

---

# Autoinforme d'acreditació

---

Escola d'Enginyeria

---

Bellaterra

Novembre 2019



Universitat Autònoma de Barcelona

# Índex

0.	Dades identificadores bàsiques .....	6
1.	Presentació del centre .....	7
2.	Procés d'elaboració de l'autoinforme.....	11
3.	Estàndards i Criteris d'avaluació .....	13
3.1.	Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu .....	13
	MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ (MUET) .....	13
	3.1.1. Perfil de competències de la titulació: El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent al MECES. 13	
	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. ....	13
	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. ....	14
	MÀSTER UNIVERSITARI EN VISIÓ PER COMPUTADOR (MUVC) .....	17
	3.1.1. Perfil de competències de la titulació: El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent al MECES. 17	
	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. ....	17
	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. ....	20
	MÀSTER UNIVERSITARI EN GESTIÓ AERONÀUTICA (MUGA) .....	23
	3.1.1. Perfil de competències de la titulació: El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent al MECES. 23	
	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. ....	23
	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. ....	24
	MÀSTER UNIVERSITARI EN LOGÍSTICA I GESTIÓ DE LA CADENA DE SUBMINISTRAMENT (MULGCS) .....	26
	3.1.1. Perfil de competències de la titulació: El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent al MECES. 26	
	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. ....	26

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. ....	27
3.1.4 La titulació disposa de mecanismes de coordinació docent adequats. ....	28
3.1.5 L'aplicació de les diferents normatives té lloc de manera adequada i té un impacte positiu sobre els resultats de la titulació.....	34
3.2. Estàndard 2: Pertinència de la informació pública .....	40
3.2.1. La institució publica informació veraç, completa, actualitzada i accessible sobre les característiques de la titulació i el seu desenvolupament operatiu.....	40
3.2.2. La institució publica informació sobre els resultats acadèmics i de satisfacció. ....	43
3.2.3. La institució publica el SGIQ en què s'emmarca la titulació i els resultats del seguiment i l'acreditació de la titulació. ....	44
3.3. Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació .....	47
3.3.1. El SGIQ implementat té processos que garanteixen el disseny, l'aprovació, el seguiment i l'acreditació de les titulacions.....	47
3.3.2. El SGIQ implementat garanteix la recollida d'informació i dels resultats rellevants per a la gestió eficient de les titulacions, en especial els resultats d'aprenentatge i la satisfacció dels grups d'interès. ....	50
3.3.3.El SGIQ implementat es revisa periòdicament i genera un pla de millora que s'utilitza per a la seva millora contínua. ....	55
3.4. Estàndard 4: Adequació del professorat al programa formatiu .....	61
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ (MUET) .....	61
3.4.1. 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.....	61
3.4.2. El professorat del centre és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre els estudiants.....	64
MÀSTER UNIVERSITARI EN VISIÓ PER COMPUTADOR (MUVC) .....	64
3.4.1. 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.....	64
3.4.2. El professorat del centre és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre els estudiants.....	67
MÀSTER UNIVERSITARI EN GESTIÓ AERONÀUTICA (MUGA) .....	67
3.4.1. 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.....	67
3.4.2. El professorat del centre és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre els estudiants. ....	70
MÀSTER UNIVERSITARI EN LOGÍSTICA I GESTIÓ DE LA CADENA DE SUBMINISTRAMENT (MULGCS) .....	70

