roth's theorem: graph theoretical, analytic and combinatorial proofs	RUE PERNA, JUAN JOSÉ (MAT)
A	Sistemas dinàmics de contacte	RIVAS GUIJARRO, XAVIER (MAT)
B	Port optimization: the integrated Berth Allocation and Crane Assignment Problem	CASTRO PÉREZ, JORDI (EIO), PUY ENFEDAQUE, ANDRES (EXTERN)
A	Optimisation problems with ODE/PDE constraints	MUÑOZ ROMERO, JOSE JAVIER (MAT)
A	Probabilistic and analytic aspects of boolean functions	RUE PERNA, JUAN JOSÉ (MAT)
C	Trend removal for time series	FERNANDEZ MENDEZ, SONIA (DECA)
A	The Theory of Optimal Stopping Problems and applications to Mean-Variance Selling Strategies	ARRATIA QUESADA, ARGIMIRO ALEJANDRO (CS)
C	Mathematical modelling in Biology	LAZARO OCHOA, JOSE TOMAS (MAT)
A	Refinament dinàmic per un model phase-field del problema d'Stefan	SALA LARDIES, ESTHER (DECA)
A	Extensions monògenes	GUARDIA RUBIES, JORDI (MAT)
A	Modelització matemàtica del creixement d' <i>Alexandrium minutum</i> en aigües litorals	LOPEZ CODINA, DANIEL (FIS)
A	Image Segmentation on Wind Turbine Blades using Generative Adversarial Networks	AGUDO MARTÍNEZ, ANTONIO (IRI)
A	Jocs posicionals en combinatòria i teoria de Ramsey	RUE PERNA, JUAN JOSÉ (MAT)
D	A Machine Learning approach to the optimal estimation of portfolio weights	ARRATIA QUESADA, ARGIMIRO ALEJANDRO (CS)
A	Mesura d'àrees a l'aula	PASCUAL GAINZA, PEDRO (MAT)
A	Geometria hiperbòlica i teorema de Hurwitz	PASCUAL GAINZA, PEDRO (MAT)
A	Interpretabilitat de models d'aprenentatge profund en problemes de classificació d'imatges	ECHEBARRIA DOMINGUEZ, BLAS (FIS)
C(CFIS)	Predictive classification of orders for on-demand last-mile grocery delivery with autonomous robots	Informació no disponible
C(CFIS)	A deep learning approach to portfolio optimization	Informació no disponible
C(CFIS)	Study of roots of the Bernstein-Sato polynomial of plane curves	Informació no disponible

C(CFIS)	LIMO-Velo: A Real-Time, Robust, Centimeter-Accurate Estimator for Vehicle Localization and Mapping under Racing Velocities	Informació no disponible
C(CFIS)	The F-threshold of radical ideals	Informació no disponible
D(CFIS)	Exploration of the Internal Flux Rope Current Density Using a Spacecraft Constellation	Informació no disponible
D(CFIS)	Connecting the Grad-Shafranov Reconstruction Technique to Flux-rope Models	Informació no disponible
D(CFIS)	Improving CAMBI, a Banding Artifact Detector	Informació no disponible
C(CFIS)	Object Manipulation with High-Resolution and Highly Deformable Tactile Sensors	Informació no disponible
C(CFIS)	Aliasing is a Driver of Adversarial Attacks	Informació no disponible
C(CFIS)	A General Framework for Transfer Learning	Informació no disponible
D(CFIS)	Analysis of the growth rate of heliospheric magnetic flux rope instabilities	Informació no disponible
A(CFIS)	Extending classical gauge theories to E-manifolds	Informació no disponible
C(CFIS)	On groups of piecewise linear homeomorphisms of the interval	Informació no disponible
C(CFIS)	An Experiment on Accountability and Grand Corruption	Informació no disponible
C(CFIS)	The Golod-Shafarevich Inequality and the Class Field Tower Problem	Informació no disponible
C(CFIS)	Study of the cardiovascular response to different orthostatic stress conditions	Informació no disponible
C(CFIS)	Hilbert Modular Forms and the Theory of Complex Multiplication	Informació no disponible
C(CFIS)	Topological conditions for synaptic transmission of spatially-distributed neural activity	Informació no disponible
C(CFIS)	The N-vortex problem on the projective plane	Informació no disponible
C(CFIS)	Min-max construction of minimal surfaces: A nonlocal approach	Informació no disponible
C(CFIS)	Extracting weather features from outdoor scene images using Convolutional Neural Networks	Informació no disponible
C(CFIS)	Entanglement harvesting. Measurements and covariance	Informació no disponible
C(CFIS)	On the residually indistinguishable case of Ribet's lemma	Informació no disponible
C(CFIS)	The Chern-Simons Topological Quantum Field Theory and the $so(8)$ Large Color R-matrix for Quantum Knot Invariants	Informació no disponible
C(CFIS)	Learn, don't forget: constructive methods for effective continual learning	Informació no disponible
C(CFIS)	Planning experiments with meta-learned priors	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 grau 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 3,7 i 3,9 punts sobre 5, mentre que l'opinió sobre el professorat és lleugerament superior, entre 3,9 i 4,2 punts sobre 5. Aquests resultats estan algunes dècimes per sobre de la mitjana UPC. Destaquem també l'alta participació dels estudiants en aquestes enquestes, situant-se el curs 2021-22 al voltant del 55%. Cal comentar també que el curs 2021-22 va ser el primer on de nou es van realitzar enquestes en el format habitual, ja que el 2019-20(Q2) i el 2020-21(Q1) 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, el fet que la pregunta "Les pràctiques externes permeten aplicar els coneixements adquirits durant la titulació" no tingui habitualment una puntuació molt alta s'atribueix a què 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.

I pel que fa a la satisfacció de l'estudiantat que participa en els programes de mobilitat, la satisfacció amb l'estada és habitualment molt alta, propera a 5/5. Només el curs 2019-20 va baixar una mica la satisfacció a 4/5, segurament degut a que bona part de les estades en mobilitat d'aquell curs es van veure greument afectades per la situació de pandèmia.

Finalment, i també 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 4,2 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 degut a que no es van realitzar enquestes en el format habitual.

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	4,30	12	5	4
2020-21 Q2	4,65	8	4,80	3
2021-22 Q1	4,50	13	5	4
2021-22 Q2	4,50	10	4,50	4

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 al GM:

		2019-20		2020-21		2021-22	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció ESTUDIANTAT	Assignatures (En conjunt estic satisfet/a amb aquesta assignatura)	3,9	68,3%	3,7	55,1%	3,9	62%
Docència							

	Professorat (El/La professor/a que ha impartit aquesta assignatura és un/a bon/a docent)	4,1	63,1%	3,9	54,3%	4,2	58,2%

A data de tancament d'aquest document, no es tenen disponibles les dades corresponents als 2021-22 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:

		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	2,9	29,5%	4,3	8,9%

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

		2018-19		2019-20		2020-21	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
		Satisfacció ESTUDIANTAT Mobilitat	Mobilitat outgoing Programa Erasmus - Satisfacció general amb l'estada Erasmus	5	100%	4	100%

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

		2018-19		2019-20		2020-21	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
		Satisfacció de GRADUATS i GRADUADES	Satisfacció general amb la titulació	4,4	36,4%	3,9	17,8%
Triaria la mateixa titulació si tornés a començar (% d'estudiantat)	87,5%		36,4%	87,5%	17,8%	83,3%	31,6%
Triaria la mateixa universitat si tornés a començar (% d'estudiantat)	93,8%		36,4%	62,5%	17,8%	94,4%	31,6%

➤ **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 d'assignatures obligatòries.

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 que permet la normativa UPC, seguint en això el criteri recomanat 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. S'hi conviden també els tutors de les pràctiques a les empreses, cosa que permet també estrènyer els lligams amb entre la facultat i les empreses on els estudiants fan pràctiques. Els curs 2021-22 van tornar a fer-se aquestes presentacions de manera presencial, ja que degut a la situació de pandèmia les presentacions del curs 2020-21 s'havien 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.

Comentem també que, a partir de la darrera acreditació del GM es va protocol·litzar el Pla d'Acció Tutorial a través d'un document que es revisa cada curs i que recull totes les accions de

tutorització, acollida i orientació acadèmica. Aquestes accions poden ajudar a l'estudiantat a millorar més encara els seus resultats acadèmics, ja de per si molt bons.

▪ **Taxa de Graduació**

La taxa de graduació ha anat augmentant en els darrers cursos i actualment es situa al 71%, més de 20 punts sobre previst en la memòria de verificació. El número de titulats oscil·la habitualment entre 45 i 50, exceptuant el curs 2020-21, on es van graduar 57 estudiants, la xifra més alta en tota la història del grau. El número de titulats del curs 2021-22 va ser de 49, una quarta part dels quals eren 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 93%, lleugerament superior 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. En quant a les dades relatives al paràmetre "% Aptes FI pr" cal destacar que la majoria dels estudiants CFIS no conclouen la FI en un any (ja que cursen assignatures de dues titulacions i algunes assignatures de FI no es realitzen en el primer any), i aquest fet influeix en aquesta dada. 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		
2019-20	31	27	7 (0)*	2
2020-21	32	26	5 (0)*	2
2021-22	27	22	5 (0)*	1

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

Resultats Fase inicial: només d'estudiants CFIS		2019-20	2020-21	2021-22
Resultats Acadèmics Fase Inicial (CFIS)	Estudiantat nou (1)	27	29	30
	% Aptes FI tp	59,3%	58,6%	56,7%
	% Aptes FI tp+1curs	40,7%	34,5%	*
	% No Aptes 1r	0%	0%	0%
	% No Aptes FI	0%	0%	*
	Altres (2)	0%	6,9%	*

* 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		2019-20	2020-21	2021-22
Resultats Acadèmics Fase Inicial (per preinscripció del GM)	Estudiantat nou (1)	53	52	54
	% Aptes FI tp	32,10%	34,60%	40,74%
	% Aptes FI tp+1	15,10%	-	-
	% No Aptes 1r	3,20%	9,60%	3,70%
	% No Aptes FI	-	-	-
	Altres (2)	39,60%	55,80%	-
Resultats Acadèmics	Taxa d'èxit (%)	92,20%	91,20%	93,20%
	Taxa de rendiment (%)	84,30%	87%	87,20%

	Taxa d'abandonament (%)	27,40%	21%	19,60%
	Taxa de graduació (%)	64,50%	68,40%	71,40%
	Taxa d'eficiència (%)	90,50%	90%	92,40%
Titulats	Dones	9	15	12
	Homes	37	42	37
	Total	46	57	49

- (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		
	2019-20	2020-21	2021-22
Nota_MAX	9,488	9,653	9,706
Nota_90 *	8,371	8,958	9,184
Nota_75 *	8,023	7,792	8,687
Nota_50 *	7,413	7,033	7,797
Nota_25 *	6,808	6,764	6,916
Nota_MIN *	5,929	5,638	6,226
mitjana	7,442	7,257	7,768
num_graduats	46	57	49

* 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	2019-20	2020-21	2021-22
1	1	200002	ÀLGEBRA LINEAL	64 a=0.88	60 a=0.88	58 a=0.93
1	1	200001	CÀLCUL EN UNA VARIABLE	61 a=0.85	61 a=0.82	60 a=0.90
1	1	200003	FONAMENTS DE LA MATEMÀTICA	36 a=0.86	37 a=0.86	33 a=0.91
1	1	200011	INFORMÀTICA	58 a=0.84	56 a=0.80	53 a=0.91

1	2	200151	ÀLGEBRA LINEAL NUMÈRICA	63 a=0.92	61 a=0.87	61 a=0.92
1	2	200004	CÀLCUL DIFERENCIAL	60 a=0.70	72 a=0.72	71 a=0.79
1	2	200005	GEOMETRIA AFÍ I EUCLIDIANA	68 a=0.85	66 a=0.76	68 a=0.96
1	2	200161	MATEMÀTICA DISCRETA	56 a=0.89	62 a=0.79	63 a=0.87
2	1	200111	ÀLGEBRA MULTILINEAL I GEOMETRIA	62 a=0.94	63 a=0.89	64 a=0.89
2	1	200162	ALGORÍSMIA	53 a=0.77	47 a=0.70	57 a=0.68
2	1	200006	CÀLCUL INTEGRAL	77 a=0.70	80 a=0.81	66 a=0.79
2	1	200152	PROGRAMACIÓ MATEMÀTICA	56 a=0.91	67 a=0.91	63 a=0.89
2	2	200102	ANÀLISI REAL	50 a=0.92	61 a=0.95	59 a=0.97
2	2	200021	FÍSICA	38 a=0.89	35 a=0.97	27 a=0.96
2	2	200101	FUNCIONS DE VARIABLE COMPLEXA	72 a=0.96	54 a=0.96	59 a=0.95
2	2	200121	TOPOLOGIA	62 a=0.76	73 a=0.90	59 a=0.71
3	1	200153	CÀLCUL NUMÈRIC	49 a=0.88	64 a=0.97	56 a=0.98
3	1	200141	EQUACIONS DIFERENCIALS ORDINÀRIES	67 a=0.87	57 a=0.72	81 a=0.86
3	1	200112	ESTRUCTURES ALGEBRAIQUES	83 a=0.75	69 a=0.80	62 a=0.79
3	1	200131	TEORIA DE LA PROBABILITAT	67 a=0.96	60 a=0.85	66 a=0.85
3	2	200142	EQUACIONS EN DERIVADES PARCIALS	80 a=0.84	59 a=0.68	75 a=0.77
3	2	200132	ESTADÍSTICA	57 a=0.95	56 a=0.91	62 a=0.92
3	2	200122	GEOMETRIA DIFERENCIAL	68 a=0.84	68 a=0.85	70 a=0.99
3	2	200171	MODELS MATEMÀTICS DE LA FÍSICA	28 a=0.89	26 a=0.92	31 a=0.94
4	1	200246	ÀLGEBRA ABSTRACTA	2 a=1.00	3 a=1.00	11 a=0.91
4	1	200231	ALGORÍSMIA I COMPLEXITAT	6 a=1.00	-	12 a=0.92
4	1	200232	COMBINÀTORIA I TEORIA DE GRAFS	13 a=0.77	10 a=1.00	10 a=1.00

4	1	200245	CRIPTOLOGIA	-	13 a=1.00	-
4	1	200248	MÈTODES NUMÈRICS PER A EQUACIONS DIFERENCIALS	12 a=1.00	14 a=1.00	5 a=1.00
4	1	200172	MODELS MATEMÀTICS DE LA TECNOLOGIA	25 a=1.00	23 a=1.00	23 a=1.00
4	1	200213	SISTEMES DINÀMICS	6 a=0.83	8 a=1.00	7 a=1.00
4	1	200201	TEORIA DE GALOIS	8 a=0.88	11 a=1.00	10 a=0.90
4	1	200203	VARIETATS DIFERENCIABLES	2 a=1.00	7 a=1.00	5 a=1.00
4	2	200244	ANÀLISI DE SÈRIES TEMPORALS NO LINEALS	-	1 a=1.00	-
4	2	200211	ANÀLISI FUNCIONAL	5 a=0.80	3 a=1.00	8 a=1.00
4	2	200249	COMPUTACIÓ QUÀNTICA	-	12 a=1.00	14 a=0.79
4	2	200204	GEOMETRIA ALGEBRAICA	5 a=1.00	7 a=1.00	11 a=1.00
4	2	200241	HISTÒRIA DE LA MATEMÀTICA	8 a=1.00	8 a=0.88	9 a=1.00
4	2	200223	MATEMÀTICA FINANCERA	11 a=1.00	19 a=0.95	17 a=0.88
4	2	200247	MODELITZACIÓ COMPUTACIONAL	8 a=0.88	7 a=0.86	7 a=1.00
4	2	200212	TEORIA DE CONTROL	6 a=0.83	-	9 a=0.78
4	2	200202	TOPOLOGIA ALGEBRAICA	-	2 a=1.00	5 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 gairebé 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 es va situar en el 100% en l'enquesta de 2017 i en el 91% en la de 2020, mentre que la Taxa d'Adequació era del 48% el 2017 i el 57% el 2020. 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 89%, lleugerament inferior a la de la nostra titulació (però igualment molt alta, evidenciant l'alta demanda que tenen els graduats en Matemàtiques). 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 propera al 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 cycle de procedència. Les dades corresponents al 2021 no estan disponibles a la finalització d'aquest document.

		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)	100%	100%	91,3%	100%
	Taxa d'adequació: Titulació específica requerida i desenvolupament de funcions pròpies a la feina (% d'estudiantat)	47,80%	100%	56,5%	100%
	Valoració de la Formació teòrica rebuda	6,1	100%	6,5	100%
	Valoració de la Formació pràctica rebuda	5,1	95,70%	5,3	100%

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

Matemàtiques	Velocitat inserció i intenció repetir carrera i centre				
	Temps dedicat a trobar la primera feina			Repetiries carrera?	Repetiries universitat?
	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%

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

II Nivell i adequació de la formació inicial: comp. cognitives (sobre 10)						
Matemàtiques	Solució de problemes: nivell	Creativitat: nivell	Pensament crític: nivell	Solució de problemes: utilitat	Creativitat: utilitat	Pensament crític: utilitat
	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana
Universitat de Barcelona	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'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).

- **3.2.1 - 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 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		2019-20	2020-21	2021-22
Accés	Oferta de places	30	30	30

	Preinscripció	90	56	81	
	Preinscripció vs. oferta	300%	186,7%	270%	
	Titulació de procedència	UPC	34,8%	37,5%	37,1%
		Resta d'Universitats Estatals	52,2%	50,0%	48,6%
Universitats estrangeres		13,0%	12,5%	14,3%	
Estudiantat NOU	Dones	13	4	7	
	Homes	35	31	28	
	Total	48	35	35	
Estudiantat TOTAL	Dones	20	9	9	
	Homes	49	39	41	
	Total	69	48	50	
	EETC*	50,2	32,5	34,57	
Matrícula CRÈDITS	Total crèdits ordinaris matriculats	3.014	1.948	2.074	
	Crèdits ordinaris matriculats 1a vegada	2.954	1.903	2.021,5	
	Crèdits ordinaris matriculats 2a vegada	60	45	52,5	
	Crèdits ordinaris matriculats 3a vegada	0	0	0	
	Crèdits ordinaris matriculats 4a vegada	0	0	0	
	Mitjana de crèdits matriculats per estudiant/a	43,7	40,6	41,8	

**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
		Total alumnes	

Grado en Matemáticas	Euskal Herriko Unibertsitatea	1	2,85%
Universitats Estrangeres	Estrangeres	5	14,29%
Grado en Ingeniería Biomédica	Universidad Carlos III de Madrid	1	2,85%
Grado en Matemáticas	Universidad de Salamanca	2	5,73%
Grado en Matemáticas	Universidad de Sevilla	1	2,85%
Grado en Matemáticas	Universidad de Valladolid	1	2,85%
Grado en Matemáticas por la Universidad de Santiago de Compostela	Universidade de Santiago de Compostela	1	2,85%
Grado en Matemáticas	Universitat d'Alacant	1	2,85%
Grado en Física	Universitat de Barcelona	1	2,85%
Grado en Matemáticas	Universitat de Barcelona	8	22,88%
Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Catalunya	Universitat Politècnica de Catalunya	1	2,85%
Grado en Matemáticas por la Universidad Politécnica de Catalunya	Universitat Politècnica de Catalunya	10	28,57%
Grau en Ciència i Enginyeria de Dades	Universitat Politècnica de Catalunya	2	5,73%
Total		35	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.

➤ **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 amb 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'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).

➤ **3.2.2 - 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. Finalment, en l'any 2020-21 aquest percentatge s'ha mantingut en un 90%. 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 TFM's. El responsable de la titulació rep una alerta amb informació sobre cada nou TFM introduït a la intranet, i el revisa a fi d'assegurar-se que l'oferta és adequada per a la titulació. Destaquem també les accions que es realitzen durant el primer quadrimestre del màster per part del professorat per presentar breument als estudiants possibles TFM's. Amb aquest procediment d'assignació, els temes dels TFM's cobreixen tot l'espectre acadèmic del MAMME i d'altres disciplines (com l'Estadística i Investigació Operativa). Actualment també es dirigeixen TFM's en centres de recerca afins com són el Institut de Robòtica i Informàtica Industrial, o el Barcelona Supercomputer Center, entre d'altres. Destaquem que la majoria del professorat del màster dirigeix TFM's i sovint, també, tesis doctorals (o n'han dirigit en el passat).

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

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

La gran majoria del professorat del MAMME és permanent i a temps complet (veure l'apartat 3.2.2 - 1). Així doncs, el professorat té dedicació exclusiva a la seva tasca universitària. Les excepcions són professionals de reconegut prestigi contractats a temps parcial per la universitat per impartir assignatures concretes. Destaquem que el nombre de professors que imparteixen classe al MAMME s'ha mantingut amb poques variacions en el quatre darrers cursos acadèmics: ha variat des dels 36 docents en l'any acadèmic 2015-16 fins a 50 l'any acadèmic 2010-21. 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 93% l'any acadèmic 2021-22. També destaquem que el % HIDA en quant a trams de docència vius es mou al voltant del 87%, mentre que el % HIDA quant a trams de recerca vius es lleugerament superior i es mou al voltant del 90%. Aquests indicadors mostren que el professorat implicat en el màster és molt actiu tant a nivell docent com a nivell de recerca.

Finalment, el paràmetre «Equivalent a Temps Complet» (ETC), sense tenir en compte el TFM, és 8,33. 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 34,6 en l'any acadèmic 2021-22. 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 $34,6/4,15$, d'on és té el valor 8,33.

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 2019-20 i al 2020-21, 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			2019-20	2020-21	2021-22
Professorat per categoria i segons doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	43	52	45
	Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	-	-	-
		No Doctor	-	-	-
	Lectors	Doctor	1	1	-

	Associats	Doctor	1	2	2
		No Doctor	1	1	-
	Altres	Doctor	2	-	1
		No Doctor	1	-	2
% HIDA* segons categoria i doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	92,1%	92%	93%
		No Doctor	-	-	-
	Permanent (TEU + Col·laboradors)	Doctor	-	-	-
		No Doctor	-	-	-
	Lectors	Doctor	0,3%	0,3%	-
	Associats	Doctor	0,3%	2,3%	3%
		No Doctor	2,3%	0,3%	-
	Altres	Doctor	2,7%	-	2,2%
No Doctor		0,8%	-	1,8%	
% HIDA* segons trams de DOCÈNCIA	Sense Tram		10,6%	10%	9,7%
	Tram VIU		85,5%	89,4%	90,3%
	Tram NO VIU		3,9%	0,6%	0%
% HIDA* segons trams de RECERCA	Sense Tram		11,5%	9,4%	9,7%
	Tram VIU		84,4%	81%	80%
	Tram NO VIU		4,1%	9,6%	10,4%

**HIDA: Hores impartides de docència en aula*

	2019-20	2020-21	2021-22
Equivalent a Temps Complet	11,78	7,64	8,33

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, no podem presentar 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 perquè no tenim dades disponibles a partir de l'any 2019-20. A tal efecte, hem proposat una millora consistent en la recollida sistemàtica d'aquesta informació per tal de poder-ne fer anàlisi.