3.4.1. 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.....	70
3.4.2. El professorat del centre és suficient i disposa de la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions i atendre els estudiants.....	73
3.4.3. La institució ofereix suport i oportunitats per a millorar la qualitat de l'activitat docent i investigadora del professorat.....	73
3.5. Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge.....	80
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.....	80
3.5.2. Els recursos materials disponibles són adequats al nombre d'estudiants i a les característiques de la titulació.....	84
3.6. Estàndard 6. Qualitat dels resultats dels programes formatius .....	93
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ (MUET) .....	93
3.6.1. Els resultats de l'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del MECES de la titulació. ....	93
3.6.2. 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 .....	96
3.6.3. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació. ....	98
3.6.4. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació. ....	100
MÀSTER UNIVERSITARI EN VISIÓ PER COMPUTADOR / COMPUTER VISION (MUVC).....	101
3.6.1. Els resultats de l'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del MECES de la titulació. ....	101
3.6.2. 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 .....	105
3.6.3. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació. ....	109
3.6.4. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació. ....	110
MÀSTER UNIVERSITARI EN GESTIÓ AERONÀUTICA (MUGA) .....	111
3.6.1. Els resultats de l'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del MECES de la titulació. ....	111
3.6.2. 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 .....	113
3.6.3. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació. ....	116
3.6.4. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació. ....	117

MÀSTER UNIVERSITARI EN LOGÍSTICA I GESTIÓ DE LA CADENA DE SUBMINISTRAMENT (MULGCS) .....	119
3.6.1. Els resultats de l'aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del MECES de la titulació. ....	119
3.6.2. 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 .....	120
3.6.3. Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques de la titulació. ....	122
3.6.4. Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques de la titulació. ....	123
4. Relació d'evidències.....	130
4.1 Evidències de Presentació del centre.....	130
4.2 Evidències del Procés d'elaboració de l'autoinforme .....	130
4.3 Valoració de l'assoliment dels estàndards d'acreditació .....	130
4.3.1 Evidències de l'Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu.....	130
4.3.2. Evidències de l'Estàndard 2: Pertinència de la informació pública .....	132
4.3.3. Evidències de l'Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació .....	134
4.3.4. Evidències de l'Estàndard 4: Adequació del professorat al programa formatiu .....	137
4.3.5. Evidències de l'Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge.....	138
4.3.6. Evidències de l'Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius .....	140

## 0. Dades identificadores bàsiques

<b>Universitat</b>	Universitat Autònoma de Barcelona
<b>Nom del Centre</b>	ESCOLA D'ENGINYERIA
<b>Dades de contacte</b>	RAMON VILANOVA ARBÓS (dr.escola.enginyeria@uab.cat) Tel. 93 581 3333
<b>Responsables elaboració autoinforme</b>	Veure composició del CAI a l'apartat 2
<b>Data i òrgan d'aprovació</b>	27 Novembre 2019 Junta Permanent de l'Escola d'Enginyeria

### Titulacions impartides al Centre

Denominació	Codi RUCT	Crèdits	Any d'implantació	Coordinador
<b>Titulacions que s'acrediten</b>				
MU en Enginyeria de Telecomunicació / Telecommunication Engineering	4313797	90	2013-2014	Junkin, Gary
MU en Gestió Aeronàutica	4313785	60	2014-2015	Moreno Ortiz, Romualdo
MU en Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament / Logistics and Supply Chain Management	4313489	120	2013-2014	Ramos González, Juan José
MU en Visió per Computador / Computer Vision	4314099	60	2013-2014	Vanrell Martorell, Maria Isabel
<b>Titulacions que no s'acrediten</b>				
Grau d'Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	2500898	240	2010-2011	Morell Pérez, Antoni
Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	2500895	240	2010-2011	Martin Martínez, Javier
Grau d'Enginyeria Informàtica	2502441	240	2010-2011	Pons Aroztegui, Jordi
Grau d'Enginyeria Química	2500897	240	2010-2011	Sarra Adroguer, Montserrat
Grau de Gestió Aeronàutica	2501233	240	2009-2010	Verge Mestre, Xavier
Grau en Enginyeria de Dades	2503758	240	2018-2019	Gil Resina, Débora
Grau en Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles	2503743	180	2017-2018	Ribas Xirgo, Lluís
MU en Enginyeria Biològica i Ambiental	4314579	90	2014-2015	Suárez Ojeda, María Eugenia
MU en Internet dels objectes per a la salut digital / Internet of Things for e-Health	4316624	60	2018-2019	Carrabina Bordoll, Jordi
<b>Titulacions no coordinades per la UAB</b>				
MU en Seguretat de les Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions (coordina UOC)	4312898	60	2011-2012	Navarro Arribas, Guillermo