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

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	2019-20			2020-21			2021-22					
	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	50	45	4	1	32	27	5	-	30	24	5	1

Distribució de les qualificacions dels TFM										
Any acadèmic	< 7	7 < 7,5	7,5 < 8	8 < 8,5	8,5 < 9	9 < 9,5	9,5 < 10	10	10 (MH)	Total
2019-20	2	1	1	2	2	7	18	2	15	50
2020-21	-	-	-	-	3	5	7	8	9	32
2021-22	1	-	-	-	1	5	5	11	7	30

Àmbit de recerca	Distribució dels TFMs del MAMME per àmbits de recerca Nombre i percentatge sobre el total de TFMs							
	2018-19		2019-20		2020-21		2021-22	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Algebra & Geometry	9	25,7%	11	22,0%	3	9,3%	6	20%
Discrete Mathematics & Algorithms	9	25,7%	10	20,0%	5	15,3%	7	23,3%
Modelling in Engineering and Biomedical Sciences	5	14,3%	14	28,0%	6	18,3 %	9	30%
Differential Equations	4	11,4%	7	14,0%	7	25%	4	13,3%
Scientific computing	6	17,1%	7	14,0%	9	28,2%	3	10%
Statistics & Operational Research	2	5,7%	1	2,0%	2	6,2%	1	3,3%
Total TFMs	35		50		32		30	

TFM del MAMME – Curs 2021-22		
Modalitat	Títol	Director/Ponent
A	Applications to celestial mechanics	OLLE TORNER, MERCEDES (MAT)
A	Enumeration of chordal planar graphs and maps	NOY SERRANO, MARCOS (MAT)
A	Computational modeling of flexoelectricity and applications	FERNANDEZ MENDEZ, SONIA (DECA)
A	Periodic orbits in non strictly convex billiards	MARTIN DE LA TORRE, PAU (MAT)
A	Modelització matemàtica i computacional de l'homeòstasi dinàmica de organoides de l'intestí prim	ARROYO BALAGUER, MARINO (DECA)
A	Asymptotics in the schema of simple varieties of trees	NOY SERRANO, MARCOS (MAT)
A	Solutions of linear equations in pseudorandom sets	SERRA ALBO, ORIOL (MAT)
A	Shorter secret keys in multivariate cryptography through optimal subspace representations	HERRANZ SOTOCA, JAVIER (MAT)
A	Calibrating lung cancer model using derivative free optimization	CASTRO PÉREZ, JORDI (EIO)
A	Trajectory based map quality evaluation	SILVEIRA ISOBA, RODRIGO IGNACIO (MAT)
B	Control of synchronization phenomena in Complex Networks	FRANCH BULLICH, JAIME (MAT)
A	Color deconvolution of histological images	MARQUES ACOSTA, FERNANDO (TSC)
A	Numerical solution of phase field models for two-phase flows	FERNANDEZ MENDEZ, SONIA (DECA)

A	Hecke algebras, deformation rings and singularities	ROTGER CERDÀ, VICTOR (MAT)
A	Numerical modelling of the glioblastoma growth	SARRATE RAMOS, JOSE (DECA)
A	Sensitivity of air pollution health damages to different impact functions	FERNANDEZ MENDEZ, SONIA (DECA)
A	Oscillatory dynamics with applications to cognitive tasks	HUGUET CASADES, GEMMA (MAT)
D	Implementation of a Test for Branch Saturation in a Phylogenetic Tree	CASANELLAS RIUS, MARTA (MAT), VON HAESLER, ARNDT (EXTERN)
A	Quantum low density parity check codes	BALL MARKS, SIMEON MICHAEL (MAT)
A	Rings of differential operators on singular varieties	ALVAREZ MONTANER, JOSEP (MAT)
A	Finiteness properties of local cohomology modules	ALVAREZ MONTANER, JOSEP (MAT)
A	Singularities via the Frobenius homomorphism	ALVAREZ MONTANER, JOSEP (MAT)
B	Mesh adaptation for turbine alignment in wind farm simulation	GARGALLO PEIRO, ABEL (DECA)
B	Hunting for keystones: Methodologies for the identification of relevant species from microbio	CASANELLAS RIUS, MARTA (MAT), GABALDON ESTEVAN, JUAN ANTONIO (EXTERN)
B	Filtering properties of neuronal networks	GUILLAMON GRABOLOSÀ, ANTONI (MAT), ROTSTEIN, HORACIO (EXTERN)
A	Advanced Mathematics for New Therapeutics: A Proposal for Chronic Pain	GUILLAMON GRABOLOSÀ, ANTONI (MAT)
A	Improving neural networks using topological data analysis	PFEIFLE, JULIAN THORALF (MAT)
B	Recommendations System for Federated Learning	HERRANZ SOTOCA, JAVIER (MAT)
A	Topological data analysis	PFEIFLE, JULIAN THORALF (MAT)
A	p-adic L-functions and Euler systems	ROTGER CERDÀ, VICTOR (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 2018-19). 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	4,50	8
2020-21 Q2	5	7
2021-22 Q1	4,66	8

2021-22 Q2	4,66	9
------------	------	---

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 2019-20, no es van realitzar enquestes de satisfacció degut a la situació sanitària

		2019-20		2020-21		2021-22	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció ESTUDIANTAT Docència	Assignatures (En conjunt estic satisfet/a amb aquesta assignatura)	3,8	65,1%	3,9	27,9%	3,9	54,1%
	Professorat (El/La professor/a que ha impartit aquesta assignatura és un/a bon/a docent)	4,1	59,2%	4,1	47,8%	4,3	51,3%

		2018-19		2019-20		2020-21	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció ESTUDIANTAT Mobilitat	Mobilitat outgoing Programa Erasmus - Satisfacció general amb l'estada Erasmus	4,5	100%	--	--	4	100%

		2018-19		2019-20		2020-21	
		Valor	% resposta	Valor	% resposta	Valor	% resposta
Satisfacció de GRADUATS i GRADUADES	Satisfacció general amb la titulació	4,1	50%	4	25%	4,6	25,8%
	Triaria la mateixa titulació si tornés a començar (% d'estudiantat)	72,2%	50%	75%	25%	100%	25,8%
	Triaria la mateixa universitat si tornés a començar (% d'estudiantat)	88,9%	50%	83,3%	25%	100%	25,8%

- **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, de 89,7% el curs 2019-20, 89,6% el curs 2020-21 i finalment de 74,3% l'any 2021-22. S'observa una tendència clarament a l'alça i que els valors obtinguts superen, amb escreix, la taxa prevista per la Memòria de Verificació, llevat del darrer any. Per tant, restarem a veure l'indicador corresponent a l'any 2022-23 per tal de veure si aquesta reducció en la taxa de graduació es manté en el temps. En tot cas, 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 és, en l'any 2021-22 (78,57%) de l'ordre de magnitud de la taxa de graduació en el nostre cas.

▪ Taxa d'abandonament

La taxa d'abandonament ha estat del 0% els cursos 2017-18 i 2018-19, del 2,6% en el curs 2019-2020, del 6,2% en el curs 2020-21 i finalment de 14,3% l'any 2021-22. S'observa que les dades dels anys anteriors a la pandèmia es troben al voltant de la taxa prevista per la Memòria de Verificació. La dada del darrer any es veu afectada també per la gran demanda de professionals amb estudis STEM, que provoquen que alguns estudiants decideixin no acabar el màster.

▪ 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, de 96,4% el curs 2019-20, de 97,2% el curs 2020-21 i finalment de 96,1% l'any 2021-22. 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%, 95,24%, 85,94% i de 96,55% respectivament.

▪ Taxa de rendiment

La taxa de rendiment ha estat del 84,9%, de 94,1%, de 97%, 89,7 % de en els anys acadèmics 2017-18, 2018-19, 2019-20, 2020-21 i 2021-22 . 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, de 99,7% el curs 2019-20, de 98,4% el curs 2020-21 i de 98,3% el curs 2021-22. Aquests percentatges són de l'ordre de magnitud a les del Màster de Matemàtica Avançada de la UB (I-UB-Taxes), amb resultats de 93,6% el curs 2017-18, de 95,73% el curs 2018-19, de 99,48% el curs 2019-20 i de 100% el curs 2020-21.

▪ 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 si ha pertorbat les dades dels anys anteriors. Tal i com es va comentar al DAU del curs anterior, teníem previst que el COVID afectaria les dades. Efectivament, hem observat l'augment de la taxa d'abandonament per una banda i una reducció de la taxa de rendiment. Entenem que aquestes dades són circumstancials

relatives a la situació extraordinària derivada del COVID. Si la tendència es manté de cara a l'any 2022-23 es prendran mesures per tal de paliar aquesta depreciació dels paràmetres.

- **Evolució dels diferents indicadors acadèmics**

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

Resultats acadèmics del MAMME		2019-20	2020-21	2021-22
Resultats Acadèmics	Taxa d'èxit (%)	99,7%	98,4%	98,3%
	Taxa de rendiment (%)	97%	93,6%	89,7%
	Taxa d'abandonament (%)	2,6%	6,2%	14,3%
	Taxa de graduació (%)	89,7%	89,6%	74,3%
	Taxa d'eficiència (%)	96,4%	97,2%	96,1%
Titulats	Dones	11	6	6
	Homes	38	25	21
	Total	49	31	27

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

La taula següent recull l'evolució (durant els darrers tres cursos) del rendiment acadèmic de les diferents assignatures del 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.

Rendiment acadèmic de les assignatures del MAMME				
CODI	ASSIGNATURA	2019- 20	2020-21	2021-22
34950	ÀLGEBRA COMMUTATIVA	12 a=1.00	13 a=0.92	11 a=0.91
34951	ÀLGEBRA NO COMMUTATIVA	10 a=1.00	9 a=0.89	13 a=0.92
200900	APRENTATGE AUTOMÀTIC	*	30 a=0.87	19 a=1.00
34954	CODIS I CRIPTOGRAFIA	20 a=1.00	11 a=0.91	14 a=0.79
34955	COMBINATÒRIA	24 a=1.00	11 a=0.91	11 a=0.82
34963	CURS AVANÇAT D'EQUACIONS EN DERIVADES PARCIALS	5 a=1.00	9 a=0.89	2 a=1.00
34952	GEOMETRIA ALGEBRAICA	*	4 a=1.00	9 a=0.78
34956	GEOMETRIA DISCRETA I ALGORÍTMICA	24 a=0,96	8 a=1.00	16 a=1.00

34959	MECÀNICA COMPUTACIONAL	12 a=1.00	7 a=0.86	6 a=1.00
34965	MÈTODES NUMÈRICS PER A EQUACIONS EN DERIVADES PARCIALS	17 a=1.00	11 a=1.00	14 a=1.00
34964	MÈTODES NUMÈRICS PER A SISTEMES DINÀMICS	20 a=1.00	10 a=1.00	10 a=1.00
34961	MÈTODES QUANTITATIUS I QUALITATIUS EN SISTEMES DINÀMICS	20 a=1.00	10 a=0.90	11 a=0.82
34958	MODELITZACIÓ MATEMÀTICA AMB EQUACIONS EN DERIVADES PARCIALS	16 a=1.00	11 a=1.00	13 a=0.85
34960	MODELS MATEMÀTICS EN BIOLOGIA	23 a=1.00	9 a=1.00	14 a=0.93
200901	SEMINARI D'ÀLGEBRA, GEOMETRIA I MATEMÀTICA DISCRETA	*	7 a=1.00	6 a=1.00
200902	SEMINARI D'ANÀLISI, EQUACIONS DIFERENCIALS I MODELITZACIÓ	*	4 a=1.00	4 a=1.00
34962	SISTEMES HAMILTONIANS	15 a=1.00	6 a=0.83	1 a=1.00
34957	TEORIA DE GRAFS	29 a=0.93	13 a=1.00	23 a=0.91
34953	TEORIA DE NOMBRES	18 a=1.00	9 a=0.89	11 a=1.00
34966	VARIETATS DIFERENCIABLES	16 a=1.00	5 a=1.00	5 a=0.80

* 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 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)	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.Mostral
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

Continuació dels estudis

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

3.3 Màster Interuniversitari en Estadística i Investigació Operativa

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

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

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

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

3.3.1 Qualitat del programa formatiu

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

1. El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent del Marco Español de 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 per 10 professors del MESIO UPC-UB, el Degà i les dues Coordinadores de les dues universitats implicades en el màster (tots ells componen 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 d'omplir, 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 (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 ha estat el següent: pel que respecta al curs 2018-19 aquest va ser de 38, als cursos 2019-20, 2020-21 i 2021-22 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. Per tal que el nombre de matriculats de nou ingrés estigui en consonància amb el nombre de places ofertes, i atès que en els darrers anys ha estat una mica superior, l'ORGMEIO va decidir que de cara al curs 2022-23 s'ofertarien un 10% més de les places, és a dir 44.

▪ 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, un 38% el curs 2020-21 i un 37% el curs 2021-22. No obstant, hem de seguir treballant per tal que el volum d'estudiantes segueixi augmentant els propers anys. 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		2019-20	2020-21	2021-22	
Accés	Oferta de places	40	40	40	
	Preinscripció	82	69	104	
	Preinscripció vs. oferta	205%	172,5%	260%	
	Estudiantat matriculat segons titulació d’accés	UPC	21,4%	25,5%	18,69%
		Resta d’Universitats Estatals	50%	54,5%	70,09%
Universitats Estrangeres		28,6%	20%	11,22%	
Total		98	110	107	
Estudiantat NOU	Dones	18	17	17	
	Homes	31	28	28	
	Total	49	45	45	
Estudiantat TOTAL	Dones	36	42	41	
	Homes	62	68	66	
	Total	98	110	107	
	EETC*	65,9%	69,1%	70,6%	
Matrícula CRÈDITS	Total crèdits ordinaris matriculats	3.956	4.147,5	4.235,5	
	Crèdits ordinaris matriculats 1a vegada	3.791	3.932,5	3.890,5	
	Crèdits ordinaris matriculats 2a vegada	145	185	300	
	Crèdits ordinaris matriculats 3a vegada	10	25	30	
	Crèdits ordinaris matriculats 4a vegada	10	5	15	
	Mitjana de crèdits matriculats per estudiant/a	40,4	37,7	39,6	

**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 2021-22 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 2021-22			
Nom Titulació Procedència	Universitat de procedència	Total alumnes	% Respecte al Total
Universitats Estrangeres	Estrangeres	6	13,04%
Grado en Matemáticas	Euskal Herriko Unibertsitatea	1	2,17%
Grado en Estadística	Universidad de Valladolid	1	2,17%
Grado en Matemáticas	Universidad de Zaragoza	2	4,35%
Grado en Administración y Dirección de Empresas	Universidad Nacional de Ed. a Distancia	1	2,17%
Grado en Economía por la Universidad Autónoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona	1	2,17%
Grado en Física	Universitat Autònoma de Barcelona	1	2,17%
Grado en Matemáticas	Universitat Autònoma de Barcelona	2	4,35%
Grado en Nanociencia y Nanotecnología por la Universidad Autónoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona	1	2,17%
Grado en Sociología por la Universidad Autónoma de Barcelona	Universitat Autònoma de Barcelona	2	4,35%
Grado en Ciencias Biomédicas por la Universidad de Barcelona	Universitat de Barcelona	2	4,35%
Grado en Economía	Universitat de Barcelona	1	2,17%
Grado en Estadística por la Universidad de Barcelona y la Universidad Politécnica de Catalunya	Universitat de Barcelona	10	21,74%
Grado en Matemáticas	Universitat de Barcelona	3	6,52%
Grado en Economía	Universitat de Girona	2	4,35%
Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials	Universitat de Girona	1	2,17%
Grado en Biología por la Universitat de València	Universitat de València-Estudi General	1	2,17%
Grado en Ingeniería de la Energía por la Universidad Politécnica de Catalunya	Universitat Politècnica de Catalunya	1	2,17%
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática por la Universidad Politécnica de Catalunya	Universitat Politècnica de Catalunya	1	2,17%
Grado en Matemáticas por la Universidad Politécnica de Catalunya	Universitat Politècnica de Catalunya	3	6,52%
Grau en Enginyeria de Sistemes Audiovisuals	Universitat Politècnica de Catalunya	1	2,17%
Grado en Economía	Universitat Pompeu Fabra	2	4,35%
Total		46	100%

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

L'ORGMEIO és l'encarregat de coordinar el màster segons la Clàusula Quarta del Conveni UPC-UB relatiu al MESIO UPC-UB, annex a la Memòria de Verificació del màster (VERIFICA-MESIO). Aquest òrgan està format per 10 professors del MESIO UPC-UB (5 de la UPC i 5 de la UB), els dos

coordinadors del màster (un de la UB, i un de la UPC, que és qui actua com a coordinador general del MESIO UPC-UB), i finalment el degà de la FME en qualitat del màxim responsable del centre que gestiona el màster. L'ORGMEIO es reuneix en principi entre 1 i 2 cops cada curs acadèmic de forma presencial, i quan es considera necessari també ho fa de forma telemàtica. 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 a la tardor (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. En el curs 2021-22 hi va haver l'adaptació del currículum d'una estudiant que havia cursat el MIEIO però no l'havia acabat, i ara volia cursar el MESIO UPC-UB.

➤ **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. Tal com pot apreciar-se a la taula que apareix a l'Apartat 3.3.2.-4, al curs 2021-22 hi va haver un lleuger augment de professors associats, respecte al curs 2020-21, sense que això comportés una disminució dels professors de la resta de categories.

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.

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 complert ha passat del 79,4% el curs 2015-16 al 83,8% al curs 2018-19. Al curs 2020-21 aquests va ser del 80,5% i el curs 2021-22 de 80,95%. Com pot veure's aquest és un percentatge que es manté molt constant al llarg del temps. 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. El curs 2020-21 han començat a fer-se passos significatius per tal d'augmentar la contractació i estabilització del personal dels departaments. En aquest sentit, la presència de nous lectors en els dos departaments més implicats en el MESIO UPC-UB ha estat molt positiu. També destaquem que el % HIDA en quant a trams de docència vius és força estable i es mou al voltant del 80%, mentre que el % HIDA quant a trams de recerca vius és inferior i va passar d'un 65,6% al curs 2020-21 a un 62,38% al curs 2021-22.

Finalment, el paràmetre «Equivalent a Temps Complet» (ETC), sense tenir en compte el TFG, és 16. 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 MESIO UPC-UB és igual a 70,6 en l'any acadèmic 2021-22. Pel que fa referència a l'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 MESIO, l'ETC per PDI resulta 8,54 (615/72). Finalment la relació estudiants ETC per PDI ETC s'obté del quocient 70,6/8,54, d'on és té el valor 8,26.

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, 7 professors han cursat un total de 10 cursos l'any acadèmic 2017-18; 5 professors han cursat un total de 10 cursos l'any acadèmic 2018-19; i 2 han cursat 4 cursos l'any acadèmic 2019-20.

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. Al llarg del curs 2021-22 s'han seguit oferint a l'ICE cursos interessants que el professorat interessat del MESIO UPC-UB ha sabut aprofitar.

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. El curs 2021-22 es va fer la XV edició de la Summer School on es van impartir catorze cursos, en les modalitats de presencial i on-line, i es van matricular un total de 110 persones de les quals hi havia professors de les dues universitats implicades en el màster.

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. Pel que respecte al curs 2021-22, les enquestes es van portar a terme amb normalitat en els dos quadrimestres. En un rang de l'1 al 5, el grau de satisfacció dels estudiants amb les assignatures del Q1 va ser de 3,6 (igual a la mitjana UPC), i al Q2 va ser de 3,84 (superior al de la UPC).

➤ **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			2019-20	2020-21	2021-22
Professorat per categoria i segons doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	25	21	21
		No Doctor	-	-	-
	Permanent (TEU, Col·laboradors)	Doctor	1	2	2
		No Doctor	1	-	-
	Lectors	Doctor	-	2	2
	Associats	Doctor	5	4	4
		No Doctor	4	2	5
	Altres	Doctor	-	-	1
No Doctor		-	-	-	
% HIDA* segons categoria i doctorat	Permanent (CC, CU, CEU, TU, Agregat)	Doctor	75,1%	75,4%	68,36%
		No Doctor	-	-	-
	Permanent (TEU, Col·laboradors)	Doctor	1,9%	5,1%	9,37%
		No Doctor	1,7%	-	-
	Lectors	Doctor	-	5,3%	3,22%
	Associats	Doctor	16,7%	10,5%	10,04%
		No Doctor	4,6%	3,8%	7,39%
	Altres	Doctor	-	-	-
No Doctor		-	-	-	
% HIDA* segons trams de DOCÈNCIA	Sense Tram		21,3%	19,6%	19,04%
	Tram VIU		78,7%	76,6%	78,81%
	Tram NO VIU		-	3,8%	2,15%
Sense Tram			26,7%	22,9%	26,56%

% HIDA* segons trams de RECERCA	Tram VIU	64,7%	65,6%	62,38%
	Tram NO VIU		8,6%	11,5%

**HIDA: Hores impartides de docència en aula*

	2019-20	2020-21	2021-22
Equivalent a Temps Complet	9,55	16	15,4

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, no podem presentar 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 perquè no tenim dades disponibles a partir de l'any 2019-20. A tal efecte, hem proposat una millora consistent en la recollida sistemàtica d'aquesta informació per tal de poder-ne fer anàlisi.

Per finalitzar aquest apartat dedicat als indicadors relatius a l'adequació del professorat del MESIO UPC-UB al programa formatiu, en les taules següents es detalla l'evolució del professorat UPC del MESIO UPC-UB que ha participat en activitats de millora de qualitat formativa organitzada per l'ICE de la UPC, i l'evolució del professorat UPC i UB del MESIO UPC-UB que ha participat en cursos de la Summer School MESIO UPC-UB.

	ACTIVITATS FORMATIVES - CURSOS ICE I ALTRES		
	2019-20	2020-21	2021-22
Nombre de professors UPC-UB del MESIO UPC-UB que han participat	*	4	3
Nombre de cursos on s'ha participat	*	5	3

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

	ACTIVITATS FORMATIVES - SUMMER SCHOOL MESIO UPC-UB		
	2019-20	2020-21	2021-22
Nombre de professors UPC-UB del MESIO UPC-UB que han participat	*	7	14
Nombre de cursos Summer School UPC-UB on s'ha participat	*	10	18

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

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

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. Pel que respecta al curs 2021-22 el nombre de convenis va pujar fins a un 60% dels estudiants.

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

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

- **Treball Fi de Màster - Discussió**

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

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

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

Les quatre taules següents recullen diferents indicadors relacionats amb els TFMs del MESIO UPC-UB. La primera detalla l'evolució de la matrícula en els darrers tres cursos acadèmics. La segona l'evolució de distribució de notes dels TFMs en els darrers tres cursos acadèmics. La tercera presenta el percentatge dels mateixos segons branca d'intensificació. Finalment en la darrera es detalla la relació de TFMs defensats durant l'any acadèmic 2021-22.