## 1. Presentació del centre

L'Escola d'Enginyeria de la UAB ofereix un seguit d'estudis d'avantguarda orientats cap al futur. Les seves dues seus, a Bellaterra i Sabadell, estan situades en un dels entorns tecnològics i industrials més importants del país, amb la concentració més gran d'empreses i centres de recerca i desenvolupament de tecnologia punta. Les enginyeries de la UAB obren un ampli ventall de possibilitats en el camp estratègic de la indústria del nostre país. Hi ha un contacte estret de col·laboració entre l'Escola, les empreses i els centres d'investigació per al desenvolupament de la docència, els projectes i la recerca.

Fent una mica d'història, l'Escola d'Enginyeria de la UAB es va crear per fusió de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria i de l'Escola Universitària d'Informàtica per Ordre de 22 de juny de 2009 del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat de Catalunya (DOGC núm. 5415, 07.07.2009).

Des de 1972 la UAB ofería els estudis d'Enginyeria Informàtica, llavors llicenciatura en Ciències (secció Informàtica, Pla 01/07/1976), la qual fou capdavantera a l'Estat Espanyol i la primera a Catalunya en el camp universitari. Els estudis d'Enginyeria Química es van iniciar el curs 1993-94 (BOE 10/8/95; ordre del 4/5/95), un any després de la publicació en el BOE de les directrius generals pròpies d'aquesta nova titulació. D'aquesta manera es complia una vella reivindicació de crear uns estudis propis d'Enginyeria Química a partir dels ensenyaments que s'impartien a l'especialitat de Química Industrial de la llicenciatura en Ciències (secció Químiques, Facultat de Ciències de la UAB). Al febrer de 1993 es van iniciar els estudis d'Enginyeria Electrònica (segon cicle, dos anys) (Pla 13/01/93), que en un principi (fins al curs 2000-01) es van fer conjuntament amb la Universitat de Barcelona, de manera que els estudiants podien escollir les assignatures optatives de qualsevol de les dues universitats.

L'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria com a tal va ser creada formalment el dia 28 d'abril de 1998, mitjançant el decret de la Generalitat de Catalunya del 4 de maig de 1998 (105/1998); el seu primer Director fou el Dr. Francesc Serra Mestres. Inicialment, acollia les titulacions d'Enginyeria Electrònica, Enginyeria Informàtica i Enginyeria Química abans impartides a la Facultat de Ciències de la UAB. L'activitat acadèmica es va iniciar el curs 1998-99 a l'edifici de la Facultat de Ciències de la UAB, però des del curs 2000-01 les activitats acadèmiques es començaren a desenvolupar al nou edifici Q, construït pensant en les necessitats docents i de recerca específiques de l'Escola. Els estudis d'Enginyeria a la UAB ja s'impartien molt abans de la fundació de l'Escola. De fet, la creació de l'Escola va ser una conseqüència de la vocació de la UAB per fer uns estudis d'enginyeria de qualitat en els camps més avantguardistes.

El curs 2001-02 es comencen a impartir els estudis d'Enginyeria de Materials (Pla 22/11/2001) com una titulació de segon cicle (dos anys) que donava continuïtat a estudis com el primer cicle de Física, Enginyeria Tècnica de Mines, etc. Aquell mateix curs es van posar en funcionament els estudis d'Enginyeria Tècnica de Telecomunicació (Sistemes Electrònics, Pla 22/11/2001), titulació de primer cicle que ofería la possibilitat d'accedir als estudis de segon cicle d'Enginyeria Electrònica i d'Enginyeria de Telecomunicació. L'Enginyeria de Telecomunicació es va posar en marxa el curs 2004-05 (Pla 24/10/2003) i va oferir continuïtat de manera natural als estudis d'Enginyeria Tècnica de Telecomunicació. Durant el mateix curs 2004-05 també es van iniciar els estudis propis de Graduat en Gestió Aeronàutica (Pla 14/07/2004), que tenien l'únic precedent a la Universitat Autònoma de Madrid. El curs 2004-05 es van incorporar a l'Escola els estudis d'Enginyeria Tècnica Industrial (especialitat de Química Industrial, Pla 20/06/2006) procedents de l'Escola Universitària Politècnica del Medi Ambient de Mollet del Vallès i que funcionaven en règim d'adscripció a la UAB des de 1996. Durant el curs 2005-06 es va posar en funcionament, conjuntament amb la Facultat de Ciències, la doble titulació d'Enginyeria Informàtica i Matemàtiques (Pla 14/07/2005), que permetia cursar les dues titulacions en un termini de sis anys.