Evolució de la matrícula												
Titulació	2019-20				2020-21				2021-22			
	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	29	13	16	0	35	21	14	0	41	22	18	1

Distribució de les qualificacions dels TFM										
Any acadèmic	< 7	7 < 7,5	7,5 < 8	8 < 8,5	8,5 < 9	9 < 9,5	9,5 < 10	10	10 (MH)	Total

2019-20	1	2	-	4	4	8	5	1	4	29
2020-21	2	3	3	6	5	4	9	-	3	35
2021-22	2	4	2	3	7	9	9	2	3	41

Branca d'intensificació	Distribució dels estudiants del MESIO UPC-UB segons branca d'intensificació Nombre i percentatge sobre el total					
	2019-20		2020-21		2021-22	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Bioestadística i Bioinformàtica	11	39,00%	13	37,10%	16	39%
Estadística Empresarial i Social	7	24,13%	6	17%	12	29,26%
Investigació Operativa	1	3,45%	3	8,50%	4	9,75%
Ciència de Dades o indicat	10	33,42%	13	37,10%	9	21,95%
	--	--	--	--	--	--
Total TFM's	29		35		41	

TFM del MESIO UPC-UB – Curs 2021-22		
Modalitat	Títol	Director/Ponent
B	MARKET CLEARING MODEL FOR ENERGY COMMUNITIES	CORCHERO GARCIA, CRISTINA (EIO), IGUALADA GONZÁLEZ, LUCÍA (EXTERN)
A	Estudi de mètodes espais d'identificació d'outliers	PLA GARCIA, NURIA (CS)
A	Sesgo de selección y sobreajuste	COBO VALERI, ERIK (EIO)
A	Statistical modelling to analyse patient-reported health related quality of life outcomes in randomized clinical trials	GÓMEZ MELIS, GUADALUPE (EIO)
A	Religious customs shape the timing of night light pollution	CARRASCO JORDAN, JOSEP LLUÍS (UB)
A	Dietary patterns and endometrial cancer in the European Prospective Investigation into Cancer (EPIC) study	PÉREZ CASANY, MARTA (EIO), CROUS BOU, MARTA (EXTERN)
B	Solving complex supply chain optimization problems through simulation and optimization techniques	HEREDIA CERVERA, FRANCISCO JAVIER (EIO), MANUBENS MERCADÉ, DAVID (EXTERN)
A	Identificació de subpoblacions en relació a les trajectòries de vol del Larus audouinii	CARRASCO JORDAN, JOSEP LLUÍS (UB)
B	Optimización del reaprovisionamiento del stock para una empresa de retail	CHULIÁ SOLER, HELENA (UB), DOMINGUEZ BARRANQUERO, MANUEL (EXTERN)
A	Implementing statistical methods to solve DDMRP main issues	ACOSTA ARGUETA, LESLY MARIA (EIO)

B	Simulation and optimization of a call center	FONSECA CASAS, PAU (EIO),GONZALEZ GARCIA, LORENA (EXTERN)
B	Analyzing the ability of urinary biomarkers in predicting the reversal of hepatorenal syndrome acute kidney injury	LANGOHR, KLAUS GERHARD (EIO),AGUILAR PARERA, FERRAN (EXTERN)
B	Digital twin for simulating the fulfillment and transport network of a company	FONSECA CASAS, PAU (EIO),OYAGA IRIARTE, SERGIO (EXTERN)
B	Inflammatory dietary pattern with endometrial cancer in the European Prospective Investigation into Cancer (EPIC) study	BESALÚ MAYOL, MIREIA (UB),CROUS BOU, MARTA (EXTERN)
B	Assessing the effect of weight fluctuation on competing death events using Joint Models. Application to the PREDIMED study	SUBIRANA CACHINERO, ISAAC (UB)
B	Optimization of 3D packing and its application in retail	CASTRO PÉREZ, JORDI (EIO),GARCÍA PIQUER, ÁLVARO (EXTERN)
B	A planning solution for forecasting product substitutes	ACOSTA ARGUETA, LESLY MARIA (EIO),ZAMORA FERNANDEZ, SERGI (EXTERN)
B	Diseño, implementación y validación de modelos de ML basados en redes adversarias para generar comportamientos biométricos sintéticos	DELICADO USEROS, PEDRO FRANCISCO (EIO),ZOLA, FRANCESCO (EXTERN)
A	Detección y cuantificación automática de formas biológicas mediante deep learning	MONLEON GETINO, ANTONIO (UB)
B	Identificación de patrones en el modo e intensidad de utilización de las máquinas-herramienta de la flota de máquinas conectadas	PERERA LLUNA, ALEXANDRE (ESAI),BEDIAGA ESCUDERO, IÑIGO (EXTERN)
A	Multivariate Time Series dimensionality reduction: Techniques and their applications in the industry	SÁNCHEZ ESPIGARES, JOSE ANTONIO (EIO)
A	Combining machine learning and optimization algorithms in 5G networks	RUIZ RAMÍREZ, MARC (DAC)
B	Estudio Epidemiológico de la legionela en l'Hospitalet de Llobregat	MONLEON GETINO, ANTONIO(UB),DEL HOYO PASTOR, RAFAEL (EXTERN)
A	Hybrid Models for Hateful Memes Classification	PERERA LLUNA, ALEXANDRE (ESAI)
A	Intelligent data aggregation using autoencoders and other statistics	VELASCO ESTEBAN, LUIS DOMINGO (DAC)
D	Volatility estimation with dependent microstructure noise	ORTIZ GRACIA, LUIS (UB)
A	Modelos de valores extremos heterogéneos en el cálculo de la prima del seguro	BOLANCÉ LOSILLA, CATALINA (UB)
A	Interactive modelling and prognosis of a COVID-19 hospitalized patient via multistate models	CORTÉS MARTÍNEZ, JORDI (EIO)
B	Biomarcadores de imagen de respuesta personalizados para la inmunoterapia del cáncer	PERERA LLUNA, ALEXANDRE (ESAI),PÉREZ LÓPEZ, RAQUEL (EXTERN)
A	Firm-level risk network estimation	CHULIÁ SOLER, HELENA (UB)

B	Asociación entre el cáncer de cuello uterino y las medidas antropométricas y la actividad física en el estudio EPIC	LANGOHR, KLAUS GERHARD (EIO), ROURA FORNELLS, ESTHER (EXTERN)
B	Métodos estadísticos para identificar hospitales con exceso de mortalidad: caso aplicado al registro de pacientes ingresados por infarto en el sistema público de hospitales en Catalunya.	SUBIRANA CACHINERO, ISAAC (UB)
A	Asymptotic distribution of Crámer-von Mises and Anderson-Darling tests for right-censored data	GÓMEZ MELIS, GUADALUPE (EIO)
B	The Impact of Stochastic Lead Times in Inventory Optimization	GÓMEZ MELIS, GUADALUPE (EIO)
A	Real burden of migrant deaths in the Mediterranean	MORIÑA SOLER, DAVID (UB)
A	Caracterización de una nueva marca epigenética derivada de la serotonina en células pro-metastásicas.	VEGAS LOZANO, ESTEBAN (UB)
A	A Comparison Between Machine Learning and Classic Algorithms for GDP forecast	GABARRÓ VALLÉS, JOAQUIN (CS)
B	Diagnostic biomarkers identification of arthritis in Type 2 diabetic patients, using Artificial Intelligence classification techniques applied in Real classification techniques applied in Real World Data database based in GEO microarrays	MAS BENAVENTE, JOSE MANUEL (EXTERN)
A	Propuestas para la mejora de los planes de mantenimiento en una empresa de alquiler de vehículos de movilidad individual	GRIMA CINTAS, PEDRO (EIO)
A	Development of a web platform for statistic hypothesis testing	SERNA IGLESIAS, MARIA JOSE (CS)
A	Integer local search heuristics for the microaggregation problem	CASTRO PÉREZ, JORDI (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 TFMs 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 pel curs 2019-20, 4 pel curs 2020-21 i 3,92 pel curs 2021-22). 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
2021-22 Q1	4,50	6
2021-22 Q2	4,50	15

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%	3,5	6,2%

		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 8 a 25 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 87,7% el curs 2019-20, de 84,2% el curs 2020-21 i de 86,2% el curs 2021-22. La taxa d'eficiència

ha estat del 94,6% el curs 2019-20, del 92,8% el curs 2020-21 i de 93,3% el curs 2021-22. 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 80,6% el curs 2019-20, del 63,2% el curs 2020-21 i del 67,35% el curs 2021-22. La taxa d'abandonament va ser del 0% el curs 2019-20, del 2,6% el curs 2020-21 i del 6,21% el curs 2021-22. 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 reduir 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. Els cursos 2020-21 i 2021-22 s'ha reduït molt, el primer curs per la Covid19, i el segon per l'elevada inserció laboral de l'estudiantat que fa que es dediquin menys hores a l'estudi.

- **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		2019-20	2020-21	2021-22
Resultats Acadèmics	Taxa d'èxit (%)	94,3%	95%	93,58%
	Taxa de rendiment (%)	87,7%	84,2%	86,17%
	Taxa d'abandonament (%)	0%	2,6%	6,12%
	Taxa de graduació (%)	80,6%	63,2%	67,35%
	Taxa d'eficiència (%)	94,6%	92,8%	93,31%
Titulats	Dones	10	15	20
	Homes	17	17	20
	Total	27	32	40

- **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	2019-20	2020-21	2021-22
200611	ANÀLISI BAYESIANA	23 a=0.96	27 a=0.85	271 a=0.90
200612	ANÀLISI DE DADES LONGITUDINALS	12 a=0.67	12 a=1.00	5 a=0.80
200631	ANÀLISI DE DADES ÒMIQUES	10 a=0.80	4 a=0.50	3 a=0.67
200629	ANÀLISI DE LA SUPERVIVÈNCIA AVANÇADA	--	6 a=0.67	3 a=0.67
200609	ANÀLISI DE TEMPS DE VIDA	16 a=0.94	27 a=0.81	31 a=0.74
200625	ANÀLISI ECONOMÈTRICA	10 a=0.90	12 a=0.92	9 a=1.00
200606	ANÀLISI MULTIVARIANT DE DADES	39 a=0.92	28 a=0.93	21 a=0.90
200900	APRENTATGE AUTOMÀTIC	--	--	19 a=1.00
200644	APRENTATGE ESTADÍSTIC	32 a=1.00	32 a=0.97	28 a=0.96
200649	APRENTATGE ESTADÍSTIC AMB XARXES NEURONALS ARTIFICIALS PROFUNDES	--	--	13 a=0.85
200627	ASSAJOS CLÍNICS	7 a=1.00	12 a=1.00	11 a=0.91
200601	COMPUTACIÓ EN ESTADÍSTICA I EN OPTIMITZACIÓ	52 a=0.92	--	--
200632	EPIDEMIOLOGIA	9 a=1.00	15 a=0.87	12 a=0.83
200633	EPIDEMIOLOGIA ESPACIAL	24 a=0.88	11 a=0.91	20 a=0.95
200650	EPIDEMIOLOGIA GENÈTICA	--	--	7 a=0.86
200619	ESTADÍSTICA ACTUARIAL	10 a=0.80	5 a=0.60	6 a=1
200626	ESTADÍSTICA FINANCERA	16 a=0.88	11 a=0.91	10 a=1
200622	ESTADÍSTICA PER A LA GESTIÓ EMPRESARIAL	11 a=0.91	14 a=1.00	19 a=1
200605	FONAMENTS D'INFERÈNCIA ESTADÍSTICA	42 a=0.76	29 a=0.79	29 a=0.79
200630	FONAMENTS DE BIOINFORMÀTICA	10 a=1.00	14 a=0.93	15 a=0.93
200624	INDICADORS SOCIALS	6 a=0.50	3 a=0.67	--
200604	INFERÈNCIA ESTADÍSTICA AVANÇADA	13 a=0.69	32 a=0.75	35 a=0.60

200607	MATEMÀTIQUES	11 a=0.91	14 a=1.00	10 a=1
200646	MÈTODES ESTADÍSTICS EN RESERCA CLÍNICA	9 a=1.00	11 a=0.82	9 a=0.89
200634	MODELS DISCRETS EN XARXES	8 a=0.62	4 a=0.75	4 a=0.75
200643	MODELS I MÈTODES DE LA INVESTIGACIÓ OPERATIVA	57 a=0.74	62 a=0.73	--
200641	MODELS LINEALS I LINEALS GENERALITZATS	33 a=0.82	33 a=0.70	31 a=0.77
200616	OPTIMITZACIÓ CONTÍNUA	15 a=0.67	9 a=0.89	21 a=0.76
200618	OPTIMITZACIÓ DE GRAN DIMENSIÓ	11 a=0.91	13 a=1.00	17 a=0.76
200642	OPTIMITZACIÓ EN DATA SCIENCE	31 a=0.81	26 a=0.96	34 a=0.88
200638	OPTIMITZACIÓ EN SISTEMES I MERCATS ENERGÈTICS	*	6 a=1.00	8 a=1.00
200603	PROBABILITAT I PROCESSOS ESTOCÀSTICS	25 a=0.88	31 a=0.77	29 a=0.59
200617	PROGRAMACIÓ ESTOCÀSTICA	18 a=0.83	7 a=1.00	9 a=0.89
200645	PROGRAMACIÓ I BASES DE DADES ESTADÍSTIQUES	32 a=0.97	31 a=0.97	29 a=0.96
200620	QUANTIFICACIÓ DE RISCOS	14 a=0.93	12 a=0.92	14 a=0.93
200610	SÈRIES TEMPORALS	38 a=0.97	37 a=0.84	35 a=0.89
200608	SIMULACIÓ	16 a=0.75	11 a=1.00	18 a=0.78
200623	SIMULACIÓ PER A LA PRESA DE DECISIONS EMPRESARIALS	13 a=0.85	14 a=0.71	14 a=0.86
200648	SOFTWARE ESTADÍSTIC: R I SAS	--	51 a=0.90	--
200621	TÈCNiques QUANTITATIVES DE MÀRQUETING	15 a=0.93	--	13 a=0.92

* 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'obtindran 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		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)	--	--	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 2021 no estan disponibles a la finalització d'aquest document.

	Població	Mostra	% Resp.	Err.Mostrat
Enginyeria fotònica, nanofotònica i biofotònica / European Master in Photonics Engineering, Nanophotonics and Biophotonics	16	3	18,8%	52,7%
MÀSTER UNIVERSITARI EN MATEMÀTICA	5	4	80,0%	24,5%
MÀSTER UNIVERSITARI EN ESTADÍSTICA I INVESTIGACIÓ OPERATIVA	43	22	51,2%	14,8%
MÀSTER UNIVERSITARI EN FÍSICA COMPUTACIONAL I APLICADA	9	4	44,4%	38,7%
MÀSTER UNIVERSITARI EN FOTÒNICA	45	23	51,1%	14,4%
MÀSTER UNIVERSITARI EN MATEMÀTICA APLICADA	3	1	33,3%	98,0%

MÀSTER UNIVERSITARI EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL - PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS	55	34	61,8%	10,5%
Matemàtica avançada i enginyeria matemàtica	17	8	47,1%	26,0%
TOTAL	193	99	51,3%	6,9%

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

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

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

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

3.4 Programes de Mobilitat

En aquesta secció es presenten i analitzen les dades relacionades amb la mobilitat de l'estudiantat de les titulacions de grau i màster gestionades per l'FME: el Grau en Matemàtiques (GM), el Master

of Science in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering (MAMME), i el Màster en Estadística i Investigació operativa (MESIO UPC-UB). Concretament s'inclou tota la informació obligatòria que ha de contenir la Memòria d'un centre per a cadascuna de les titulacions que gestiona (per a més detalls veure els apartats 1.1.1 i 1.1.5 d'aquest document). Aquesta informació no és necessària ni per a l'Informe de Seguiment del Centre ni per als Informes d'Accreditació de les Titulacions (per a més detalls veure els apartats 1.1.3, 1.1.4 i 1.1.5 d'aquest document).

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 Groninguen, que no va acceptar a un estudiant nostre. Per tant, el nombre d'acords va baixar de 69 a 68. Per al curs 2021-22 va arribar la mateixa directiva i es van prorrogar automàticament els acord existents. També vam establir un nou acord amb la Universitat de Santiago de Xile. Per tant, aquest curs hem passat dels 68 acords que teníem el curs anterior als 69 actuals.

Aquests acords que es distribueixen en quatre marcs:

- En el marc del programa Erasmus+ 2021-22 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 2021-22 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 3 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:

	2019-20	2020-21	2021-22
Nombre d'acords de mobilitat	69	68	69

A continuació s'indica el llistat de les 69 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
CHARLES UNIVERSITY PRAGUE

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 COTE D'AZUR-ECOLE POLYTECH NICE SOPHIA
UNIVERSITÉ DU TOULON
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 PALACKEHO V OLOMOUCI
VRIJE UNIVERSITEIT AMSTERDAM

WARSAW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY WROCLAW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
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 UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS
Acords bilaterals - Amèrica Llatina
INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CHILE
Acords bilaterals - EUA
ILLINOIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
Acords bilaterals - XINA
TIANJIN UNIVERSITY

Durant el curs 2021-22 han participat dels programes de mobilitat un total de 81 estudiants: 44 estudiants outgoing (OUT) i 37 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 2021-22)				
Programa	Tipus estudiantat	Universitat de destí o d'origen	Nombre d'estudiants	Període (mesos)
SICUE	OUT	UNIVERSIDAD DE GRANADA	1	6
EUA	OUT	CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY (CALTECH)	1	5
		COLUMBIA UNIVERSITY	1	8
		DUKE UNIVERSITY	1	6
		GEORGE MASON UNIVERSITY	1	9
		MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY	3	14
		NEW YORK UNIVERSITY	1	9

		TEXAS A&M UNIVERSITY	1	9
		UNIVERSITY OF MICHIGAN	1	6
		EMPRESES	4	34
Canadà	OUT	MCGILL UNIVERSITY	2	18
		UNIVERSITY OF TORONTO	1	6
		UNIVERSITY OF WATERLOO	1	9
Xina	OUT	HKUST - HONG KONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY	2	12
ERASMUS PRÀCTIQUES I EMPRESES EUROPA	OUT	EMPRESES (ÀUSTRIA)	1	4
		KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN	1	6
		ROYAL HOLLOWAY AND BEDFORD NEW COLLEGE	1	6
		TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT	1	6
		UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA	1	6
		UNIVERSITA DEGLI STUDI DI PARMA	1	5
ERASMUS+ & EUROPA ESTUDIS	OUT	ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE	3	15
		EIDGENÖSSISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE ZÜRICH	1	6
		KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN	1	5
		POLITECNICO DI MILANO	3	16
		TAMPERE UNIVERSITY/TAMPEREEN KORKEAKOULUSAATIO SR	1	4
		TECHNISCHE UNIVERSITAET MUENCHEN	3	20
		UNIVERSIDADE DE LISBOA	1	10
		UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN	1	5
		UNIVERZITA KARLOVA	2	9
		VU AMSTERDAM	1	6
	IN	ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITA DI BOLOGNA	2	9
		CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA	4	18
		ÉCOLE CENTRALE MARSEILLE EGIM	1	5
		FREIE UNIVERSITAET BERLIN	1	4
		INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUEES DE TOULOUSE	4	18
		KARLSRUHER INSTITUT FUER TECHNOLOGIE	1	5
		NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET NTNU	4	34
		TECHNISCHE UNIVERSITAET MUENCHEN	2	9
		TECHNISCHE UNIVERSITAT DORTMUND	3	14
		UMEA UNIVERSITET	2	10
		UNIVERSIDADE DE LISBOA	1	4
		UNIVERSIDADE DO PORTO	1	4
		UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA CAMPANIA "LUIGI VANVITELLI"	1	4

	UNIVERSITA DEGLI STUDI DI PADOVA	4	18
	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA	1	4
	UNIVERSITÄT MANNHEIM	1	4
	UNIVERSITÉ DE NICE - SOPHIA ANTIPOLIS	1	4
	UNIVERSITY OF NEWCASTLE UPON TYNE	1	9
	UNIVERZITA KARLOVA	1	5
	VU AMSTERDAM	1	4

La majoria d'estudiants incoming que venen 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	2020-21	2021-22	2020-21	2021-22	2020-21	2021-22	2020-21	2021-22
Nombre d'estudiants IN *	2	4	1	8	16	25	19	37
Nombre d'estudiants OUT	14	40	2	3	2	1	18	44

*No s'inclou el Programa Erasmus+ Pràctiques en les dades Incoming

Tal i com es pot observar, ens hem recuperat amb escreix de l'efecte Covid-19.

Durant el curs 2021-22, dels 44 estudiants de grau i màster que han participat al programa de mobilitat (outgoing), 37 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 es compara aquest nombre amb el nombre de titulats per cada titulació (els estudiants OUT durant el curs 2021-22 representen el 31,62% dels titulats).

Estudiants OUT: Nombre de titulats que han fet alguna estada internacional al mateix curs de titular-se (curs 2021-22)			
	Nombre de titulats 2021-22	Nombre de titulats amb una estada a l'estranger al 2021-22	Percentatge de titulats amb una estada a l'estranger (respecte del total de titulats)
GM	49	34	69,39%
MAMME	27	2	7,41%
MESIO UPC-UB	41	1	2,44%

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 2021-22, 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.*
Es tracta d'una prova amb preguntes tipus test dels continguts de batxillerat, que serveix per detectar mancances de caràcter general, i també perquè els estudiants puguin detectar-ne a nivell particular.
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 va implementar 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. Això ha fet que en el curs 2021-22 la pràctica totalitat de l'estudiantat completi la prova.

- *Sessions introductòries als alumnes de nou ingrés.*
A l'inici de cada curs acadèmic la biblioteca de l'FME organitza aquestes sessions amb l'objectiu bàsic d'oferir als alumnes de primer curs una visió general sobre la biblioteca i explicar quina és la missió d'aquesta dins dels seus estudis.

- *Ronda d'entrevistes.*
Amb els estudiants de nova entrada que han tingut un rendiment irregular en els exàmens parcials (els que suspenen més de dues assignatures). En elles s'indaga sobre els seus hàbits d'estudi, se'ls anima a perseverar i se'ls aconsella sobre aspectes particulars de les matèries que els resulten més problemàtiques.

- *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 2021-22 van ser de Fonaments de la Matemàtica, 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 2021-22 hi va haver 31 estudiants mentoritzats (10 noies i 21 nois) per 31 mentors (17 noies i 14 noies).
 - Durant el curs 2021-22 es van realitzar 3 trobades, una amb els mentors i dues reunions plenàries, totes presencials
 - 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 són 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.
Com a exemple d’alguns de les conclusions dels qüestionaris de valoració d’enguany, destaquem aquest comentari d’una mentora de 4t curs del GM: «*Quan vaig entrar a 1r em vaig sentir molt ben acollida pels estudiants de cursos superiors, que em donaven ànims i em feien veure que al principi de la carrera tothom passa pel mateix. Així que vaig decidir afegir el meu granet de sorra, ara que ja porto uns quants anys a la facultat, per a ajudar als nous estudiants amb la meua experiència a l’FME.*»
- *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 (principalment elaboració de material i correcció d’entregables). Aquests becaris també van impartir el «Taller de problemes», donant suport directe als estudiants de primer.
 - En el curs 2021-22 hi va haver 7 beques de suport a la docència (3 al Q1 i 4 al Q2), cobrint totes les assignatures de primer curs GM.

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	3	3 mesos (Q1)	01/10/2021	24/12/2021
	3	4 mesos (Q2)	14/02/2022	31/05/2022
	1	5 mesos (Q2)	17/01/2022	31/05/2022

▪ **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, el dilluns 13 de setembre, a les 13:00-13:30 h. (MESIO UPC-UB) i el dilluns 20 de setembre, a les 13:30-14:00 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 2020-21 (estadística triennal) va ser de 4 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.
- *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. En aquesta jornada es van realitzar 3 presentacions.
- El *Fòrum d'Empreses* on es promou el contacte dels estudiants i dels recent titulats amb diverses empreses que es va fer al maig del 2022 amb la participació de 27 empreses.
- Diverses activitats puntuals, com són algunes sessions d'orientació professional. Aquestes activitats es veuen recolzades per la xarxa social d'antics estudiants de l'UPC, UPC Alumni.

El curs passat aquestes activitats s'havien suspès o fet en format virtual per l'afectació de l'emergència sanitària deguda a la COVID-19, i aquest curs s'han pogut reprendre en format presencial.

El grau de satisfacció general de les empreses participants en les activitats segons el qüestionari fet per la unitat gestora és de 4 punts sobre 5.