La seu de Sabadell de l'Escola d'Enginyeria recull l'herència de l'Escola Universitària d'Informàtica. L'Escola Universitària d'Informàtica es va crear a la Universitat Autònoma de Barcelona pel Decret 259/1988, de 12 de setembre (DOGC núm. 1051, de 3 d'octubre de 1988), i va iniciar les seves activitats acadèmiques el curs 1988-89. La reforma de plans d'estudis, que es va implantar en la seva totalitat a l'Escola el curs 1992-93, va suposar el canvi de l'antiga diplomatura d'Informàtica en les especialitats d'Informàtica de Gestió, Suport de Sistemes i Sistemes Físics, per a les titulacions d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes i d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió.

En la línia d'aplicar les metodologies docents més avançades del moment, el curs 2004-05 es va posar en marxa el Graduat en Tecnologia (Informàtica), un títol propi de 180 crèdits ECTS nascut del primer cicle d'Enginyeria Informàtica. Aquest grau permetia accedir als estudis de màster que van començar a posar-se en marxa en el marc de l'Espai Europeu d'Educació Superior. En el seu moment, es va tractar d'una experiència pilot de gran valor acadèmic que va néixer amb la voluntat de començar a caminar cap a l'adaptació dels estudis a l'EEES. L'Escola va rebre la Distinció Jaume Vives a la qualitat docent universitària 2007 ([Evidència 0 GRAL 01](#)) atorgada pel Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat de Catalunya a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de la Universitat Autònoma de Barcelona, en reconeixement als canvis introduïts als estudis d'Enginyeria Informàtica que van permetre millores docents especialment en la definició dels perfils de competències. En aquesta línia també, i com estàndards de l'adaptació de la UAB a l'EEES, el curs 2006-07 es van posar en funcionament els nous estudis de màster del programa oficial de postgrau en Enginyeria: el màster en Informàtica Avançada i el màster en Micro i Nanoelectrònica, ambdós orientats a la recerca. El curs 2007-08 es va posar en marxa el màster en Gestió Aeronàutica.

El curs 2009-10 es van posar en marxa els nous estudis de grau adaptats a l'EEES de Gestió Aeronàutica i finalment, el curs 2010-11 es van iniciar els nous estudis de Grau en Enginyeria Informàtica, Enginyeria Electrònica de Telecomunicació, Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació i Enginyeria Química.

### Estudis vigents en el curs 2018-19

En el curs 2018-19 l'Escola d'Enginyeria imparteix set titulacions de grau i dos dobles graus. Els alumnes matriculats a aquests estudis es resumeixen a la Taula 0.1. Cal comentar que tant el Grau d'Enginyeria de Dades com el Grau en Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles no es trobaven completament implantats, comptant només amb alumnes de primer curs i de primer més segon curs, respectivament.

**Taula 0.1. Alumnes matriculats en estudis de Grau en el curs 2018-19**

Titulacions de Grau	Places ofertes	Sol·licituds	1ª opció	Matriculats primer curs	Total alumnes
Graduat o Graduada en Enginyeria Informàtica (Menció en Enginyeria de Computadors) i Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	20	167	14	21	60
Graduat o Graduada en Enginyeria Informàtica (Menció en Tecnologies de la Informació) i Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	20	230	18	24	54
Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles	60	179	54	59	67
Enginyeria de Dades	40	308	27	39	39
<b>TOTAL</b>	<b>665</b>	<b>3205</b>	<b>552</b>	<b>668</b>	<b>2110</b>



A banda de les titulacions de grau, en el curs 2018-19, l'Escola comptava amb les titulacions de màster universitari detallades a la Taula 0.2.