El grau de satisfacció del conjunt d'estudiants de totes les titulacions en relació a l'orientació professional va ser de 3,60 punts sobre 5.

➤ **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 2021-2022 des de la nova aplicació de Business Intelligence de la UB.

➤ *Qualitat del programa formatiu dels cursos*

L'oferta de places del grau d'Estadística s'ha mantingut, com fa ja uns anys, 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 al juny. Cal destacar un elevat percentatge, un 86%, d'estudiants que accedeixen ho fan en primera opció. El nombre de graduats del curs 2021-22 sembla que es manté respecte els cursos anteriors. 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	2019-20	2020-21	2021-22
Places ofertes	50+20	50+20	50+20
Demanda primera opció	125	108	109
Estudiants de nou ingrés	83	82	72
Percentatge d'accés en primera opció	84.48% (84%)	84.21% (84%)	86.79% (84,21%)
Percentatge d'accés al setembre	-	-	-
Estudiants matriculats	306	314	304
Estudiants graduats	50	54	48

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 des del curs 2020-21, hi ha més heterogeneïtat en l'entrada, havent entrada d'altres tipus per primer any.

Evulsió alumnat nou ingrés segons via d'accés al Grau d'Estadística de la Facultat d'Economia i Empresa	2019-20	2020-21	2021-22
Places	50+20	50+20	50+20
Nou accés	83	82	72
Altres accessos			
Batxillerat / COU amb PAU	81	68	61
Diplomat / Llicenciat		2	1
FP2 /CFGS		1	
Universitaris amb Batxillerat / COU amb PAU	2	8	8
Universitaris amb FP2 / CFGS		1	1
Més grans de 25 anys		2	1
Més grans de 40 anys			
Més grans de 45 anys			

En relació a les notes de tall, l'evolució del grau en els darrers anys ha estat satisfactòria. La nota 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.

Evulsió de la nota de tall al Grau d'Estadística de la Facultat d'Economia i Empresa	2019-20	2020-21	2021-22
Nota de tall juny PAU	9,34	9,82	10,42
Nota de tall PAU juny de primer quintil	11,77	11,51	12,71
Nota de tall juny CFGS	9,80	10,62	11,42

Nota d'accés al Grau d'Estadística de la Facultat d'Economia i Empresa									
	05 - <06	06 - <07	07 - <08	08 - <09	09 - <=10	10 - <=11	11 - <=12	12 - <=13	13 - <=14
Curs 2019-20									
Batxillerat / COU amb PAU	1,72%	1,72%			32,76%	36,21%	22,41%		
CFGS									
Curs 2020-21									
Batxillerat / COU amb PAU					3,92%	66,67%	19,61%	9,80%	
CFGS						50%	50%		
Curs 2021-22									
Batxillerat / COU amb PAU						44%	32%	20%	4%
CFGS						100%			

La distribució de les notes d'entrada cada cop es desplacen més cap a valors grans, lo qual indica que l'entrada d'estudiants és cada cop de més qualitat.

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.

➤ **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 fins l’any 2027.

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. Aquesta distribució es compleix en ambdós universitats UB i UPC.

Recordar que l’assignació del professorat de 1r curs és competència dels departaments implicats en la titulació. Tanmateix, el responsables acadèmics del grau d’Estadística vetllen perquè els departaments assignin professorat amb alta competència docent, de forma que s’asseguri una transició amb èxit de secundària a la universitat (persistència, abandonament de 1r curs, integració acadèmica, etc.). 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. Durant el curs anterior és van fer un total de 3 tutories amb els estudiants de primer curs amb un seguiment regular per part dels estudiants.

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, s’ha mantingut bastant estable des del curs 2015-16. Durant el curs 2021-22 ha pujat lleugerament arribant a un rendiment del 85% i una taxa d’eficiència que porta en lleuger creixement els últims cursos arribant a gairebé el 95%. La taxa d’abandonament s’ha reduït molt els últims cursos arribant al mínim del 25% durant el curs 2021-22.

Aquests indicadors s’analitzen al Consell Docent i es considera que són adequats per una titulació amb un nivell d’exigència considerable.

EST acadèmic per al Grau d’Estadística			
	2019-20	2020-21	2021-22
Taxa de rendiment	83,74%	82,12%	85,17%
Taxa d’eficiència	89,90%	92,23%	94,39%
Durada mitjana dels estudis	4,98	4,98	4,73

Taxa d'abandonament	41,33%	38,67%	25,00%
Taxa de graduació	34,67%	45,33%	53,75%

Evolució dels resultats globals de primer curs per al Grau d'Estadística*			
	2019-20	2020-21	2021-22
Taxa d'abandonament	21,52%	20,59%	14,06%
Taxa de presentats	90,96%	92,95%	93,07%
Taxa d'èxit	90,06%	84,30%	91,03%
Taxa de rendiment	81,92%	78,36%	84,72%

*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 ja ha arribat a la seva estabilització i això impacta en un nombre també estable de titulats cada any. El curs 2021-22 es van presentar 52 TFG (11 de doble grau).

TFG Matriculats i defensats		
2019-2020	2020-2021	2021-22
51	55	52

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 acadèmica 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, el curs 2021-22, la nota de tall va ser de 12,7, 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, el bon compromís del professorat i la tria adequada d'aquest, són les 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		2019-20	2020-21	2021-22
Accés	Oferta de places	50	50	50
	Demanda en primera preferència respecte l'oferta (assign.juliol)	200%	226%	226%

	Demanda en qualsevol preferència respecte l'oferta (assign.juliol)	748%	844%	1.000%
	Nota de tall (assignació juliol)	12,4	12,6	12,7
Via Accés	PAU o assimilats	96,1%	98,2%	94,1%
	Llicenciats, diplomats o assimilats	-	-	-
	CFGs o assimilats	-	-	-
	PAU amb carrera començada	-	1,8%	5,9%
	CFGs o assimilats amb carrera començada	-	-	-
	Altres vies	3,9%	-	-
Nota Accés	5-6	3,9%	-	-
	6-7	-	1,8%	-
	7-8	-	-	-
	8-9	-	-	-
	>9	96,1%	98,2%	100%
Preferència	1a	100%	94,4%	98%
	2a	-	3,7%	2%
	3a	-	1,8%	-
	4a	-	-	-
	5a	-	-	-
	6a	-	-	-
	7a	-	-	-
	8a	-	-	-
Estudiantat NOU	Dones	17	25	31
	Homes	45	42	34
	Total	62	67	65
Estudiantat TOTAL	Dones	46	69	82
	Homes	118	155	160
	Total	164	224	242
	EETC	153,5	201,3	249,7
Matrícula CRÈDITS	Total crèdits ordinaris matriculats	9.207	12.280	14.983,5
	Crèdits ordinaris matriculats 1a vegada	8.9265,5	11.816,5	14.700
	Crèdits ordinaris matriculats 2a vegada	265,5	238,5	244,5
	Crèdits ordinaris matriculats 3a vegada	15	15	39

Crèdits ordinaris matriculats 4a vegada	0	7,5	0
Mitjana de crèdits matriculats per estudiant/a	56,1	53,9	61,9

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

Resultats acadèmics del GCED		2019-20	2020-21	2021-22
Resultats Acadèmics Fase Inicial	Estudiantat nou (1)	52	53	55
	% Aptes FI tp	75%	73,6%	*
	% Aptes FI tp+1	11,5%	*	*
	% No Aptes 1r	1,9%	7,6%	*
	% No Aptes FI	*	*	*
	Altres (2)	11,5%	18,9%	*
Resultats Acadèmics	Taxa d'èxit (%)	95,8%	96,6%	95,6%
	Taxa de rendiment (%)	94,4%	95,8%	93,1%
	Taxa d'abandonament (%)	-	-	-
	Taxa de graduació (%)	-	-	66,1%
	Taxa d'eficàcia (%)	-	98,5%	97,1%
Titulats	Dones	-	14	8
	Homes	-	22	30
	Total	-	36	38

* 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 exercir la docència en l'educació secundària obligatòria, el batxillerat i la formació professional.

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

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

El curs 2013-14 s'inicia el MFPEM 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 36 TFM dirigits durant el curs 2021-22.

En les taules següents hi ha la relació del professorat que ha impartit docència durant el curs 2021-22, i es detalla l'evolució de TFM's tutoritzats des de l'FME durant els darrers tres cursos acadèmics.

PROFESSORAT UPC AMB DOCÈNCIA AL MFPEM DURANT EL CURS 2021-22		
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 MFPEM			
Curs acadèmic	2019-20	2020-21	2021-22
Nombre de TFM	30	44	36

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

	Pla 2011		
	2019-20	2020-21	2021-22
Estudiantat nou admès	26	26	29
Estudiantat nou matriculat	11	12	15
Pla de recerca	14	11	9
Total estudiantat programa	72	65	60
Tesis	12	17	6

Durant el curs 2021-22 s'han defensat 6 tesis doctorals. La relació de tesis defensades durant aquest curs és la següent:

Tesis doctorals del pla 2011		
Títol	UE	Data
A census for Curves and Surfaces with Diophantine Stability over Finite Fields	FME	29/10/2021
Geometrical Aspects of Contact Mechanical systems and Field Theories	FME	17/12/2021
Probabilistic and Extremal studies in Additive Combinatorics	FME	26/01/2022
p-adic L-functions, p-adic Gross-Zagier formulas and plectic points	FME	19/04/2022
Local Preconditioning for Parallel Iterative Solvers	FME	22/04/2022
Multiscale clutch models for cell mechanics	FME	22/07/2022

5.2 Programes de Doctorat – Doctorat en Bioinformàtica

El programa de doctorat en Bioinformàtica (BBI), iniciat el curs 2017-18, dona 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.

	2019-20	2020-21	2021-22
Estudiantat nou admès	9	7	7
Estudiantat nou matriculat	9	4	2
Pla de recerca	9	9	4
Total estudiantat programa	13	12	10
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.

L'assistència als cursos va oscil·lar entre 10 i 26 estudiants per curs. El total d'estudiants de l'FME va ser de 37, i el nombre del MESIO UPC-UB matriculats va ser de 21 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 20 al 23 de juny:
 - *Interpretable Machine Learning: Interpretabilidad en modelos de aprendizaje automático*, professors Pedro Delicado i Cristian Pachón-García , idioma castellà, en horari de matí de 9 a 13 hores.
 - *Statistical Methods for Microbiome Analysis*, professora Malú Calle, idioma anglès, en horari de tarda de 15 a 19 hores.

- *Applied Machine learning to solve real life problems*, professor Jordi Moragas, idioma en anglès i català, en horari de tarda de 15 a 19 hores.
- Setmana del 27 de juny a l'1 de juliol:
 - *Técnicas Estadísticas para Meta-análisis con R*, professor Aurelio Tobias, idioma espanyol, en horari de matí de 9 a 12 hores.
 - *Data Visualization*, professor Pere-Pau Vázquez, idioma anglès, en horari matí 9 a 12 hores.
 - *Introducción a los modelos dinámicos lineales*, professora Maria Eugenia Castellanos, idioma espanyol, en horari de tarda de 15 a 18 hores.
 - *Python, more python, pandas and sklearn*, professor Alexandre Perera, idioma anglès, en horari de tarda de 15 a 18 hores.
- Setmana del 4 al 8 de juliol:
 - *Introduction to clustering analysis with R*, professora Marta Nai, idioma anglès, en horari de matí de 9 a 12 hores.
 - *Creación de aplicaciones web con Shiny*, professor Isaac Subirana, idioma espanyol, en horari matí 9 a 12 hores.
 - *Generalized Additive Models and beyond with P-splines*, professor Dae-Jin Lee, idioma anglès, en horari de tarda de 15 a 18 hores.

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

6.1 Actes acadèmics

Des de fa dinou cursos acadèmics, l'FME dedica l'any a una personalitat científica destacada en el camp de les matemàtiques i l'estadística. I el curs 2021-22 s'ha escollit el polifacètic matemàtic rus Andrei N. Kolmogorov (1903-1987). Les seves aportacions són significatives en diferents àrees de les matemàtiques com la lògica, l'anàlisi, la probabilitat i l'estadística, sistemes dinàmics, mecànica, turbulència, teoria de la informació i complexitat algorísmica i computacional. Els seus interessos científics també comprenien l'ensenyament de les matemàtiques a tots els nivells educatius, així com la relació de les matemàtiques amb altres disciplines com la lingüística. 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 Kolmogórov 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 2021-22 i lliçó inaugural sobre Andrei N. Kolmogorov el 27 d'octubre de 2021, que va anar a càrrec de la professora Tere Martínez-Seara (UPC) i que va portar per títol: "Kolmogórov: la K del teorema KAM".

➤ *Jornades i conferències*

1a Datathon FME 2021: ha tingut lloc el 13 i 14 de novembre als espais de l'FME amb una assistència de més de 140 participants, tot un èxit per ser la primera vegada que es convocava la iniciativa sota el títol "The Barcelona Challenge". Una Datathon és una competició en la qual els participants han de respondre a uns reptes utilitzant bases i conjunts de dades. Enguany s'ha proposat tres reptes, tots centrats a la ciutat de Barcelona, amb l'objectiu d'estudiar i entendre alguns dels problemes de la ciutat. Per atacar aquests reptes els participants usen mètodes analítics i posen en pràctica les habilitats i els coneixements assolits a la universitat. La competició els permet viure en primera persona la professió d'analista de dades i, addicionalment, assolir altres competències com ara el treball en grup.

Els reptes d'enguany eren:

- **Un primer repte sobre habitatge**, on es demanava si ens podrem permetre viure a Barcelona a curt i mitjà termini.
- **El segon repte era sobre mobilitat**, centrant-se sobretot en si Barcelona va cap a una mobilitat més sostenible.
- **El tercer repte estava centrat a fer un recomanador de restaurants**, tot analitzant-ne els preus i les notes posades pels usuaris en algunes aplicacions, així com tractar de predir les notes a partir dels comentaris existents

La Datathon ha estat organitzada per la Facultat de Matemàtiques i Estadística de la UPC, amb el suport de l'Associació d'Estudiants de Dades i l'empresa NTT Data. També hi ha col·laborat l'Oficina Municipal de Dades de l'Ajuntament de Barcelona i l'empresa Capchase. Com a membres del jurat, a banda de les persones de les entitats esmentades, hi ha participat Xavier Orriols de Microsoft i Antonio Bonafonte d'Amazon.

Activitats emmarcades dins del 8 de març, Dia internacional de la Dona Treballadora:

- **8 de març de 2022: Exposició "Dones de matemàtiques i els seus textos"**: activitat 8M de l'assignatura d'Història de la Matemàtica, a càrrec de la professora Mònica Blanco. Aquesta exposició mostra un recull de textos escrits per dones de matemàtiques, seleccionades per l'estudiantat de l'assignatura Història de la Matemàtica, i compta amb el suport de la Biblioteca FME. Els textos escollits cobreixen diverses branques, com teoria de nombres, geometria o estadística, entre altres, i abasten el període que va des del segle XVIII fins al segle XXI. Els pòsters es van exhibir al vestíbul de l'FME a partir de dilluns 7 de març. I dimarts 8 de març de 2022, Dia Internacional de les Dones, es va fer la presentació i la lectura pública dels textos a càrrec dels 9 estudiants de l'assignatura.
- **9 de març de 2022: Xerrada "Petjades d'una estadística. Un tomb per la vida professional" a càrrec de Rosa Lamarca**, directora sènior en ciències estadístiques d'AstraZeneca Biometrics, llicenciada en Ciències i Tècniques Estadístiques, i diplomada en Estadística per la UPC. La conferència s'emmarca dins les activitats del 8M que s'organitzen a l'FME.

23 de març de 2022: Activitat de presentació d'UPCArts a l'FME: actuació "My Robot and Me", una *performance* tecno musical basada en intel·ligència artificial a càrrec de Miquel Jordà multiinstrumentista i d'un robot.

Cicle "Xerrades Panoràmiques" organitzades per l'IMTech en col·laboració amb l'FME, conferències sobre temes de recerca d'actualitat adreçades a estudiants d'últims cursos de grau i joves investigadors amb l'objectiu de presentar temes de recerca d'actualitat. Activitat Presencial a la Facultat de Matemàtiques i Estadística.

- 23 febrer a les 13:00. Sala d'actes de l'FME. Xavier Cabré (UPC). EDPs: una equació de la calor demostra la conjectura de Poincaré.
- 16 març a les 12:15. Sala d'actes de l'FME. Tere M. Seara (UPC). Sistemes Dinàmics.
- 20 abril. Marino Arroyo (UPC). Modelització matemàtica i Computacional per a sistemes mecànics i biològic.

➤ *Sessions de benvinguda d'inici de curs*

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

- 6 de setembre de 2021: Benvinguda grau en Estadística UB-UPC.
- 6 de setembre de 2021: Benvinguda grau en Matemàtiques.
- 13 de setembre de 2021: Benvinguda del MESIO UPC-UB.
- 20 de setembre de 2021: Benvinguda del MAMME.

Inici de curs FME: 13 de setembre de 2021.

➤ **Exposicions**

Del 22 de setembre al 17 de desembre de 2021: exposició **IMAGINARY, UNA SIMFONIA MATEMÀTICA**, que va marcar el primer quadrimestre del curs.

L'exposició és una adaptació de l'exposició Imaginary de l'Institut d'Investigació Matemàtica d'Oberwolfach (Alemanya) promoguda per la Real Sociedad Matemática Española en la celebració del seu centenari l'any 2011.

Aquesta mostra interactiva, que s'emmarca dins les activitats del 50è aniversari de la UPC, arriba renovada a l'FME amb la incorporació d'un àmbit específic amb segell UPC, que aplega temes tecnològics com la robòtica i la intel·ligència artificial (amb la col·laboració de l'Institut de Robòtica i Informàtica Industrial - IRI (CSIC-UPC), el Centre de Recerca en Enginyeria Biomèdica - CREB (UPC) i el Barcelona Supercomputing Center- BSC, i els grups de recerca Intelligent Data Science and Artificial Intelligence Research Center - IDEAI (UPC) i Geometry, topology, algebra and applications - GEOMAP (UPC), aspectes sobre música i matemàtiques, així com també un espai reservat per al Museu de les Matemàtiques de Catalunya (MMACA). Aquesta suma de temàtiques i d'aliances aporta un valor afegit a l'exposició, que pretén apropar el fascinant món de les matemàtiques a la ciutadania, així com també generar un espai per l'aprenentatge i l'experimentació matemàtica per a professorat i alumnat de secundària i batxillerat.

L'exposició es podia visitar lliurement, de dilluns a divendres de 9 a 20 h i dissabtes de 10 a 14 h i el comissariat de l'exposició va anar a càrrec dels professors Sebastià Xambó i Maria Alberich (Dept. Matemàtiques UPC), que ja havien estat vinculats al projecte des dels seus inicis i creació l'any 2011.

L'exposició es podia visitar lliurement, de dilluns a divendres de 9 a 20 h i dissabtes de 10 a 14 h i el comissariat de l'exposició va anar a càrrec dels professors Sebastià Xambó i Maria Alberich (Dept. Matemàtiques UPC), que ja havien estat vinculats al projecte des dels seus inicis i creació l'any 2011.

Accions emmarcades en l'exposició:

- **Web específic de l'activitat** elaborat pel becari de Promoció (estudiant de 3r del grau en Matemàtiques) que es va encarregar de generar, actualitzar i mantenir tots els continguts. <https://fme.upc.edu/ca/exposicio-imaginary-una-simfonia-matematica-fme-2021/inici>
- **Inauguració de l'exposició:** 22 de setembre de 2021, amb l'assistència d'unes 60 persones (col·laboradors de l'exposició, professorat i estudiantat FME, convidats institucionals...). L'acte va tenir dues parts, una primera de parlaments i la segona, copa de cava servida al pati de la Facultat i visita lliure a l'exposició. Va comptar amb les intervencions del degà de l'FME, Jaume Franch, de la professora Maria Alberich com a co-comissària de l'exposició, de la presidenta de la SCM, Dolors Herbera, del president de la RSME, Francisco Marcellán i del rector de la UPC, Dani Crespo. Va ser un acte presencial, distès i de retrobament després de molts mesos sense poder fer actes d'aquestes característiques.

- **Sessions de presentació a professorat de secundària i batxillerat:** Es van fer 2 sessions de adreçades a professorat amb l'objectiu explicar les claus de l'exposició per facilitar la visita amb el grup docent. Ambdues van ser conduïdes per la professora Maria Alberich, co-comissària de l'exposició.
 - 27 de setembre 2021 de 18 h amb l'assistència d'11 persones.
 - 30 de setembre 2021 de 18 h amb l'assistència de 9 persones.
- **Visites guiades de centres docents (octubre, novembre i desembre):** Al llarg dels 2 mesos i mig que va estar l'exposició a l'FME vam tenir la visita de 20 grups de centres docents d'ESO i Batxillerat amb un total de 681 alumnes. Les visites eren guiades per diferents professors i doctorands que de manera voluntària es van prestar a participar en l'exposició.
- **Dissabtes Imaginary:** Es va proposar oferir guiatge per a públic en general, el 3r dissabte de cada mes, del becari de Promoció.
 - Dissabte 16 d'octubre 2021 a les 12 h amb 15 persones assistents.
 - Dissabte 20 de novembre 2021 a les 11 h (crida conjunta com a UPCArts) amb 18 persones assistents.
- **Jornada Imaginary música i matemàtiques (1 desembre 2021):** En el marc de l'exposició la Facultat va organitzar aquesta que va constar 2 ponències sobre música i matemàtiques a càrrec de Pilar Bayer Isant, catedràtica emèrita d'Àlgebra de la Universitat de Barcelona i de Joaquim Agulló i Batlle, catedràtic d'Universitat d'Enginyeria Mecànica a l'ETSEIB de la Universitat Politècnica de Catalunya. I com a cloenda, el músic Jordi Campos Temporal, professor de música i enginyer acústic ens va obsequiar amb un concert de Barítona.

Del 2 al 25 de febrer de 2022 al vestíbul de l'FME s'exhibeix la mostra "**Dones de Ciència**", activitat amb motiu de l'11F, Dia Internacional de la nena i la dona en la Ciència, organitzada per la Biblioteca de l'FME amb el suport del CFIS i de l'FME. Es tracta d'una exposició itinerant de l'Institut Català de la Dona que té com a objectiu reconèixer les aportacions de les primeres dones científiques i tècniques del nostre país.

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

- **Espai Kolmogórov (permanent curs 2021-22)**
La Facultat de Matemàtiques i Estadística ha dedicat el curs 2021/2022 al matemàtic Andréi Nikoláyevich Kolmogórov (1903-1987). La Biblioteca de l'FME ha organitzat una exposició física i virtual de llibres d'aquest matemàtic per fer-ne difusió.
Vegeu el recull a: <https://fme.upc.edu/ca/la-facultat/matematic-o-matematica-del-curs/2021-2022-kolmogorov/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 2021-2022 de l'FME, es va fer l'exposició virtual Marxes fora a estudiar? consulta les guies de viatge. S'hi van exposar guies de viatge de països on l'FME hi té convenis de mobilitat.
- **11 F Dia Internacional de la Dona i la Nena en la Ciència (febrer)**
Les biblioteques de la UPC, alineades amb el compromís de la UPC per atreure noies amb vocació científica i tecnològica, es van sumar a la reivindicació de l'11F Dia Internacional de la Dona i la Nena en la Ciència amb aquest butlletí/exposició virtual.
<https://apps.bibliotecnica.upc.edu/informacions/SGB/S899/index.php>

- **14M : Dia Internacional de les Matemàtiques (març)**
Per celebrar el Dia Internacional de les Matemàtiques (14 de març), es va preparar una exposició virtual amb el lema del 2021 "Matemàtiques per un món millor". En el context de pandèmia mundial, les matemàtiques es consideren essencials per ajudar a fer front als desafiaments actuals com el canvi climàtic, la intel·ligència artificial, l'energia i el desenvolupament sostenible i en definitiva per millorar la qualitat de vida del món desenvolupat i del món en vies de desenvolupament.
<https://apps.biblioteca.upc.edu/informacions/BFME/S917/index.php>
- **Sant Jordi 2021**
Exposició virtual d'una selecció de novel·les presents a les biblioteques de la UPC fent menció especial a les novel·les de matemàtiques i estadística
<https://apps.biblioteca.upc.edu/informacions/BFME/S941/index.php>
- **Exàmens 2n Quadrimestre: Grau Matemàtiques, MESIO i MAMME (maig)**
Exposició virtual dels exàmens del 2n quadrimestre 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/S967/index.php>
- **Llibres electrònics de matemàtiques i estadística a LLIBRES UPC (maig)**
Exposició virtual dels llibres electrònics disponibles al dipòsit d'UPCommons Llibres UPC.
<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/28586>
- **Relaxa't, llegeix i aprèn aquest estiu amb les biblioteques UPC (juliol)**
Es presenta un recull virtual de recursos disponibles a les biblioteques UPC per gaudir de l'estiu: novel·les, guies de viatge, reptes mentals i pel·lícules en anglès...
<https://apps.biblioteca.upc.edu/informacions/BFME/S1007/index.php>
- **25N-Les biblioteques també diem PROU! (novembre)**
Per commemorar el 25N: **Dia Internacional per a l'eliminació de la violència envers les dones**, la biblioteca va fer 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**

L'acte de graduació de les promocions 2020 (ajornada per la COVID) i 2021 estava planificat per fer-lo el 21 de desembre de 2022 a les 18 h a l'auditori del Vèrtex, però es va haver d'anul·lar el dia abans de manera sobtada a causa d'una nova onada de la COVID.

Tanmateix, es va re-programar la cerimònia i finalment, va poder-se celebrar el 16 de juny de 2022, tal i com estava programada al desembre. Estaven citats 190 titulats de la promoció 2019-2020 i 205 titulats de la promoció 2021-22 dels estudis de matemàtiques i estadística impartits a l'FME. Els padrins de la promoció van ser la professora Mari Paz Linares (Dept. Matemàtiques UPC) per part de matemàtiques i el professor Xavier Tort-Martorell (Director del Dept. d'Estadística i Investigació Operativa de la UPC). La cerimònia va comptar amb l'actuació de la matemàtica FME i pianista Laura Farré Rozada.

En el decurs de l'acte es van reconèixer els premis especials als primers expedients de la promoció 2021, atès que la del 2020 ja es van lliurar l'any anterior.

- Millor expedient del Grau en Estadística UB-UPC 2021 (Francesc Salvador Zuriaga) finançat per l'FME.
- Millor expedient del Grau en Matemàtiques 2021 (Iñaki Garrido Pérez) finançat per l'FME.
- Premi Accenture al millor expedient del Màster en Estadística i Investigació Operativa - MESIO UPC-UB promoció 2021 (Paul Jordi Denis Rognon).
- Premi Càtedra Mir Puig al millor expedient acadèmic del Màster Master in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering - MAMME promoció 2021 (Renzo Burera).

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

Durant l'any 2021, 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 encara marcades per la crisi sanitària de la COVID-19 que estava latent com reducció d'horaris i classes online la primera meitat de l'any:

- La biblioteca i sala d'estudis han tingut restringits els horaris degut a la crisi sanitària del COVID-19 i fins a l'inici del curs 2021-22 calia reservar les places d'estudi.
- L'aforament de la biblioteca a partir del curs 2021-22 va passar del 70% al setembre a un 100% a l'octubre.
- Fins el juliol del 2021 els horaris van estar restringits:
 - Durant els exàmens parcials i finals del Q1 i el Q2 de dilluns a divendres de 9h a 18h
 - La resta, dilluns, dimecres i divendres de 9h a 14h i els dimarts i dijous de 9h a 18h
- A partir de l'inici del curs 2021-22 l'horari va estar de dilluns a dijous de 9h a 20h i els divendres de 9h a 18h.
- Els visitants i l'ocupació durant el 2021 van augmentar una mica respecte al 2020 però sense arribar a les dades del 2019 degut a la crisi de la COVID-19.
- A l'inici de curs 2021-22 es va estrenar un nou espai per fer més agradables i còmodes les consultes de les últimes novetats arribades a la biblioteca i les consultes al DiscoveryUPC, nou cercador de les biblioteques UPC.
- Durant els mesos de setembre i octubre la Biblioteca de l'FME va repartir entre l'estudiantat de l'FME 353 mascaretes.
- Les biblioteques de la UPC van canviar el sistema de gestió i van posar en marxa una nova plataforma de serveis bibliotecaris: ALMA. Paral·lelament també es va posar en marxa el nou cercador de continguts de les biblioteques UPC: DiscoverUPC.
- L'FME i el CFIS va fer una assignació de 1.000€ de cada unitat (2.000€ en total) que es va destinar a la compra de nou material bibliogràfic sobre "Igualtat de gènere". El nou fons va quedar dipositat a la Biblioteca de l'FME en un lloc visible i es va compartir amb la BRGF per exposicions temporals amb el propòsit de difondre la col·lecció a més estudiants.
- Amb l'objectiu de recollir llibres reservats a hores que la biblioteca no estava oberta, es va implementar el Servei de recollida de llibres als Smart Points de la UPC. Es tracta d'un sistema d'armariets intel·ligents disponibles als campus de la UPC que permeten rebre les compres online.
- A destacar el poc ús que es va fer dels equipaments de la biblioteca i sala d'estudis degut a la pandèmia latent.
- A destacar la posada en marxa del Servei de préstec de portàtils a domicili destinat a estudiants i PDI associat amb 5 portàtils, la compra de 5 cadenats per a portàtils pels usuaris

- i la reducció de 6 a 2 ordinadors de consulta pels usuaris atesa la reestructuració de la zona de novetats.
- El servei de préstec de portàtils per hores fins l'inici del curs 2021-22 va continuar estant a disposició dels usuaris amb préstec domiciliari per mesos.
 - Les acollides del curs 2021-22 es van fer als alumnes nous del:
 - Grau en Matemàtiques
 - Grau en Estadística i el doble Grau en Estadística i Economia (UB-UPC)
 - Màster d'Estadística i Investigació Operativa (UB-UPC)
 - Master's degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering
 - Centre de Formació Interdisciplinària Superior (CFIS)
 - Els continguts del curs Ús sovent de la informació (nivell 3) que va donar suport a l'assignatura Models matemàtics de la tecnologia de 4t curs es van traduir a l'anglès.
 - No es va deixar de subscriure cap recurs electrònic d'interès per la temàtica de matemàtiques i estadística.
 - Degut a un canvi de política de la UPC quant a la preservació del material audiovisual de la UPC, els vídeos ubicats al dipòsit "Vídeos" d'UPCommons es van migrar a la nova plataforma de vídeos de la UPC: ZonavideoUPC. En total es van migrar 336 vídeos.
 - La comunitat de la Facultat de Matemàtiques i Estadística a UPCommons té 4.000 exàmens en total. Des de que el 2020 els exàmens són recollits directament del Campus virtual Atenea i és per això que el nombre d'exàmens ha augmentat exponencialment.
 - Durant l'any 2021 es van enviar 17 butlletins d'informació, 9 mensuals i 8 extraordinaris (<https://bibliotecna.upc.edu/fme/coneix/informacions-biblioteca>):
 - 14M: Dia Internacional de les Matemàtiques
 - Sant Jordi 2021
 - Llibres electrònics de matemàtiques i estadística a LLIBRES UPC: dipòsit a UPCommons
 - Exàmens 2n Quadrimestre: Grau Matemàtiques, MESIO i MAMME
 - Relaxa't, llegeix i aprèn aquest estiu amb les biblioteques UPC
 - Benvinguts al curs 2021-2022
 - 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
 - La Facultat de Matemàtiques i Estadística va dedicar el curs 2021-22 al matemàtic rus Andréi Nikoláyevich Kolmogórov (1903-1987). La biblioteca va crear un web on es recollia informació bibliogràfica i documental de Kolmogórov i a la biblioteca, durant tot el curs, s'hi van exposar llibres de la temàtica en la qual va treballar. <https://fme.upc.edu/ca/la-facultat/matematic-del-curs>
 - A nivell del personal de la biblioteca:
 - Destacar que durant l'any 2021 la bibliotecària Rosa Majó es va jubilar. Es va realitzar un concurs per cobrir la plaça vacant que va ser guanyada per la bibliotecària Sara Matheu.
 - Durant el 2021 també ha haver un increment de la formació en eines virtuals amb l'objectiu de ser més eficient en un entorn no presencial. Els primers sis mesos la presencialitat va estar encara reduïda degut a la pandèmia del COVID-19. A destacar el canvi de sistema de gestió de biblioteques ALMA amb tota la formació del personal que va comportar.

- Es va organitzar un concurs sobre la matemàtica del curs 2020-21 Florence Nightingale en col·laboració amb l'assignatura Història de la matemàtica. El concurs ha tingut varis objectius: donar a conèixer la vida i obra de la matemàtica del curs, i fomentar la recerca d'informació en els recursos d'informació disponibles a les biblioteques de la UPC.

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

Durant el curs 2021-22, l'estructura organitzativa de la Delegació d'Estudiants de l'FME ha estat la següent:

- President: Eduardo Peña Royuela
- Tresorera: Aina Azkargorta Viñals
- Coordinador del GM: Enaitz Quilez Mendez
- Coordinador del GE: Sabina Criballés Vilamitjana

El 9 d'abril del 2022 es van fer efectius els resultats de l'elecció de president de la delegació d'estudiants. Es van presentar dos candidats i va sortir guanyador l'Adrià Ferrer Casamayor que cursava 2n. La delegació es va reorganitzar en:

- President: Adrià Ferrer Casamayor
- Tresorera: Aina Azkargorta Viñals
- Coordinador del GM: Luis Sierra Muntané
- Coordinador del GE: Nora Amama Ben Hassun

➤ *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 2021 amb els resultats següents:

- MATEMÀTIQUES:
 - 1r curs: Francisco Javier Rodríguez Martínez
 - 2n curs: Maria Pons Ferrer
 - 3n curs: Pere Llorens
 - 4t curs: Daniel Muñoz Checa
- ESTADÍSTICA:
 - 2n curs: Judit Sánchez
 - 3r curs: Miquel Martí
 - 4rt curs: Nora Amama Ben Hassun

➤ *Activitats organitzades per la Delegació*

Les principals activitats durant el curs 2021-22 van ser les següents:

- **Elecció Delegats:** Com cada any, a principis d'octubre es va procedir a l'elecció dels Delegats de cada classe.
- **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 Dele (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!
- **Tennis taula i cadires:** Vam comprar una taula nova (la que teníem a la sala tenia molts anys i estava trencada) i pales noves, també vam canviar les cadires de la sala de la Delegació.
- **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 (activitats a la facultat, festes, quedades amb amics, viatge de final de carrera, etc.). Les orles queden penjades al suro de la sala de la Dele, 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, 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).
- **Sortida de la Delegació de tardor:** Es va poder organitzar la primera sortida després del confinament i va ser tot un èxit. Més de 120 alumnes hi van participar, i hi van tenir lloc moltes activitats de cohesió.
- **(NO)-Xocolatada Solidària:** A causa de les circumstàncies per la pandèmia, la Delegació no va poder organitzar la Xocolatada Solidària per segona vegada que portava organitzant durant catorze anys consecutius per destinar tots els beneficis a una organització benèfica.
- **Decoració:** Els becaris vam decorar la delegació per Nadal amb un arbre fet de cartró de la caixa del Ping-Pong nou.
- **ExpoCultural de Nadal:** Per 28è 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.
- **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. Es va organitzar a un local 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.
- **Canvi becàris:** La Duna Tomàs va deixar la Delegació i es va incorporar el Pol Tibau.

- **Carnestoltes:** Durant la setmana de carnestoltes els estudiants es van disfressar de diferents temàtiques, una per cada dia. Al final de cada dia lectiu s'anunciava els o les guanyadores de la temàtica, i es penjaven fotografies a l'instagram. Finalment es va celebrar una festa de carnestoltes a un local i allà es va fer també un concurs de disfresses aquest cop de temàtica lliure.
- **Representacions de carnestoltes:** És tradició que per carnestoltes cada curs representi una obra de teatre davant de tots els cursos.
- **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.
- **Marató de problemes:** Una altra activitat clàssica que organitza la Delegació és la marató de problemes de la FME, que es va celebrar de entre els dies 5-10 març. 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.
- **Festa de π -mavera:** El divendres 22/04 va tenir lloc al pati de la facultat una festa (en substitució de la π -buti) organitzada pels estudiants de 3r curs. Es van celebrar tres rifes, els premi de les quals era la consecució d'una samarreta exclusiva (només es van fer tres unitats) amb un disseny de significat matemàtic. La festa també va ser la cirereta al període de parcials i va tenir molt bona rebuda entre l'estudiantat de matemàtiques i estadística de tots els cursos. Uns dies més tard, es va fer la presentació de l'exitós disseny de la samarreta de FMESTES, i es van vendre exemplars d'aquesta en molts colors i talles.
- **Torneig de mus:** Es va celebrar el torneig de mus que va tenir una molt bona rebuda i molta participació. Les parelles tenien una data límit per jugar contra els contrincants i anar avançant de ronda.
- **Sortida de la Delegació de primavera:** La segona sortida va ser a la casa de colònies Mas Aliberch i tenia la temàtica de cluedo. Es van fer moltes activitats cohesionadores entorn a la temàtica.
- **Torneig 3x3 de bàsquet:** Van participar alumnes tant de matemàtiques com d'estadística.
- **Fòrum d'empreses:** L'11 de maig va ser el fòrum d'empreses a la facultat i la delegació va col·laborar en l'organització.
- **Lliga futbol Sala Solà-Morales:** Com cada any es fa al poliesportiu de la UPC del Campus Nord i va durar 2 mesos entre fase de grups o eliminatòries directes. A més l'any passat el degà de la FME, Jaume Franch, va entregar la copa a l'equip guanyador.
- **Festa Hawaiana:** Es va celebrar la típica festa de la facultat a l'acabar exàmens finals (17 juny) i 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.

➤ *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. Aquest curs ha acabat amb cap normativa de mascareta i hem tornat a la normalitat.

➤ *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, ara l'Adrià Ferrer, 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.

L'assemblea de la FME i la Delegació vam demanar taules de Pic-nic per poder menjar a l'aire lliure amb carmanyola.

➤ *Club d'Esports*

Eleccions Junta CEFME

Durant el curs 2021-22, l'estructura organitzativa del Club Esportiu de l'FME estava formada pels següents estudiants:

- President: Laura Arribas
- Sots-presidenta: Arnau Prats
- Tresorers: Bernat Coderch i Miguel Alcañiz

Activitats organitzades pel Club d'Esports

Després d'un temps on s'havien eliminat les pràctiques típiques de la facultat a causa del covid, a l'any 2021 vam recuperar totes les activitat amb moltes ganes i participació rècord.

Al primer quadrimestre vam inscriure un total 8 equips a les Lligues Universitàries: 2 de futbol masculí, 2 de bàsquet masculí, 1 de bàsquet femení i 3 de vòlei mixte. Les lligues van començar al novembre del primer quadrimestre i van acabar a l'abril del segon quadrimestre. Els nostres equips van competir molt bé i van fer molta pinya, i la valoració general va ser molt bona per part de tothom. Al primer quadrimestre també vam organitzar l'esperat torneig de ping-pong Adolfo del Molino, que va constar amb 70 participants i va durar un mes i mig.

El segon quadrimestre, a part de seguir amb les Lligues Universitàries, vam organitzar el torneig de futbol sala Solà Morales, que com cada any es fa al poliesportiu de la UPC del Campus Nord i va durar 2 mesos entre fase de grups o eliminatòries directes. A més l'any passat el degà de la FME, Jaume Franch, va entregar la copa a l'equip guanyador. Finalment vam organitzar el torneig de bàsquet 3x3 Rubén-León, que es va disputar el dimecres 4 de maig, amb 12 equips competint en partits ràpids i intensos i jocs col·lectius.

➤ *FEMTeatreFME:*

Espectacles organitzats

- **Exposcultural de Nadal:** El 15 de desembre vam celebrar l'ExpoCultural de Nadal 2021, amb 6 actuacions de FEMTeatreFME i 5 actuacions musicals per part d'estudiants de la facultat.
- **Estrena de "La mujer judía", "Arte" i "Los Palomos":** El 13 de maig vam estrenar a la FME una peça de microteatre ("La mujer judía") i l'obra "Arte". El 18 de maig, també a la FME, vam estrenar l'obra "Los Palomos". Les dues obres van ser representades un segon cop a l'EPSEB, els dies 19 i 27, dins del "VIII Festival de teatre universitari de Barcelona". El 9 de juny vam celebrar a la FME la Gala d'entrega de premis d'aquest festival. "Los Palomos" va ser guanyadora dels premis "Millor Direcció", "Millor producció", "Millor actor principal" i "Millor actriu principal", entre d'altres.

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 2021-22 es revisa i s'actualitza el Pla de Promoció aprovat per Junta de Facultat i publicat al web de l'FME.

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

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

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

La relació d'activitats realitzades durant el curs 2021-22 és la següent:

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

Totes les sessions de JPO d'aquest curs van ser híbrides (presencials però amb possibilitat de connexió en línia via google meet. L'FME va organitzar-ne 3, amb un total d'assistència de 123 en mode presencial i 53 en mode en línia.

- 16/02/2022 JPO conjunta presentant el grau en Matemàtiques i el d'Estadística UB-UPC (híbrida).
- 30/03/2022: JPO Ciències aplicades (grau en Matemàtiques i el d'Estadística UB-UPC, Ciència i Enginyeria de Dades i Enginyeria Física) (híbrida).
- 30/04/2022: JPO grau en Estadística UB-UPC (només presencial).

El grau en Ciència i Enginyeria de Dades, impartit conjuntament entre la FIB, l'ETSETB i l'FME, va organitzar 6 sessions de JPO virtuals amb un total de 137 assistents presencials i 105 persones connectades en línia.

- **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 8-10 alumnes de secundària.

La XXVIIa edició de les Proves Cangur 2022 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 40 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 2021-22 se'n van fer 6 en format presencial, 1 dels quals (Taller Stat wars, el poder de les dades) va ser en format híbrid. Ens aquests tallers s'ha comptat amb l'assistència total de 260 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 2022 al millor TR de batxillerat en matemàtiques (19a edició)**
Aquesta edició ha tingut el rècord de participació, amb 85 treballs (21 més que l'any passat) presentats per 90 alumnes de 2n de batxillerat de 78 centres docents diferents. L'acte de lliurament va ser divendres 20 de maig a les 17 h a la sala d'actes de l'FME, amb lliurant de doble premi pels guanyadors i guanyadores: a banda dels premis en metàl·lic, patrocinats per la Càtedra Mir-Puig, es manté l'acord amb la revista TEMat per publicar una adaptació dels treballs guanyadors.
En aquesta edició s'han repartit 3 premis i 6 mencions:
 - 1r Premi: Laura Guberna Arraiza: Extensió del problema de la aguja de Buffon a nuevas variantes de aguja. Tutor: Joan Alemany Flos. Centre: Aula Escola Europea de Barcelona (Barcelonès).
 - 2n Premi: Laia Querol Alturo: Origami: l'art es troba amb les matemàtiques. Tutora: Mònica Orpí Mañé Centre: INS Torredembarra (Tarragonès).
 - 3r Premi: Joel Sendra Revuela: Més enllà de l'Atzar. Tutor: Josep Mallol Gurgui. Centre: Col·legi Claver de Raimat (Segrià).Es pot consultar la informació a <https://fme.upc.edu/ca/premi-poincare/edicions-anteriors/Premi-poincare-2022/veredictes-resultats-fotos>
- **Premi Planter de Sondeigs i experiments (13a 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 que fa la 13a edició, s'hi van presentar 50 treballs amb un total de 158 alumnes de secundària i batxillerat tutoritzats per 20 professors de 17 centres docents d'arreu de Catalunya. L'acte de lliurament dels premis va tenir lloc el 2 de juny a l'Aula Magna de la Facultat d'Economia i Empresa de la UB en format presencial. Per consultar informació https://fme.upc.edu/ca/concurs_Planter/historic/planter-2022/resultat-de-la-13a-edicio-del-concurs-planter-de-sondeigs-i-experiments-2022-veredictes-i-fotos

El jurat va acordar atorgar un premi per cadascuna de les 4 categories del concurs i de forma addicional, va lliurar també 11 mencions. Els treballs guanyadors van ser:

-1r premi categoria 1r-2n ESO: Galàxies. Relació entre el bulb i el seu halo.
Tutor: Andreu Arbó Tarbado
Alumnat: Andrés Alarcon, Aitana Bizárraga i Aaron Moreno
Centre: Institut Torre Vicens de Lleida.

-1r premi categoria 3r-4t ESO: Census at School BCN-NYC
Tutora: Lucía Bayo
Alumnat: Kexi Wei, Yujie Bai, Noa Vilaboa, Kai Lucas Blacha i Laura Miró.
Centre: INS Salvador Espriu de Barcelona.

-1r premi categoria Batxillerat: Estrès: la cendra de la generació del futur.
Tutora: Sandra Entrena
Alumne: Guillem Boigues
Centre: Escola Virolai de Barcelona

-1r premi categoria IDESCAT: Lo que la pandèmia ha escondida.
Tutora: Elena Quinteiro
Alumne: Adán Esteban
Centre: Escola Arrels de Barcelona

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 del 23 al 25 de juny de 2022 a Toledo. I el resultat no podia haver estat millor per la delegació catalana, que va fer triple podi: guanyadors absoluts ex-aequo de les categories de 3r-4t ESO i Batxillerat, i menció per a l'equip de 1r-2n ESO.

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 referència, aprovat en la JF78 de 26 de juliol de 2022.

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.

L'altra canal de comunicació és el butlletí electrònic d'informació **NOTÍCIES FME**, de tramesa setmanal cada divendres, una via de comunicació consolidada i ben valorada per al col·lectiu FME. Concretament durant el curs acadèmic 2021-22 s'han enviat un total de 44 butlletins electrònics setmanals del NOTÍCIES FME entre un públic potencial de 1.700 impactes, format per l'estudiantat, el professorat, els membres PAS i l'equip deganal de l'FME. També s'envia a una 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>

És una xarxa cada vegada més en desús. Amb dades actualitzades a 29 de novembre de 2022 la pàgina té 699 seguidors (57% homes i 43% dones).

- **Twitter**

https://twitter.com/FME_UPC

Aquesta és la xarxa social amb més presència de l'FME. Amb dades a 29 de novembre de 2022 el nombre total de piulades fetes és de 5.751 (+456) i el nombre de seguidors és de 2.977 (+160).

- **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. Amb dades de 29 de novembre de 2022, el nombre de posts dels de l'inici és de 115 i té 779.

- **LinkedIn**

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

Perfil creat al juliol de 2017 i és la xarxa per excel·lència del món laboral. 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 1.152 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.