**Taula 0.2. Alumnes matriculats en estudis de Màster en el curs 2017-18 i 2018-19**

Titulacions de Màster	Sol·licituds 2017-18	Matriculats 2017-18	Sol·licituds 2018-19	Matriculats 2018-19	Altres 2018-19**	PLACES OFERTES
MU en Enginyeria de Telecomunicació/ Telecommunication Engineering	47	11	65	19	16	40
MU en Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament/ Logistics and Supply Chain Management (Erasmus Mundus, coordinat des de l'Escola)	135	14	110	20	8	30
MU en Visió per Computador/ Computer Vision (Interuniversitari, coordinat des de l'Escola)	77	30	78	27	15	30
MU en Enginyeria Informàtica/Computer Engineering	98	22			26	70
MU en Enginyeria Biològica i Ambiental	51	24	43	25	25	25
MU en Gestió Aeronàutica	75	31	75	29	4	30
MU en Internet dels objectes per a la salut digital / Internet of Things for e-Health			35	8	0	40
<b>TOTAL</b>	<b>483</b>	<b>132</b>	<b>406</b>	<b>128</b>	<b>94</b>	<b>265</b>

\*\*Estudiants de màster matriculats per segona vegada o altres cursos.

El Màster en Enginyeria Informàtica/*Computer Engineering* ha estat substituït en el curs 2018-19 pel Internet dels objectes per a la salut digital / Internet of Things for e-Health, essent aquest curs el de la seva darrera impartició (només alumnes de segon curs de màster). A més, l'Escola també participa en el MU en Seguretat de les Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions, interuniversitari i a distància, coordinat per la UOC i en el MU en Enginyeria Industrial, també interuniversitari i coordinat per la UVic.

En global doncs, l'Escola comptava en el curs 2018-19 amb 2332 estudiants.

### Mobilitat i pràctiques externes

Respecte a la mobilitat, cap estudiant dels màsters que s'acrediten va marxar d'intercanvi al curs 2018-19. Van venir dos estudiants Erasmus que van cursar assignatures dels programes dels màsters de Visió per Computador, d'Enginyeria de Telecomunicació i del d'Internet dels Objectes per la Salut Digital. A banda, 3 estudiants Erasmus més van venir específicament a fer assignatures del Màster d'Enginyeria de Telecomunicació, mentre que 3 estudiants ho van fer al Màster d'Internet dels Objectes per la Salut Digital. Cal comentar que la mobilitat resulta reduïda al ser màsters d'entre 60 i 90 crèdits.

Respecte a les pràctiques externes: durant el curs 2018-19 un total de 10 estudiants del màster d'Enginyeria de Telecomunicació i 26 estudiants del màster d'Enginyeria Informàtica. En el cas de Treball Fi de Màster realitzat a empreses: 4 estudiants del màster d'Enginyeria de Telecomunicació, 6 del Màster d'Internet dels Objectes per la Salut Digital i 12 del màster de Visió per Computador.

## Professorat

A la Taula 0.3 es recullen les dades corresponents a la participació en la docència dels màsters acreditats impartida a l'Escola durant el curs 2018-19 tant per part del professorat dels departaments adscrits a l'Escola, com dels externs.

Com es pot veure a la Taula 0.3, als màsters acreditats hi imparteixen docència fins a 9 departaments diferents de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), 6 dels quals són de l'Escola (Ciències de la Computació, Enginyeria Electrònica, Enginyeria de la Informació i de les Comunicacions, Microelectrònica i Sistemes Electrònics, Telecomunicació i Enginyeria de Sistemes, Arquitectura de Computadors).