- Cristina Corchero, llicenciada i doctora en Estadística i Investigació Operativa per la UPC i docent a l'FME del grau en Estadística UB-UPC i del MESIO UPC-UB rep un dels premis DonaTIC a l'octubre de 2021. Impulsats des del Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori de la Generalitat de Catalunya, distingeixen dones procedents dels àmbits empresarial, professional i acadèmic celebrant l'aportació personal qualificada de les dones a l'àmbit tecnològic.
- Xavier Fernández-Real premi d'investigació matemàtica Vicent Caselles de la RSME reconeixent l'excel·lència a joves investigadors. En Xavier va estudiar Matemàtiques i Ingenyeria Física en la UPC.
- 2 medalles de plata a l'Olimpíada Iberoamericana de Matemàtiques per dos estudiants: Leonardo Costa Lesage (estudiant de doble titulació Matemàtiques-Física a l'FME-CFIS) i Àlex Rodríguez García (Matemàtiques-Dades a l'FME-CFIS).

- El matemàtic, catedràtic i professor emèrit de la Universitat Sebastià Xambó, distingit amb una de les medalles Narcís Monturiol que atorga la Conselleria de Recerca i Universitats que reconeix les persones i entitats que han contribuït de manera destacada al desenvolupament de la ciència i la tecnologia a Catalunya.
- Accèssits als premis ACIA (associació Catalana d'Intel·ligència Artificial) per dos estudiants del MAMME al millor TFM: Biel Tura i Rubén Ballester.
- Bronze per als 3 equips UPC al concurs Southwestern Europe Regional Contest (SWERC) 2021-2022. En aquest concurs de programació la UPC sempre queda en molt bon lloc i en l'edició d'enguany els participants UPC tampoc van fallar: els tres equips de la UPC van obtenir medalla de bronze, quedant entre els 14 primers de 97 equips participants. Destaquem que 8 dels 9 estudiants que formaven els equips de la UPC són de l'FME-CFIS.
- Pau Mir, professor DMAT i doctorand del DMA ha guanyat el premi Évariste Galois 2022 que concedeix la Societat Catalana de Matemàtiques i està adreçat a estudiants de màster o doctorat per un treball d'investigació, bibliogràfic o d'assaig sobre matemàtiques.
- Premi IEC de la Secció de Ciències i Tecnologia de Matemàtiques en honor a Assumpció Català i Poch, que va ser atorgat a Guillem Blanco Fernandez, matemàtic FME i doctor en Matemàtiques per la UPC. I els estudiants de l'FME Jordi Castellví i Martí Oller vna rebre ex aequo la menció al premi Emmy Noether adreçat a estudiants del grau de Matemàtiques que defensen el Treball de Fi de Grau a una de les universitats del principat.
- La professora del DMAT i investigadora del programa ICREA Acadèmia, de l'IMTech-UPC i el CRM Eva Miranda, ha obtingut un dels 4 ajuts del BBVA per a projectes de recerca científica concedits en l'àmbit de les matemàtiques. Eva Miranda també ha obtingut el premi Bessel de la Fundació Humboldt. El premi Bessel s'atorga a científics/ques excel·lents que han aconseguit el reconeixement internacional per les seves aportacions científiques.

I un doble reconeixement per a la matemàtica Eva Miranda: Hardy Lecturer 2023 de la London Mathematical Society i premi Françoise Deruyts en Geometria per l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique.

- El professor Jordi Guàrdia ha estat reconegut amb el premi Jaume Vicens Vives de la Generalitat en reconeixement a la qualitat docent, a títol col·lectiu amb el projecte 'Relotges, vestits i muntanyes russes: dissenyat amb matemàtiques'.
- Guillem Blanco i Juan Carlos Felipe Navarro, ambdós matemàtics FME, premis de recerca matemàtica Vicent Caselles Aquests premis tenen l'objectiu de donar suport i estimular els joves professionals que desenvolupen la seva tasca al camp de la recerca matemàtica.
- Semifinal del 20è Concurs de Programació de la UPC: bons resultats per a estudiants de l'FME. Els tres primers classificats que son estudiants del grau de Matemàtiques, Javier Nistal, Izan Beltran i Víctor Conchello, aniran a competir al concurs de programació SWERC del curs vinent.
- Jordi Tura i Brugués, matemàtic FME, rep un dels premis Heineken Young Scientist Award 2022. Llicenciat en matemàtiques per l'FME l'any 2010, màster en matemàtica aplicada també per l'FME l'any 2011 i doctor per l'ICFO l'any 2015.

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 2021-22 es van publicar un total de 223 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 1.152 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 67,35% 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 41,46%, i finalment el MAMME amb un 14,81% (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 exigida 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 2021-22 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 9,23, un 9,50 i un 9,70 respectivament.

El grau de satisfacció de l'estudiantat sobre les pràctiques és molt elevat (un 76,47% les puntuava amb el màxim) i sobre l'atenció rebuda per la unitat que fa la gestió dels convenis (un 64,70% puntuava amb el màxim). Respecte a les empreses, un 82,35% donen el màxim de puntuació a l'activitat que desenvolupa l'estudiantat fent les pràctiques i un 64,70% 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	2019-20		2020-21		2021-22	
	Nre. d'estudiantat	Nre. de Convenis	Nre. d'estudiantat	Nre. de convenis	Nre. d'estudiantat	Nre. de convenis
GM	29	36	25	29	23	25
MAMME	5	6	5	7	5	6
MESIO UPC-UB	19	28	17	21	30	40
TOTAL	53	70	47	57	58	71

Titulats en el 2021-22 que han fet Convenis de Cooperació Educativa			
Titulació	Titulats	Titulats que han realitzat pràctiques	%Titulats que han realitzat pràctiques / Total titulats
GM	49	33	67,35%
MAMME	27	4	14,81%
MESIO UPC-UB	41	17	41,46%

Indicadors de Convenis de Cooperació Educativa			
Indicador	2019-20	2020-21	2021-22
Nombre total d'hores	21.942	8.931	26.363
Nombre mig d'hores	414	190	371,31
Nombre de pràctiques matriculades	26	23	17
Preu/hora mitjà rebut	9,14	8,97	9,59

Valoració dels Convenis de Cooperació Educativa	Insuficient	Suficient	Bona	Molt bona
Valoració global de l'estudiantat de les pràctiques	--	--	4	13
Valoració global de l'empresa de l'activitat de l'estudiant/a durant la realització de les pràctiques	--	--	3	14

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	5	11	--
	Satisfacció empreses	--	--	--	5	11	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 2021-22

Titulació	Empresa
GM	ACCENTURE SL AIS-APLICACIONES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL, S.A. AMAZON SPAIN SERVICES SL BASE TECHNOLOGY & INFORMATION SERVICES,SL COMUNICACION LA MAGNETICA S.L.N.E. INSFEED BIOTECH SL MIEBACH CONSULTING SA NOVARTIS FARMACEUTICA, S.A. NTT DATA SPAIN SL SDAD COOP DE CREDITO CAJA RURAL DE GUISSONA UNIVERSITAT POMPEU FABRA CCT UVE SERVICES ON DEMAND, SL
MAMME	BASE TECHNOLOGY & INFORMATION SERVICES,SL ESCOLA L'HORITZO, FUNDACIO PRIVADA PER LA INVESTIGACIO I PROMOCIO ESCO FUND. PRIV. IRB BARCELONA NTT DATA SPAIN SL PAACK LOGISTICS IBERIA, S.L.U. WIKILOC OUTDOOR SL
MESIO (UPC-UB)	ACCENTURE AILY LABS IBERIA, S.L.U BANSABADELL VIDA, SA DE SEGUROS Y REASEGUROS COMUNICACION LA MAGNETICA S.L.N.E. EUROPEAN FOUNDATION FOR THE STUDY O EV MMC SPAIN S.L.U. FUND. PRIV. IRB BARCELONA FUNDACIO INSTITUT DE RECERCA EN ENERGIA DE CATALUNYA FUNDACIO PRIVADA INSTITUT D'INVESTIGACIO ONCOLOGICA DE VALL-HEBRON FUNDACION CENTRO DE TECNOLOGIAS DE HP PRINTING AND COMPUTING SOLUTIONS SL IDEKO S.COOP. INSTITUT CARTOGRAFIC I GEOLOGIC DE CATALUNYA NTT DATA SPAIN SL SANOFI AVENTIS SA STANDARD HIDRAULICA, S.A. VOLKSWAGEN GROUP SERVICES SUCURSAL ZURICH INSURANCE PLC SUCURSAL EN ESPAÑA

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.

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 signatura de convenis amb diferents empreses: Accenture, NTT Data i AilyLabs. Aquests convenis aporten un total de 13 beques d'estudi i diferents premis per als estudiants. Més concretament:

L'empresa Accenture aporta 4 beques d'estudi per a estudiants del MESIO UPC-UB, una beca d'estudis per a estudiants del Grau en Matemàtiques i una beca d'estudis per a estudiants del Grau en Estadística. Addicionalment, patrocina el premi al millor expedient del MESIO UPC-UB per un valor de 2.000€.

L'empresa AilyLabs aporta 2 beques d'estudi per a estudiants del Grau en Ciència i Enginyeria de Dades, 2 beques d'estudis per a estudiants del Grau en Matemàtiques i una beca d'estudis per a estudiants del MESIO UPC-UB. Addicionalment, patrocina els premis al millor expedient del Grau en Matemàtiques i al millor expedient del Grau en Ciència i Enginyeria de Dades per un valor de 1.500€ cadascun.

L'empresa NTT Data aporta 2 beques d'estudi per a estudiants del MESIO UPC-UB. Addicionalment, patrocina el premi al millor TFM en la intensificació de Data Science del MESIO UPC-UB per un valor de 2.000€.

La Fundació Cellex també atorga el premi al millor expedient del MAMME, per un valor de 2.000€.

Nombre de beques d'empresa 2021-22			
Programes	GM+GE+GCED	MESIO UPC-UB	TOTAL
Beques NTT Data	-	2	2
Beques Accenture	1+1+0	4	6
Beques AilyLabs	2+0+2	1	5

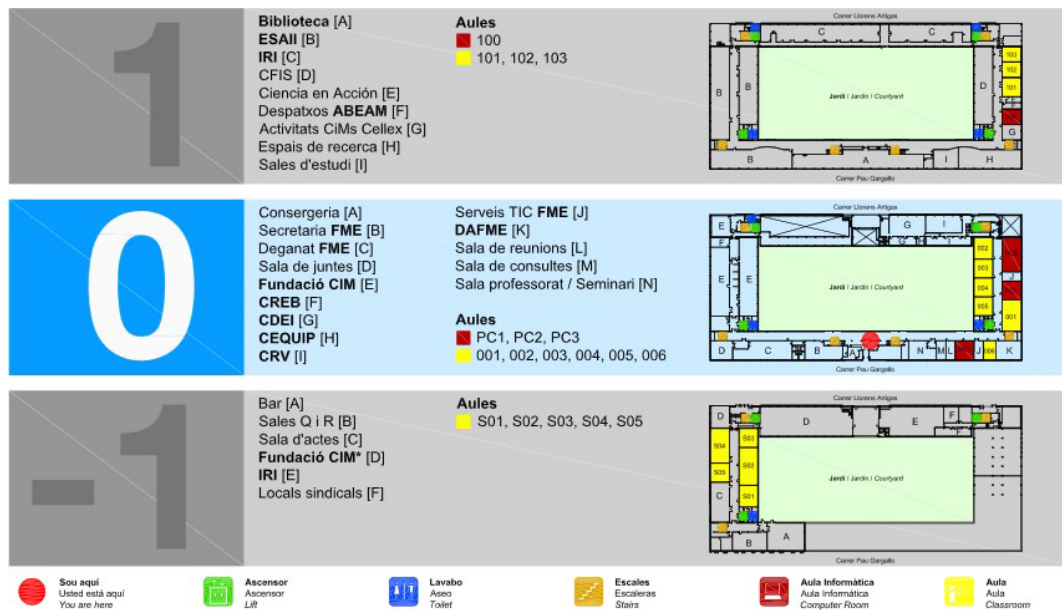
Imports premis 2021-22					
Programes	GM	GE	MAMME	MESIO UPC-UB	GCED
Premi Accenture a millor expedient	-	-	-	2000 €	-
Premi Fundació Cellex a millor expedient	-	-	2000 €	-	-
Premi Ailylabs a millor expedient	1.500€	-	-	-	1.500€
Premi FME al millor expedient	-	1.500€	-	-	-
Premi NTT Data al Millor TFM 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 Ciència en Acció, entre d'altres. A continuació es mostra un plànol de l'Edifici:



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

8.1.1 Espais, equipaments docents i entorns virtuals

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

- **Aules de teoria**

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	57	30	003	60,84	48	25
S02	123,63	98	60	004	60,84	48	25
S03	61,62	46	23	005	60,84	48	25
S04	115,47	90	45	101	63,2	50	25
S05	62,41	49	25	102	51,55	40	20
001	102,77	82	50	103	50,61	33	25
002	70,38	56	30				

La satisfacció global dels estudiants amb les aules és de 4,4 punts sobre 5 segons la darrera enquesta de satisfacció de la UPC corresponent al curs 2021-22.

▪ Aules de laboratori

Adicionalment 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 4,1 punts sobre 5 segons la darrera enquesta de satisfacció de la UPC, corresponent al curs 2021-22.

▪ **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 a 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 Juntes:** 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 es va efectuar una important renovació en l'equipament i espai del Servei de Restauració. El cost d'aquesta inversió va ser assumit per la concessió, dins del contracte de renovació que van obtenir.

La valoració global dels estudiants sobre la resta d'instal·lacions és de 4,2 punts sobre 5, segons la darrera enquesta de satisfacció de la UPC, corresponent al curs 2021-22. Aquesta xifra correspon a la mitjana de les valoracions respecte els recursos oferts per l'FME

▪ 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 4,3 sobre 5 segons la darrera enquesta de satisfacció de la UPC, corresponent al curs 2021-22. 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: 2019-20, i 2020-21 i 2021-22. Les liquidacions es realitzen per any natural i, per tant, la del 2021 es va tancar al febrer del 2022 (data corresponent al curs acadèmic 2022-23).

▪ 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.

▪ **Actuacions finançades o cofinançades per l'FME 2022**

Actuació	Import
Esglaons per les tarimes d'aula	686,94 €
Cimentació i instal·lació d'aparcapats al jardí	1.136,42 €
Compra pantalla mural aula 004	326,29 €
Projector aula PC4	891,33 €
Projector sala de reunions	807,15 €
Portàtil per consergeria	552,43 €
Cendrers per jardí	240,31 €
Taules pic-nic per jardí	2.187,62 €
Servidor gestió aules docents (cofinançament FME PIU 2022)	1.620,29 €
Altres cofinançament no executat PIU 2022 (equipament informàtic)	4.172,84 €
TOTAL INVERSIONS FME	12.621,62 €

Actuacions 2022 fora de capítol segon: ajuts, o convocatòries de la UPC:

- Servidor gestió aules docents (cofinançament PIU 2022 (3.500 €)
- Renovació pissarra aula 002 (2.286,90 €) Infraestructures
- Instal·lació fonts canaletes a l'edifici (2.156,99 €) Infraestructures
- Treballs per contenir les terres del jardí de l'erosió de la pluja (PIU) (12.400 €)
- Reforçar el col·lector de recollida d'aigua pluvial del pati interior (PIU) (24.500 €)

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	92
SALA D'ESTUDIS	93,37	41
TOTAL	475,99	133

VISITANTS		
BIBLIOTECA	13.589	
WEB	431.489	(Total bibliotecna.upc.edu)
FACEBOOK (SEGUIDORS)	398	
TWITTER (SEGUIDORS)	626	
INSTAGRAM (SEGUIDORS)	674	
MITJANA DIARIS		
LECTIU (NO EXÀMENS)	85	
LECTIU (EXÀMENS)	53	
NO LECTIU	10	

EQUIPAMENTS	
RESERVES DE SALES	796
RESERVES AMB CITA PRÈVIA	840
PRÉSTEC DE PORTÀTILS	119

▪ Fons documentals

COL·LECCIONS A UPCOMMONS (PORTAL DE CONEIXEMENT OBERT DE LA UPC)	
EPRINTS EN MATEMÀTIQUES I ESTADÍSTICA	136
EPRINTS DE L'INSTITUT DE ROBÒTICA I INFORMÀTICA INDUSTRIAL	64
TREBALLS ACADÈMICS FME (TFG/TFM)	158
EXÀMENS FME	272
CONFERÈNCIES A LA VIDEOTECA FME	3
MEMÒRIA DIGITAL UPC	462

COL·LECCIONS		
PRESSUPOST BIBLIOTECA FME	7.000€	(SBPA gestiona la compra de la Biblioteca Digital de la UPC)
PRESSUPOST BIBLIOTECA DIGITAL (SBPA)	1.680.000 €	

DOCUMENTS (COMPRA I DONATIUS)	239
FONS TOTAL BIBLIOTECA	19.411
LLIBRES FME PRESTATS	1.762
MATHSCINET (NÚM. CONSULTES)	41.246
DRAC (ACTIVITATS REVISADES)	206

- **Serveis bibliotecaris**

FORMACIÓ D'USUARIS	
ACOLLIDES ALS NOUS ESTUDIANTS	178
ÚS SOLVENT DE LA INFORMACIÓ (NIVELL 1-2) ¹	27
ÚS SOLVENT DE LA INFORMACIÓ (NIVELL 3) ²	24

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 2021

El pressupost del 2021 va ser aprovat a la Junta de Facultat núm.68 de 15 d'abril de 2021 i la liquidació del pressupost del 2021 va ser aprovada a la Junta de Facultat núm.75 de 23 de febrer de 2022. A continuació es presenta el pressupost del 2021, 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 (2019, 2020 i 2021).

Pressupost del 2021

En la següent taula es detallen els imports corresponents als diferents conceptes pressupostats el 2021.

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
6. Finançament específic	41.473	6. Despeses específiques	41.473
TOTAL	138.662	TOTAL	138.662

▪ **Liquidació del pressupost del 2021 (cap.2)**

En la següent taula es detallen els imports dels diferents conceptes corresponents al tancament del 2021 referents únicament al capítol segon.

Origen dels ingressos		Destí dels ingressos	
Descripció del concepte	Import	Descripció del concepte	Import
1. Assignació UPC (component comú)	39.415	1. Suport a la docència	18.156
2. Finançament propi	37.366	2. Administració general	35.628
3. Finançament específic (cap.2)	5.650	3. Partides específiques i altres desp.	9.829
4. Romanent genèric i altres	19.459	4. Inversions	34.480
TOTAL (en euros)	101.890	TOTAL (en euros)	98.093

El tancament del 2021 reflecteix un romanent de capítol segon de 3.796€ que es traspasa parcialment a l'exercici 2022, amb la quantitat de 1.292€.

Descripció del concepte	Import
Romanent (*)	3.796

(*) *Es traspasa parcialment a l'exercici 2022 (1.292 €).*

• **Liquidació d'altres pressupostos específics 2021 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 2021.

Origen dels ingressos		Destí dels ingressos	
Descripció del concepte	Import	Descripció del concepte	Import
1. Ajuts i premis	20.291	1. Ajuts i premis Accenture	16.450
2. PIU 20-21	25.642	2. PIU 20-21	
3. Fòrum FME	1.268	3. Fòrum FME	1.268
4. Ajut Millora docent (J.Franch/Anna de Mier)	7.411	4. Ajut Millora docent (J.Franch/Anna de Mier)	7.275
5. Fons COVID-19	8.557	5. Fons COVID-19	8.385

6. Tribunals Tesis Doctorals	2.000	6. Tribunals Tesis Doctorals	46
TOTAL (en euros)	65.169	TOTAL (en euros)	33.424

Descripció del concepte	Import
Romanent (*)	31.745

Els romanents que es traspassen a l'exercici 2022 són:

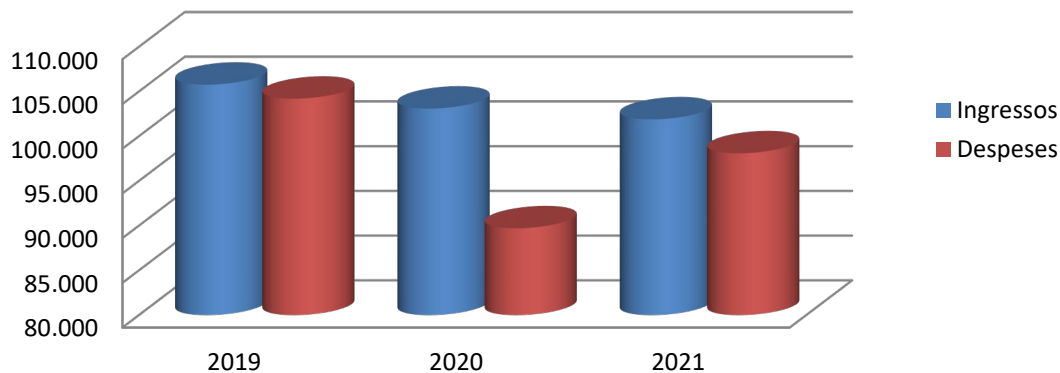
- PIU 2021 (25.642 €)
- AJUTS I PREMIS (3.841 €)

▪ **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	2019	2020	2021
1. Assignació pressupost corrent	32.575	35.832	39.415
2. Finançament propi	51.388	50.531	37.366
3. Finançament específic	10.316	11.178	5.650
4. Romanents (específic i genèric)	11.490	5.551	19.459
TOTAL	105.769 €	103.092 €	101.890 €
Destí dels ingressos	Import		
Descripció del concepte	2019	2020	2021
1. Suport a l'activitat docent	21.303	24.686	18.156
2. Funcionament centre	31.232	13.114	35.628
3. Projectes específics i altres despeses	15.267	11.329	9.829
4. Inversions	36.399	40.579	34.480
TOTAL	104.201 €	89.708 €	98.093 €

(*) Correspon únicament a dades de capítol 2



9.2 Pressupost 2022

En funció de les liquidacions anteriors, la proposta de pressupost del 2022 es va aprovar a la Junta de Facultat núm. 75 de 23 de febrer de 2022. Aquest pressupost es mostra a continuació (per a més detalls es poden consultar al document aprovat per la Junta de Facultat 75 de 23 de febrer de 2022):

PRESSUPOST CAPÍTOL SEGON:

Origen dels ingressos		Destí dels ingressos	
Descripció del concepte	Import	Descripció del concepte	Import
1. Assignació pressupost corrent	47.540	1. Funcionament centre	26.660
2. Finançament propi	40.569	2. Suport activitat docent	18.650
3. Finançament específic cap.2	5.050	3. Promoció dels estudis	14.000
4. Romanents (específic i genèric) (*)		4. Inversions	28.259
5. Altres ingressos	2.010	5. Altres despeses (**)	7.600
TOTAL	95.169	TOTAL	95.169

(*) En el moment de l'elaboració del pressupost no es tenia coneixement de quina part del romanent es traspassaria a l'exercici 2022

(**) Inclou la partida adreçada a la Delegació d'estudiants (1.000 €)

▪ **Pressupost d'ingressos 2022 (cap. 2)**

Pel que fa referència al pressupost d'ingressos 2022 convé destacar que:

- Assignació inicial capítol segon 47.540 €
 - S'incrementa en 8.125 € (20%) l'assignació en relació a la de l'any 2021.
- Recursos propis 40.569 €
 - Inclou principalment el lloguer d'espais (8.000 €), i els convenis de cooperació educativa (26.569€). 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 2021 hi ha hagut una lleugera disminució de convenis signats degut a la pandèmia, es preveu que al 2022 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. A banda, es preveu continuar amb l'ingrés provinent de la reserva d'espais per al postgrau TQMF.
 - Queda definitivament cancel·lat l'acord anual que es signava amb la Fundació CIM.
 - Per últim, es pressuposta la partida procedent de la concessió del servei de bar, un ingrés fixe anual en concepte de cànon de 1.000 €, quantitat que l'any passat es va veure sensiblement reduïda amb motiu de la pandèmia.
- Finançament específic 5.050 €
 - Es contempen 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 2.010 €
 - 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), etc..
 - Finalment en quan al romanent de capítol segon, tot i que es preveu rebre alguna quantitat, a aquestes alçades al no tindre un coneixement concret del import que es transferirà, i seguint un criteri de prudència, s'acorda no incloure-ho en el pressupost.