La recerca que realitza el professorat de l'Escola en àmbits afins a les titulacions impartides repercuteix en la qualitat de la docència, permetent als estudiants de l'Escola estar en contacte amb les aplicacions reals i actuals dels continguts de les diferents assignatures de la titulació. A més de l'activitat de recerca en la pròpia Escola, alguns professors també treballen en l'àmbit dels Centres propers (Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial (IIIA) del CSIC, Centre de Visió per Computador (CVC), Institut de Microelectrònica de Barcelona (IMB\_CNM) del CSIC, Port d'Informació Científica (PIC), Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC), Centre de Recerca Matemàtica, Laboratori Experimental Applus<sup>+</sup>).

**Taula 0.3. Departaments amb docència als màsters acreditats, curs 2018-19**

Titulacions de Màster	Ciències Comput.	Psic. Social	Dret Privat	Empresa	Eng. Electrònica	Eng. Inform. i Com.	Telecom. i Eng. Sistemes	Microelect. i Sist. Electrònics	Arq. Comp.
MU en Engin. Telecom./ Telecom. Engineering					27,3 %	4,4 %	51,7 %	16,6 %	
MU en Logística i Gestió de la Cadena de Subm./ Logistics and Supply Chain Manag.							100 %		
MU en Visió per Comp./ Comp. Vision	97 %								3 %
MU en Gestió Aeronàutica		4,7 %	11,3 %	8,4 %			75,6 %		

## 2. Procés d'elaboració de l'autoinforme

### Constitució i composició del Comitè d'Avaluació Intern (CAI)

La constitució del Comitè d'Avaluació Interna (CAI) de l'Escola d'Enginyeria s'aprova formalment en la Junta Permanent del 11/06/2019 ([Evidència 0 GRAL 02](#)), amb la següent composició:

#### - Equip de Direcció

Ramón Vilanova (Director de l'Escola d'Enginyeria), José López Vicario (Sots-director d'Acció Estratègica, Internacionalització i Qualitat), Francisca Blanquez (Sots-directora d'Acció Docent), Cristina Fernández (Sots-directora d'Alumnat, Relacions amb Secundària i Gènere), Antonio Espinosa (Sots-director de Promoció, Comunicació i de Relacions amb Entitats), Jordi Bonache (Sots-director Economia, Espais i Territori) i Jordi González (Secretari de l'Escola).

#### - Coordinadors del màsters

Maria Vanrell (Coordinadora del Màster de Visió per Computador), Romualdo Moreno (Coordinador del Màster de Gestió Aeronàutica), Gary Junkin (Coordinador del Màster d'Enginyeria de Telecomunicació) i Juan José Ramos (Coordinador del Màster de Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament).

#### - Estudiants

Mikel Menta (Màster de Visió per Computador), Juan Manuel Adán (Màster de Gestió Aeronàutica), Eloi Guerrero (Màster d'Enginyeria de Telecomunicació) i John Freddy Cardona (Coordinador del Màster de Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament).

#### - Administració i Serveis

Antoni Montes (Administrador de Centre), Carme Nebrera (Gestora Acadèmica i Suport Logístic), Francisco Quesada (Administrador de Serveis del Campus de Sabadell), Encarnación Rivallo (Secretària de Direcció) i Àlex López (Gestor de Qualitat de l'Escola d'Enginyeria).

La comissió s'ha reunit regularment durant els mesos de juny i juliol, en particular: 14 i 25 de juny i 12 i 22 de juliol de 2019. Durant els mesos de setembre i octubre es realitzen reunions virtuals i contacte entre els membres del CAI via correu electrònic per tractar el progrés de l'autoinforme. El 20 de novembre de 2019 el CAI aprova la proposta de l'autoinforme per a la seva aprovació per la Junta Permanent del 27 de novembre de 2019.