▪ **Pressupost de despeses 2022 (cap. 2)**

Pel que fa referència al pressupost de despeses 2022 convé destacar que:

- Les despeses generals de funcionament es pressuposten amb una quantitat lleugerament inferior a la de l'exercici passat tenint en consideració el resultat final del tancament 2021. En aquest sentit, cal remarcar que es duran a terme dues activitats que poden aglutinar un part important del pressupost de despeses, com son per una banda la Datathon (pendents de rebre una subvenció de l'Ajuntament de Barcelona), i la celebració del 30è aniversari de l'FME. L'any anterior les despeses relacionades amb la Datathon i l'Imaginary, que no es van pressupostar, van suposar un volum important de despesa.
- Les despeses de fotocòpies i telèfon es continuen assumint des del pressupost de la UTG. 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, es manté la partida de beques d'aprenentatge que des de fa diversos anys assumeix pràcticament de forma íntegra pel centre.
- Es torna a pressupostar la partida destinada a la Delegació d'estudiants per tal de realitzar activitats relacionades amb el seu funcionament.
- 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, així com pels cofinançaments necessaris en convocatòries que es vagin publicant.

PRESSUPOST PARTIDES ESPECÍFIQUES

Descripció del concepte	Import
1. Fòrum FME	5.000
2. Tesis doctorals	3.000
3. Beques i Premis Accenture	18.841
4. PIU 2021	25.642
TOTAL	52.483

▪ **Pressupost d'ingressos i despeses 2022 (específic)**

- **FORUM FME (5.000 €):** En el pressupost 2022 es preveu la celebració novament de forma presencial del Fòrum de l'FME. S'estima una participació d'aproximadament unes 25 empreses, els ingressos de les quals es destinaran a l'organització del esdeveniment, així com al pagament d'un premi a un estudiant de l'FME.
- **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.
- **BEQUES I PREMIS ACCENTURE I NTT DATA (18.841 €):** 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 (3.841 €). Aquests ajuts estan directament vinculats als convenis de col·laboració que es signen amb les entitats NTT DATA S.L.U i Accenture.
- **PIU 20-21 (INFRAESTRUCTURES)(25.642 €):** Romanent específic procedent de l'any 2021 que inclou en la seva totalitat el cofinançament entre la part aportada per l'FME i la Universitat per a la compra d'un servidor, i de pc's.

10. Qualitat i millora

10.1 Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ)

El Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ) de l'FME, apreciat inicialment tan sols com una eina requerida per la regulació dels graus adaptats a l'Espai Europeu d'Educació Superior, demostra la seva eficàcia en l'actuació dels diversos processos i la definició de mesures de millora contínua.

El SGIQ s'estructura en 21 processos, agrupats en 8 directrius, que estan en constant revisió i actualització. El disseny de cada procés s'ha fet segons l'adaptació a la Xarxa de Qualitat de la UPC, en el que l'FME hi participa activament i és un instrument útil per a la integració i millora del SGIQ. En cada procés es detalla el seu desenvolupament i fluxograma i la relació de documents que es genera.

A continuació s'analitzen els tres aspectes que s'han d'analitzar, de manera obligatòria, en l'Informe de Seguiment i en els Informes d'Accreditació:

1. El SGIQ implementat ha facilitat el procés de disseny, aprovació, seguiment i acreditació de les titulacions.
2. El SGIQ implementat garanteix la recollida d'informació i dels resultats rellevants per a la gestió eficient de les titulacions, en especial els resultats acadèmics i la satisfacció dels grups d'interès.
3. El SGIQ implementat es revisa periòdicament i genera un pla de millora que s'utilitza per a la millora continuada de la titulació.

La presentació i l'anàlisi del Pla de Millora es realitzarà en l'apartat 10.2. (Per a més detalls sobre els diferents punts que s'han d'analitzar, vegeu els apartats 1.1.3, 1.1.4 i 1.1.5 d'aquest document.)

➤ **10.1 - 1. El SGIQ implementat ha facilitat el procés de disseny, aprovació, seguiment i acreditació de les titulacions.**

Dins el SGIQ de l'FME, el procés «2.1. Garantir la qualitat dels programes formatius» estableix la metodologia per la qual l'FME determina la seva proposta d'oferta formativa i revisa i millora, de forma sistemàtica, la programació i el desenvolupament de les titulacions oficials que gestiona per tal de garantir, tant l'acompliment dels objectius establerts en els seus programes formatius, com l'actualització dels mateixos per assolir la màxima satisfacció dels seus grups d'interès. Per fer-ho de manera efectiva, el procés 2.1 del SGIQ es divideix en els quatre processos del marc VSMA: la Verificació, el Seguiment, la Modificació i l'Accreditació. 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 i també a la recent renovació de l'acreditació del GM (amb la qualificació de excel·lent).

Una important novetat introduïda en el SGIQ durant el curs 2021-22 es refereix a la simplificació en els documents dels processos. En la JF75 de 23/02/2022 es va aprovar que els marcs normatius i el llistat d'indicadors figurin en sengles documents independents en els quals es pot consultar quina normativa i que indicadors són utilitzats en cada procés. Amb aquesta nova disposició, no sols s'alleugereixen la redacció de cada document del procés i es facilita la seva consulta, sinó que els futurs canvis en la normativa o l'incorporació/substitució d'indicadors bastaria incorporar-los en aquests nous documents, sense necessitat de canviar o reformular el text de cada procés afectat.

➤ ***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 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. Els darrers informes de revisió i funcionament dels processos van ser aprovades per la JF78 de 26 de juliol de 2022.

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. Aquesta millora va ser incorporada per acord de la JF745 de 23/02/2022.

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 revisats 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 maç 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	Anual (JF Juliol)
Document associat 1	Normatives acadèmiques d'avaluació
Data de publicació del document 1	Annual (JF Juny o JF Juliol)
Document associat 2	Guies docents
Data de publicació del document 2	Anual (JF juny)
Procés 3.4. Gestió de la mobilitat de l'estudiantat	
Responsable del procés	Responsable RRll
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat 1	Pla de mobilitat
Data de publicació del document 1	Anual (JF desembre)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Anual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
Procés 3.5. Gestió de l'orientació professional	
Responsable del procés	Responsable empreses
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat 1	Pla d'orientació laboral
Data de publicació del document 1	Anual (JF Juliol)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Anual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
Procés 3.6. Gestió de les pràctiques externes	
Responsable del procés	Responsable empreses
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat 1	Marc dels convenis de cooperació educativa
Data de publicació del document 1	Anual (JF Juliol)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Anual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
Procés 3.7. Gestió d'incidències, reclamacions, suggeriments i felicitacions	
Responsable del procés	Coordinador de qualitat
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat 1	Procediments per a la gestió de queixes, suggeriments i reclamacions
Data de publicació del document 1	Anual (JF Març)
Document associat 2	Anàlisi de resultats (al DAU)
Data de publicació del document 2	Anual (JF desembre o maç del curs acadèmic n+1)
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	Anual (JF Juliol)
Document associat	Polítiques del PDI
Data de publicació del document	Anual (JF Juliol)
Procés 4.2. Captació i selecció del personal docent i investigador	

Responsable del procés	Degà
Data de revisió del procés	Anual (JF Juliol)
Document associat	Encàrrec docent
Data de publicació del document	Anual (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

Un ítem important lligat a la revisió del SGIQ són les diferents propostes de millora que es realitzen. En ocasió de l'anterior Acreditació del GM efectuada en 2016, es va iniciar el Pla de Millora de l'FME que es va 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), es van elaborar 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 i revisat a la Junta de Facultat JF72). 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. La darrera actualització del Pla de Millora es va aprovar a la JF78 de 22 de novembre de 2022.

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 2021-22.

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 26 propostes de millora de l'FME corresponents al curs 2021-22:

	NOMBRE DE MILLORES FME CURS 2020-21				TOTAL
	Milliores Transversals	Milliores del GM	Milliores del MAMME	Milliores del MESIO UPC-UB	
Milliores finalitzades	7	3	0	7	17
Milliores en curs	1	4	1	2	8
Milliores no iniciades	3	0	0	0	3
TOTAL	11	7	1	9	28

10.2.1 Millores transversals

➤ 10.2.1 - 1. Millores de caire transversal -- millores finalitzades.

<p>200.M.532.2019</p>	<p>2019-20 FME: Institucionalitzar el Document Anual Únic perquè esdevingui un model a seguir per la UPC i sigui vàlid per l'AQU</p> <p>Càrrec: Coordinador de Qualitat</p> <p>Origen: acreditació</p> <p>Estàndard: Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p>Diagnòstic: Des de l'FME es va crear el Document Anual Únic que aglutina la informació necessària per la Memòria, l'Informe de Gestió i l'Informe de Seguiment. Creiem que és un bon instrument per l'FME i que ho ha de ser per la UPC. Seria convenient oficialitzar-lo per tal que l'AQU el reconegui com a Informe de Seguiment.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Que el Document Anual Únic esdevingui un document reconegut i oficial per la UPC i per l'AQU.</p> <p>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.</p> <p>Indicadors amb valors: ACCIÓ 1: Aconseguir bona acollida per part de la Xarxa de Qualitat. ACCIÓ 2: Aconseguir bona acollida per part del Vicerector de Qualitat, la Secretària General de la UPC i el Director del GPAQ. ACCIÓ 3: Que l'AQU consideri vàlida l'evidència com a Informe de Seguiment. ACCIÓ 4: Aconseguir bona acollida per part de l'AQU.</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 25/09/2021</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>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.</p> <p>Resultats obtinguts: Tots els proposats.</p>
<p>200.M.536.2019</p>	<p>2019-20 FME: Millora en l'adequació de les aules</p> <p>Càrrec: Cap de la UTG</p> <p>Origen: acreditació</p> <p>Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p>

	<p>Diagnòstic: Es detecta que s'haurien de realitzar una sèrie de canvis a les aules per a millorar-ne la seva adequació.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Millorar els recursos materials a les aules per a facilitar l'aprenentatge.</p> <p>Accions proposades: ACCIÓ 1: Renovació de pissarres. ACCIÓ 2: Electrificació d' aules (per tal que l'estudiantat pugui connectar els seus portàtils). ACCIÓ 3: Modificació del sistema de projecció a les aules. ACCIÓ 4: Climatització a les aules. ACCIÓ 5: Adquisició de 2 portàtils per a préstec a estudiants que ho necessitin per a l'aula electrificada</p> <p>Indicadors amb valors: Totes les accions proposades haurien de fer augmentar la satisfacció de l'estudiantat.</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 27/09/2021</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: ACCIÓ 1: Renovació de 9 pissarres. Amb la renovació d'aquestes pissarres, queden totes renovades i es dona per finalitzada aquesta acció. ACCIÓ 2: Electrificació de les aules 001, 002 i 005. ACCIÓ 3: Modificació de les posicions dels projectors i pantalles per tal de poder utilitzar a la vegada el sistema de projecció i la pissarra. Es van posar de nou les caixes de control del sistema de projecció i la instal·lació. Aquesta actuació es pot donar per finalitzada. ACCIÓ 4: Climatització de les aules. ACCIÓ 5: Adquisició de 2 portàtils que estan a la biblioteca per al seu préstec.</p> <p>Resultats obtinguts: S'ha millorat l'adequació de les aules.</p>
<p>200.M.568.2022</p>	<p>2020-21: Millores en les instal·lacions de la Biblioteca</p> <p>Càrrec: Cap D'UTG</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p>Diagnòstic: Es detecta que s'haurien de realitzar una sèrie d'actuacions per millorar el servei de la Biblioteca FME.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Millorar la instal·lació per augmentar el nivell de satisfacció dels usuaris.</p> <p>Accions proposades: ACCIÓ 1: Pintar la biblioteca. ACCIÓ 2: Comprar nou mobiliari.</p> <p>Indicadors amb valors: Totes les accions proposades haurien de fer augmentar la satisfacció de l'estudiantat.</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p>

	<p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 22/07/2024</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: S'han dut a terme les accions proposades.</p> <p>Resultats obtinguts: S'han millorat les instal·lacions de la biblioteca.</p>
<p>200.M.569.2022</p>	<p>2020-21 FME: Renovació de l'espai del servei de restauració de l'FME.</p> <p>Càrrec: Cap D'UTG</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p>Diagnòstic: Les instal·lacions del servei de restauració necessiten una millora.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Incrementar el nivell de satisfacció dels usuaris respecte al servei de restauració.</p> <p>Accions proposades: ACCIÓ 1: Renovació de la cafeteria de la facultat.</p> <p>Indicadors amb valors: Augmentar la satisfacció dels usuaris envers l'espai de restauració de l'FME.</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 22/07/2024</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: S'ha remodelat la cafeteria de la facultat.</p> <p>Resultats obtinguts: S'ha renovat la instal·lació de la cafeteria.</p>
<p>200.M.570.2022</p>	<p>2021-22 FME: Ampliació dels espais de menjadors existents.</p> <p>Càrrec: Cap D'UTG</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p>Diagnòstic: Es detecta que els espais menjadors són insuficients per totes les persones que els utilitzen.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p>

	<p>memòria verificada?:</p> <p>Objectius a assolir: Augmentar els espais de menjadors.</p> <p>Accions proposades: ACCIÓ 1: Instal·lació de taules de picnic al pati.</p> <p>Indicadors amb valors: 1.Incrementar els espais menjadors 2.Evitar excés de persones al menjador interior.</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 22/07/2025</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: ACCIÓ 1: S'han instal·lat 3 taules al pati de la facultat.</p> <p>Resultats obtinguts: S'ha ampliat significativament els espais de menjadors i a més estan a l'exterior.</p>
<p>200.M.571.2022</p>	<p>2021-22: Augment de l'eficiència energètica de l'edifici i reducció de residus plàstics.</p> <p>Càrrec: Cap D'UTG</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p>Diagnòstic: Es vol augmentar l'eficiència energètica i reduir els residus plàstics.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Augmentar l'eficiència energètica i reduir els residus plàstics.</p> <p>Accions proposades: ACCIÓ 1: Instal·lació de plaques fotovoltaïques a la coberta de l'edifici. ACCIÓ 2: Instal·lació de noves fonts canaletes per evitar l'ús d'ampolles de plàstic.</p> <p>Indicadors amb valors: 1. Ser més eficients energèticament. 2. Reduir els residus plàstics.</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 22/07/2024</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: ACCIÓ 1: S'han instal·lat plaques fotovoltaïques a la coberta de l'edifici. ACCIÓ 2: S'han instal·lat noves fonts d'aigua a l'edifici.</p> <p>Resultats obtinguts: 1. Augment de l'eficiència energètica. 2. Reducció dels residus plàstics.</p>

200.M.572.2022	2021-22: Actuacions diverses per adequar espais de la facultat a diferents normatives.
	Càrrec: Cap D'UTG
	Origen: seguiment
	Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge
	Diagnòstic: Per diversos motius s'han de fer adaptacions d'espais seguint diverses normatives.
	Implica modificació de la memòria verificada?: No
	Objectius a assolir: Dotar l'FME dels recursos necessaris per garantir l'acompliment de les diverses normatives.
	Accions proposades: ACCIÓ 1: Instal·lació de sondes de medició de CO2 a les aules i a altres espais d'ús comú per controlar la qualitat de l'aire en aquests espais. ACCIÓ 2: Instal·lació de baranes de seguretat a la coberta de l'edifici. ACCIÓ 3: Renovació de 3 finestres de l'aula S02 per millorar la seva ventilació. ACCIÓ 4: Col·locació d'esglaons per millorar l'accés a les tarimes de les aules. ACCIÓ 5: Nova senyalització dels espais de l'edifici
	Indicadors amb valors: Totes les accions estan orientades a l'adequació del centre a les diferents normatives.
	Abast: Transversal al Centre
	Prioritat: mitja
	Termini: 22/07/2024
	Estat: Finalitzada
Actuacions realitzades: S'han executat totes les accions proposades.	
Resultats obtinguts: S'han dut a terme totes les actuacions per complir amb les diferents normatives.	

➤ **10.2.1 - 2. Millores de caire transversal -- millores en curs.**

200.M.573.2022	2021-22: Millora dels equipaments informàtics.
	Càrrec: Cap D'UTG
	Origen: seguiment
	Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge
	Diagnòstic: Els equipaments informàtics es queden desfasats i cal anar renovant-los.
	Implica modificació de la memòria verificada?: No
Objectius a assolir: Actualitzar els equipaments informàtics per millorar la qualitat de la docència.	

	<p>Accions proposades:</p> <p>ACCIÓ1: Renovació d'equips informàtics de l'aula PC4. ACCIÓ 2: Renovació d'ordinadors de professors de 13 aules. ACCIÓ 3: Els equips que es retirin de l'aula PC4 s'instal·laran a les aules de teoria substituint els que hi han, que són més antics. ACCIÓ 4: Substitució de l'antena que dona servei a les aules 001 i 005 per una d'alta capacitat. ACCIÓ 5: S'ha instal·lat un projector a l'aula PC4. ACCIÓ 6: S'ha instal·lat nova wifi per cobrir aules 001 i 005. ACCIÓ7: S'ha adquirit un servidor per a la docència</p>
	<p>Indicadors amb valors:</p> <p>Renovar els equipaments informàtics indicats.</p>
	<p>Abast:</p> <p>Transversal al Centre</p>
	<p>Prioritat:</p> <p>mitja</p>
	<p>Termini:</p> <p>22/07/2024</p>
	<p>Estat:</p> <p>En curs</p>
	<p>Actuacions realitzades:</p> <p>ACCIÓ 1: S'ha aprovat la renovació dels equips de l'aula PC4 i està en marxa el procés d'adquisició dels mateixos. ACCIÓ 4: S'ha instal·lat la nova antena d'alta densitat que permet donar servei simultani a més usuaris. ACCIÓ 5: S'ha instal·lat un projector a l'aula PC4. ACCIÓ 6: S'ha instal·lat nova wifi per cobrir aules 001 i 005. ACCIÓ7: S'ha adquirit un servidor per a la docència.</p>

➤ **10.2.1 - 3. Millores de caire transversal -- millores no iniciades.**

	<p>2019-20 FME: Millorar l'accessibilitat de la documentació relativa als acords de la Junta de Facultat</p>
	<p>Càrrec:</p> <p>Coordinador de Qualitat / Secretari Acadèmic</p>
	<p>Origen:</p> <p>seguiment</p>
	<p>Estàndard:</p> <p>Estàndard 2: Pertinència de la informació pública</p>
	<p>Diagnòstic:</p> <p>Tot i que els acords de la Junta de Facultat estan publicats al web de l'FME, la seva documentació associada està a la Intranet de la Junta de Facultat de l' FME. Hi ha documents que seria necessari que fossin d'accés públic.</p>
	<p>Implica modificació de la memòria verificada?:</p> <p>No</p>
200.M.531.2019	<p>Objectius a assolir:</p> <p>Aconseguir millorar l'accessibilitat de documents d'acords de la Junta de Facultat que haurien de ser públics.</p>
	<p>Accions proposades:</p> <p>ACCIÓ 1: Analitzar la possibilitat de modificar permisos de la Intranet i que certs documents siguin consultables per membres que no siguin de la Junta de Facultat. ACCIÓ 2: En cas que no sigui possible l'acció 1, valorar la possibilitat d'acollir-nos a l'aplicatiu que proporciona la UPC</p>
	<p>Indicadors i valors esperats:</p> <p>Tots els documents que hagin de ser públics, siguin fàcilment consultables.</p>
	<p>Abast:</p> <p>Transversal al Centre</p>
	<p>Prioritat:</p> <p>mitja</p>
	<p>Termini:</p> <p>25/9/2021</p>
	<p>Estat:</p> <p>No iniciada</p>

<p>200.M.559.2022</p>	<p>Disposar en l'intranet de l'FME de la informació de les titulacions d'accés dels estudiants</p> <p>Càrrec: Coordinador/a MAMME</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació</p> <p>Diagnòstic: Quan els diferents coordinadors contacten amb els estudiants per tal de realitzar una correcta tutorització, ens trobem amb que cal que accedim a un altre aplicatiu (prisma) per tal de conèixer la seva titulació d'accés. Amb aquesta millora es pretèn que aquesta informació estigui centralitzada.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Implementar un pont entre l'informació existent a Prisma i l'intranet de l'FME per tal d'accedir a l'informació de manera unificada.</p> <p>Accions proposades: ACCIO 1: reunió amb els tècnics informàtics per a diagnosticar solucions.</p> <p>Indicadors amb valors: Millora en quant a l'accessibilitat de l'informació necessària per a realitzar una tutorització efectiva dels estudiants.</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 08/03/2024</p> <p>Estat: No iniciada</p>
<p>200.M.566.2022</p>	<p>Elaboració del Pla d'Igualtat de l'FME</p> <p>Càrrec: Cap d'Estudis del GM</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: Disposar d'un Pla d'Igualtat a l'FME permetria d'una banda recollir totes aquelles accions que l'FME ja realitza en aquest àmbit i, de l'altra, identificar tots aquells aspectes relatius a la igualtat de gènere en els quals la facultat pot incidir. També suposaria posar en ferm el compromís de la facultat en la igualtat de gènere.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Elaborar un Pla d'Igualtat per a l'FME.</p> <p>Accions proposades: ACCIÓ 1: elaborar un Pla d'Igualtat per a l'FME en base al IV Pla d'Igualtat de la UPC. ACCIÓ 2: aprovar el Pla d'Igualtat de l'FME en Junta de Facultat.</p> <p>Indicadors amb valors: ACCIÓ 1: INDICADOR proposta de Pla d'Igualtat proposat a Junta Facultat. ACCIÓ 2: INDICADOR acta de Junta Facultat per debatre la proposta. VALOR ESPERAT: acta de Junta Facultat amb l'aprovació de la proposta.</p> <p>Abast: Transversal al Centre</p>

Prioritat:	mitja
Termini:	07/07/2024
Estat:	No iniciada

10.2.2 Millores del Grau en Matemàtiques

➤ 10.2.2 - 1. Millores del GM -- millores finalitzades.

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 5: 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 6: 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	
Resultats obtinguts:	Durant el curs 19-20 es realitza l'avaluació de les pràctiques curriculars externes amb aquest nou sistema amb satisfacció de tots els implicats	

<p>200.M.544.2020</p>	<p>Disseny i implantació de la possibilitat de cursar el Grau en Matemàtiques en 3 anys</p> <p>Càrrec: Cap d'estudis del GM</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: Es detecta que hi ha estudiants amb altes capacitats per les matemàtiques que voldrien poder cursar en GM de forma més intensiva.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>Indicadors i valors esperats: Nombre d'estudiants seguint el pla d'estudis GM en 3 anys (màxim 5).</p> <p>Abast: Titulació: Grau en Matemàtiques</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 10/7/2022</p> <p>Estat: En curs</p> <p>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.</p> <p>Resultats obtinguts: El curs 2020-21, hi ha 2 estudiants que inicien el grau en matemàtiques en 3 anys. Es manté l'oferta de 5 places per al curs 2021-22 i següents.</p>
<p>200.M.556.2021</p>	<p>Millorar l'aplicatiu "Test de nivell" per als estudiants nous.</p> <p>Càrrec: Cap d'estudis del Grau de Matemàtiques</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: No tots els estudiants nous realitzen el test de nivell, i alguns no tenien temps d'acabar-lo. Es proposa de canviar-ne el format perquè puguin realitzar-lo des de casa i que l'entorn de l'aplicatiu sigui més similar al que hagin pogut fer servir durant el batxillerat.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Que tots els estudiants nous realitzin el test de nivell i que el resultat reflecti més fidelment els coneixements matemàtics amb què arriben al GM.</p>

	<p>Accions proposades: ACCIÓ 1: Revisar les preguntes del test de nivell per eliminar ambigüitats. ACCIÓ 2: Traslladar el test de nivell a la plataforma Atenea.</p> <p>Indicadors amb valors: INDICADOR 1: Nombre d'estudiants que realitzen el test de nivell. INDICADOR 2: Correlació del resultat del test amb l'èxit del primer any.</p> <p>Abast: Programa formatiu: Grau en Matemàtiques</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 09/11/2023</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: ACCIÓ 1: Revisar les preguntes del test de nivell per eliminar ambigüitats. ACCIÓ 2: Traslladar el test de nivell a la plataforma Atenea.</p> <p>Resultats obtinguts: Es realitza el test de nivell a la plataforma Atenea. La totalitat dels estudiants de nou ingrés realitza el test de nivell i resulta més fàcil estudiar els resultats i la correlació amb el seu rendiment al GM. Es manté aquest format pels cursos següents.</p>
--	---

➤ **10.2.2 - 2. Millores del GM -- millores en curs.**

200.M.511.2018	<p>GM: Estructurar una oferta d'assessorament per a Treballs de Recerca de Batxillerat.</p> <p>Càrrec: Responsable de promoció d'estudis</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: Hi ha poca oferta d'assessorament de TRB i està poc organitzada</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Oferta estable amb diverses modalitats</p> <p>Accions proposades: Acció 1: estructurar oferta amb la col·laboració del dept de Matemàtiques i el d'Enginyeria Civil.</p> <p>Indicadors amb valors: valor esperat: oferta estable de 6 projectes d'assessorament de TRB al web</p> <p>Abast: Programa formatiu: Grau en Matemàtiques</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 10/12/2020</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: S'han iniciat converses amb els depts indicats</p>
-----------------------	--

<p>200.M.516.2018</p>	<p>GM Estudiar un Curs d'Estiu per a professorat de secundària sobre temes de matemàtica aplicada, amb èmfasi en els Treballs de Recerca de Batxillerat.</p> <p>Càrec: Responsable de promoció d'estudis</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: "Es considera que entre l'oferta de cursos de formació per al professorat de batxillerat i secundària falten cursos de caràcter 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."</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Planificar un curs d'aquest estil, atenent al continguts, presencialitat i horaris. Decidir la viabilitat i possible èxit de la proposta</p> <p>Accions proposades: Parlar amb els grups d'interès: professors de la UPC i professors de secundària (a través de les agrupacionstipus ABEAM, etc)</p> <p>Indicadors amb valors: Resultat de les converses esmentades a l'apartat d'Accions</p> <p>Abast: Programa formatiu: Grau en Matemàtiques</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 10/12/2020</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: Es té previst dur a terme converses amb els grups d'interès, amb una proposta concreta de curs. 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.</p>
<p>200.M.567.2022</p>	<p>Revisió i actualització del mòdul "Ús solvent de la informació" que realitzen els estudiants de 1r curs en relació a la competència transversal del mateix nom</p> <p>Càrec: Cap d'Estudis del GM</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: Aquest mòdul el gestiona la Biblioteca FME i s'imparteix en coordinació amb una assignatura de 1r i una de 4t. S'ha notat que part dels continguts no estaven gaire relacionats amb les matemàtiques, i que alguns dels estudiants (CFIS) no feien el curs.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Que tots els estudiants assoleixin la competència "Us solvent de la informació" de manera més significativa.</p>

	<p>Accions proposades: ACCIÓ1: revisar i actualitzar el temari i les qüestions que es proposen en la versió actual del mòdul per a dotar-los de més contingut matemàtic. ACCIÓ 2: associar el mòdul a una assignatura que cursin tots els estudiants.</p> <p>Indicadors amb valors: ACCIÓ 1: INDICADOR noves preguntes del mòdul. ACCIÓ 2: INDICADOR nombre d'estudiants que realitzen el mòdul satisfactòriament VALOR ESPERAT tots els estudiants de primer curs</p> <p>Abast: Programa formatiu: Grau en Matemàtiques</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 19/07/2024</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: ACCIÓ 1: es reuneixen la Cap d'estudis i el personal de Biblioteca per revisar i actualitzar el mòdul. ACCIÓ 2: per al curs 2022/23, s'associa el mòdul a l'assignatura Càlcul en 1 variable.</p>
<p>200.M.577.2022</p>	<p>2022-23: Incrementar la participació de les empreses a l'assignatura Models matemàtics de la tecnologia</p> <p>Càrrec: Responsable de Relacions amb les Empreses</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: És molt interessant que l'estudiantat vegi l'aplicació pràctica de la teoria que treballen mitjançant la participació de les empreses que presenten temes a resoldre i aplicacions pràctiques de la teoria.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Augmentar la participació de les empreses per incrementar el coneixement de l'aplicació pràctica de l'assignatura amb casos reals.</p> <p>Accions proposades: ACCIÓ 1: Contactar amb les empreses que poden estar interessades. ACCIÓ 2: Establir un calendari per venir a fer els seminaris.</p> <p>Indicadors amb valors: ACCIÓ 1: Augment del número d'empreses participants. ACCIÓ 2: Fer un calendari compatible amb la docència de l'assignatura. ACCIÓ 3: Resultats de l'estudiantat en aquesta assignatura. ACCIÓ 4: Assistència de alumnes d'altres titulacions a aquestes sessions.</p> <p>Abast: Programa formatiu: Grau en Matemàtiques</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 11/11/2024</p> <p>Estat: En curs</p> <p>Actuacions realitzades: ACCIÓ 1: Contacte amb les empreses interessades. ACCIÓ 2: Publicació al Notícies de l'FME. ACCIÓ 3: Increment dels seminaris impartits per les empreses. ACCIÓ 4: Obrir l'assistència a aquestes sessions a alumnat d'altres titulacions que estigui interessat.</p>

- Durant el curs 2021-22 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.

- Durant el curs 2021-22 no hi ha hagut cap millora del MAMME finalitzada.

➤ 10.2.3 - 2. Millores del MAMME -- millores en curs.

200.M.558.2021	Revisió de la pàgina web del MAMME	
	Càrrec:	Coordinador/a MAMME
	Origen:	seguiment
	Estàndard:	Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació
	Diagnòstic:	Cal actualitzar el web del MAMME per incloure, per exemple, l'informació corresponent al SGIQ de l'FME. Així mateix, cal actualitzar les noves combinacions possibles degut a l'incorporació de noves assignatures.
	Implica modificació de la memòria verificada?:	No
	Objectius a assolir:	Actualització amb informació nova del web del MAMME.
	Accions proposades:	Donar més detalls sobre el SGIQ i la seva implementació i les novetats i actualització sobre la titulació, etc.
	Indicadors amb valors:	Millorar l'informació pública del MAMME.
	Abast:	Programa formatiu: Master's degree in Advanced Mathematics and Mathematical Engineering
Prioritat:	mitja	
Termini:	09/11/2023	
Estat:	En curs	
Actuacions realitzades:	1.S'ha creat una secció de Qualitat, on s'indica l'informació corresponent a aquest punt, així com els vincles a la pàgina del SGIQ de l'FME. 2.S'ha creat un nou enllaç en relació als testimonis del MAMME i s'ha actualitzat aquesta secció. Aquesta actualització es fa dos cops l'any aproximadament.	

➤ 10.2.3 - 3. Millores del MAMME – millores no iniciades.

- Durant el curs 2021-22 no hi ha hagut cap millora del MAMME 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.

<p>200.M.537.2019</p>	<p>2019-20 MESIO UPC-UB: Impartició d'assignatures obligatòries en anglès</p> <p>Càrrec: Coordinador/a del MESIO UPC-UB</p> <p>Origen: acreditació</p> <p>Estàndard: Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu</p> <p>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.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>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.</p> <p>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 l'Acció3. ACCIÓ 3: Cerca de professorat adequat d'entre la UB i la UPC per a impartir les assignatures en anglès. ACCIÓ 4: Actualitzar els canvis a les guies docents. ACCIÓ 5: Aprovar les guies per la Junta de Facultat. ACCIÓ 6: Publicació de les guies docents al web de l'FME.</p> <p>Indicadors amb valors: ACCIÓ 1: Aprovació per part de l'ORGMEIO. ACCIÓ 2 i 3: Disposar de prou professorat adequat per a la impartició de les assignatures. ACCIÓ 4, 5 i 6: Guies docents modificades, aprovades i publicades. En global, es preveu un augment de la satisfacció de l'estudiantat i del seu rendiment. A més a més, pot suposar un increment de la demanda d'estudiants internacionals al màster.</p> <p>Abast: Programa formatiu: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 27/09/2021</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>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.</p> <p>Resultats obtinguts: Un estudiant de l'itinerari 1, ja pot cursar el MESIO en anglès. Els de l'itinerari 2 perquè queden una assignatura i mitja obligatòries en castellà. Aquestes no poden ser en anglès fins que no hi hagi canvi de professorat.</p>
<p>200.M.550.2021</p>	<p>Augmentar els coneixements dels estudiants en Bases de Dades SQL.</p> <p>Càrrec: Coordinador/a MESIO</p> <p>Origen: acreditació</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p>

	<p>Diagnòstic: Els estudiants necessiten més coneixements en Bases de Dades SQL.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: Sí</p> <p>Objectius a assolir: Augmentar els coneixements dels estudiants en Bases de Dades SQL.</p> <p>Accions proposades: Incorporar les Bases de Dades SQL en l'assignatura "Programació i Bases de Dades".</p> <p>Indicadors amb valors: Incorporar aquest contingut a la Guia docent.</p> <p>Abast: Programa formatiu: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 26/03/2024</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: S'han ampliat els coneixements de SQL a l'assignatura Programació i Bases de Dades</p> <p>Resultats obtinguts: S'han augmentat els coneixements de SQL a l'assignatura Programació i Bases de Dades</p>
<p>200.M.551.2021</p>	<p>Augmentar les assignatures optatives per potenciar les branques de Bio i DS.</p> <p>Càrrec: Coordinador/a MESIO</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>Diagnòstic: Manquen assignatures de DS relacionades amb la biologia. En particular ens proposem d'assignatures optatives en dues branques del MESIO.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Augmentar les assignatures optatives per potenciar les branques de Bio i DS.</p> <p>Accions proposades: Dotar als estudiants del MESIO d'una més àmplia varietat d'assignatures de Bio i de DS.</p> <p>Indicadors amb valors: Nombre d'assignatures optatives en aquestes branques.</p> <p>Abast: Programa formatiu: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 26/03/2023</p> <p>Estat: Finalitzada</p>

	<p>Actuacions realitzades: Impartició de dues assignatures noves per potenciar les branques BIO i DS.</p> <p>Resultats obtinguts: Al curs 2021 i 2022 s'han impartit dues assignatures noves per potenciar les branques BIO i DS: "Aprenentatge estadístic amb xarxes neuronals profundes" i "Epidemiologia Genètica". Ambdúes han tingut una bona acceptació</p>
<p>200.M.561.2022</p>	<p>Renovació dels testimonis de la WEB</p> <p>Càrrec: Coordinador/a del MESIO UPC-UB</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>Diagnòstic: Els testimonis que apareixien al WEB eren molt antics i calia renovar-los</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Millorar la qualitat de la informació disponible al WEB</p> <p>Accions proposades: Acció1: Contactar amb antics estudiants via email. Acció2: Posar els testimonis al WEB.</p> <p>Indicadors amb valors: Posar al web testimonis d'antics alumnes més recents.</p> <p>Abast: Programa formatiu: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa</p> <p>Prioritat: mitja</p> <p>Termini: 06/05/2024</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: S'han fet les dues accions.</p> <p>Resultats obtinguts: Els estudiants interessats en el MESIO han disposat de testimonis actuals de exalumnes i, per tant, han disposat de millor informació per a decidir si aplicar o no al MESIO.</p>
<p>200.M.562.2022</p>	<p>Adequació dels tribunals de TFM del MESIO a la normativa UPC</p> <p>Càrrec: Coordinador/a del MESIO UPC-UB</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 4: Adequació del professorat al programa formatiu</p> <p>Diagnòstic: Des de la pandèmia s'han fet les defenses "on-line" i s'han passat a signat les actes dels TFM a través de PRISMA. Els tribunals de TFM del MESIO tenien membres "externs" (que no fan docència al MESIO). Això no estava acorde amb la normativa UPC i complicava molt la signatura electrònica.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p>

	<p>Objectius a assolir: Que els tribunals del MESIO s'adeqüin a la normativa UPC (NAGRAMA).</p> <p>Accions proposades: Acció 1: Que l'ORGMEIO aprovi que els tribunals del MESIO estiguin formats per a tres membres i un suplent (enloc de tres i dos suplents), i que tots els membres o bé siguin de la UPC, o si son de la UB facin docència al MESIO. Acció 2: Adequar els tribunals que actuen en la segona i tercera convocatòria del 2022.</p> <p>Indicadors amb valors: Les accions van encaminades a que sigui àgil la signatura d'actes electrònica, adequant el tribunal però sense disminuir la qualitat dels membres integrants.</p> <p>Abast: Programa formatiu: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 06/05/2025</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: S'han fet les dues accions al llarg del mes de febrer del 2022.</p> <p>Resultats obtinguts: Agilització del procés de signatura d'actes, sense minvar la qualitat dels tribunals. Simplificació de la feina alhora de buscar els membres que havien de constituir els tribunals del MESIO.</p>
<p>200.M.563.2022</p>	<p>Restricció del nombre d'estudiants ERASMUS que pot assumir el MESIO</p> <p>Càrrec: Coordinador/a del MESIO UPC-UB</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>Diagnòstic: El MESIO té una demanda molt elevada i l'ORGMEIO va creure que no tenia massa sentit acceptar només un 50% de les sol·licituds i després acceptar 15 estudiants ERASMUS (recordem que el MESIO té 40 places).</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Que les assignatures no estiguin desbordades d'estudiants ERASMUS.</p> <p>Accions proposades: Acció 1: Aprovar a l'ORGMEIO que no s'acceptin més de 10 estudiants ERASMUS per a quadrimestre. Acció 2: Notificar al vice-degà de relacions internacionals que només s'acceptaran els millors estudiants.</p> <p>Indicadors amb valors: Que hi hagi estudiants ERASMUS, però amb un nombre raonable, 10 com a màxim.</p> <p>Abast: Programa formatiu: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 06/05/2025</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: El màxim de 10 estudiants ERASMUS ja es va implementar al Q2 del curs 2021-22.</p>

	<p>Resultats obtinguts: Unes classes on hi ha estudiants ERASMUS però en un nombre raonable. La qual cosa es beneficia de totes les avantatges de la diversitat sense tenir problemes de saturació de les classes.</p>
200.M.564.2022	<p>Millorar la informació al WEB sobre el procés de selecció</p> <p>Càrrec: Coordinador/a del MESIO UPC-UB</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge</p> <p>Diagnòstic: L'augment de la demanda d'estudiants interessats en el MESIO ha fet que molts estudiants no puguin entrar. La informació que hi havia al WEB sobre el procés d'admissió era molt restrictiva i no reflectia del tot la realitat dels darrers anys.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Que la informació al WEB sobre el procés d'admissió reflecteixi la realitat perquè l'estudiant que no sigui admès malgrat tenir un bon currículum entengui els motius principals de la seva no admissió.</p> <p>Accions proposades: Acció 1: Que l'ORGMEIO defineixi els criteris de selecció de forma més clara. Acció 2: Posar la informació al WEB.</p> <p>Indicadors amb valors: Actualització de la informació al Web.</p> <p>Abast: Programa formatiu: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 06/05/2025</p> <p>Estat: Finalitzada</p> <p>Actuacions realitzades: L'ORGMEIO va aprovar mantenir un equilibri entre els estudiants dels dos itineraris (50% d'estudiants de cada itinerari). També va prioritzar fer l'admissió de forma que totes les intensificacions segueixin tenint representació al MESIO.</p> <p>Resultats obtinguts: S'està fent l'admissió actualment i encara no es poden valorar els resultats.</p>

➤ **10.2.4 - 2. Millores del MESIO UPC-UB – millores en curs.**

200.M.538.2019	<p>2019-20 MESIO UPC-UB: Promoure la participació dels estudiants del MESIO als cursos de la Summer School</p> <p>Càrrec: Coordinador/a del MESIO UPC-UB</p> <p>Origen: acreditació</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>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 desapropiar, i més</p>
-----------------------	--

	<p>tenint en compte que poden convalidar els cursos i que ells tenen un preu especial per assistir-hi.</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Augmentar la participació dels estudiants del MESIO als cursos de la Summer School</p> <p>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.</p> <p>Indicadors amb valors: Totes les accions van destinades a aconseguir un increment d'estudiants del MESIO UPC-UB que hagin realitzat cursos de la Summer School.</p> <p>Abast: Programa formatiu: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa</p> <p>Prioritat: alta</p> <p>Termini: 27/09/2022</p> <p>Estat: En curs</p> <p>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.</p>
<p>200.M.574.2022</p>	<p>Incloure Programació en R a l'assignatura SERSAS i treballar amb ambdós paquets un mateix conjunt de dades</p> <p>Càrrec: Coordinador/a del MESIO UPC-UB</p> <p>Origen: seguiment</p> <p>Estàndard: Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius</p> <p>Diagnòstic: Creiem que amb aquesta millora es poden lligar millor les dues parts de l'assignatura, i considerem que actualment és més escaient donar més pes a la part del paquet estadístic R</p> <p>Implica modificació de la memòria verificada?: No</p> <p>Objectius a assolir: Que els estudiants: 1) sapiguem programar en R, 2) s'habituin a treballar amb els dos softwares amb un mateix conjunt de dades, per tal que treure el millor de cada paquet.</p> <p>Accions proposades: ACCIÓ1: Reunió de les coordinadores del MESIO UPC-UB amb els professors de l'assignatura. ACCIÓ2: Treball intern del grup de professors de l'assignatura ACCIÓ3: Implementar els canvis al Q1 del curs 2023-24</p> <p>Indicadors amb valors: Coneixement més profund del Software R, per part dels estudiants, al Q1</p> <p>Abast: Programa formatiu: Màster universitari en Estadística i Investigació Operativa</p>

Prioritat:	mitja
Termini:	16/09/2024
Estat:	En curs
Actuacions realitzades:	L'ACCIÓ 1 va tenir lloc el 29/6/2022

➤ **10.2.4 - 3. Millores del MESIO UPC_UB -- millores no iniciades.**

- Durant el curs 2021-22 no hi ha hagut cap millora del MESIO 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. Aquest 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'FMME. 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				TOTAL
	Millores Transversals	Millores del GM	Millores del MAMME	Millores del MESIO UPC-UB	
2016-17 i 2017-18	8	7	2	3	20
2018-19	3	0	1	2	6
2019-20	4	0	4	0	8
2020-21	7	3	2	1	13
2021-22	7	3	0	7	17
TOTAL	29	13	9	13	64

Els resultats obtinguts de totes i cadascuna de les millores finalitzades es detallen en l'aplicatiu SAT del GPAQ. Les referents al curs 2021-22 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, les del curs 2019-20 en el DAU 2019-20, i les del curs 2020-21 en el DAU 2020-21. 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 TFM's; 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 11 millores que es distribueixen de la manera següent:

MILLORES EN CURS O NO INICIADES					
	Millores Transversals	Millores del GM	Millores del MAMME	Millores del MESIO UPC-UB	TOTAL
Millores en curs	1	4	1	2	8
Millores no iniciades	3	0	0	0	3
TOTAL	4	4	1	2	11

Aquestes millores es poden agrupar en les diferents línies d'actuació següents:

- **Àmbit administratiu - Qualitat.** Durant el curs 2021-22 s'ha finalitzat la millora *200.M.532.2019* referent a la institucionalització del DAU, el qual s'ha mostrat com el document de referència per a la renovació de l'Acreditació del GM.
- **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. Acció no iniciada. Encara que l'aplicatiu intern d'accés a la documentació de la JF resulta suficient, és desitjable adaptar-se a l'aplicatiu de gestió de reunions i documentació de la UPC. No obstant això, no ha semblat pertinent iniciar el procés de canvi en un període en el qual l'equip de direcció de la FME havia de renovar-se.
- **Àmbit administratiu - Govern.** Durant el curs 2021-22 no n'hi havia propostes de millora en aquest àmbit.
- **Infraestructura.** Excepte la *200.573.2022* que està en curs, la resta de propostes de millora en aquesta línia (*200.M.536.2019*, *200.M.568.2022*, *200.M.569.2022*, *200.M.570.2022*, *200.M.571.2022*, *200.M.572.2022*) figuren totes com finalitzades. Moltes d'elles corresponen a la millora i l'adequació dels espais (aules, biblioteca, menjadors, cafeteria) i a la millora de la eficiència energètica.
- **Món laboral.** Durant el curs 2021-22 no n'hi havia propostes de millora en aquest àmbit.
- **Acadèmiques - GM.** Les millores *200.M.524.2018*, *200.M.544.2020* i *200.M.556.2021* han finalitzat amb l'elaboració del document "Avaluació dels convenis de col·laboració amb empreses", amb el disseny del nou pla d'estudis i amb la incorporació del test de nivell a la plataforma ATENEA. El GM té 4 millores de tipus acadèmic en curs *200.M.511.2018*, *200.M.516.2018*, *200.M.567.2022*, *200.M.577.2022*. Les dues primeres van encaminades a millorar el perfil d'ingrés dels estudiants que accedeixin al GM. La tercera està dirigida al estudiantat de primer curs i la quarta la quarta a la participació de les empreses a l'assignatura Models matemàtics de la tecnologia.
- **Acadèmiques - MAMME.** El MAMME no té cap millora acadèmica pròpia en curs i té iniciada la *200.M.558.2021* sobre accions transversals de millora de la pàgina web.
- **Acadèmiques – MESIO UPC-UB.** El MESIO UPC-UB té finalitzades set millores acadèmiques pròpies 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, *200.M.550.2021* sobre el coneixement en bases de dades SQL, *200.M.551.2021* sobre augment de assignatures optatives per potenciar les branques de Bio i DS, *200.M.562.2022* de adequació dels tribunals de TFE a la normativa UPC, *200.M.263.2022* sobre la restricció del nombre d'estudiantat ERASMUS, *200.M.269.2022* sobre millora en la informació de la web sobre els processos de selecció d'alumnat i *200.561.2022* sobre la renovació dels testimonis al web. El MESIO UPC-UB té també dues millores acadèmiques pròpies que estan en curs: 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 i la *200.M.574.2022* sobre la inclusió de la Programació en R a l'assignatura SERSAS.

➤ **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, GPAQ, i altres). Pel que respecta a les millores d'infraestructura, l'única en curs fa referència a la renovació dels equipaments

informàtics i es completarà en funció dels pressupostos disponibles. Finalment, no hi ha millores acadèmiques no iniciades, l'objectiu és continuar treballant-les i tancant-les durant el curs 2022-23.

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).