### Elaboració de l'autoinforme i sistemàtica de recollida d'informació

La primera etapa en l'elaboració de l'autoinforme es fa de manera descentralitzada. A cada estàndard de l'autoinforme s'assigna un responsable per a la recollida d'informació i redacció de les primeres versions. Aquest responsable compta, en la majoria dels casos, amb el suport i col·laboració del coordinador del màster i dels responsables i coordinadors dels assumptes relacionats amb cada un dels estàndards. Per coordinar i centralitzar tota la informació i documentació relacionada amb l'acreditació es crea un espai a Nebula: "ACREDITACIO MASTERS ENGINYERIA 2019", que es comparteix amb tots els membres del CAI i de l'Oficina de Qualitat Docent (OQD).

Cada responsable d'estàndard elabora una primera versió i, abans de que sigui presentada al CAI, es fa un segon nivell de revisió (tota aquesta tasca es realitza de forma virtual), on dos o tres membres del CAI supervisen, proposen i debaten l'estàndard analitzat.

El tercer pas consisteix en presentar l'estàndard al CAI i fer les modificacions oportunes per part del responsable a partir dels comentaris del CAI.

En una última etapa, s'integren les diferents versions dels estàndards de l'autoinforme per elaborar-ne les seves versions finals, rebent també els comentaris i suggeriments de l'oficina OQD de la UAB.

**Exposició pública:** Del 20 al 26 de novembre de 2019. L'autoinforme es fa públic mitjançant el web de l'Escola una setmana abans de la seva aprovació. Durant aquest temps no es va rebre cap tipus d'observació o comentari. S'hi pot accedir directament des de la pàgina d'inici del web clicant al Sistema de Garantia Interna de la Qualitat de l'Escola ([Evidència 0 GRAL 03](#)).

**Aprovació de l'autoinforme:** Per la Junta Permanent de l'Escola del 27 de novembre de 2019, sense rebre cap tipus d'observació o comentari.

Es poden consultar les actes de les reunions del CAI ([Evidència 0 GRAL 04](#)) i el certificat d'aprovació de l'Autoinforme per part de la Junta Permanent de l'Escola d'Enginyeria a l'espai de treball Nebula: ([Evidència 0 GRAL 05](#)).

### 3. Estàndards i Criteris d'avaluació

#### 3.1. Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu

**“El disseny de la titulació (perfil de competències i estructura del currículum) està actualitzat segons els requisits de la disciplina i respon al nivell formatiu requerit al MECES”.**

Durant el procés d'acreditació aquest estàndard va obtenir la valoració “s'assoleix” tant en el Màster Universitari en Visió per Computador com en el Màster Universitari en Enginyeria de Telecomunicacions. El Màster Universitari en Gestió Aeronàutica i el Màster Universitari en Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament van assolir l'estàndard “en condicions”.

A continuació, la resta de la informació en aquest estàndard es presenta titulació per titulació.

#### **MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ (MUET)**

##### **3.1.1. Perfil de competències de la titulació: El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent al MECES**

Codi RUCT: 4313797

Data de Verificació/Acreditació: 15/12/2016

Curs d'implantació del màster: 2013-2014

El **perfil de competències de la titulació** es manté consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent del MECES. El perfil de competències del MUET es pot consultar en la memòria verificada i la seva resolució ([Evidència 1 ET 01](#)), d'accés públic en el DDD (Dipòsit Digital de Documents) de la UAB.

##### **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.**

Tal i com es pot veure en les evidències anteriors i tenint en compte els informes de seguiment, el pla d'estudis i l'estructura del currículum són coherents amb el perfil de competències i amb els objectius de la titulació.

Tant el pla d'estudis com l'estructura del currículum són coherents amb el perfil de competències i amb els objectius de la titulació, tal i com es pot observar en les evidències que s'aporten. En relació al darrer procés d'acreditació s'han realitzat proposat alguns canvis els quals no han suposat en cap cas un canvi en les competències de la titulació.

Des del procés d'acreditació, s'han dut a terme dos seguiments, el primer durant el curs 2016/2017, [Evidència 1 ET 02](#), i el segon en el curs 2017/2018, [Evidència 1 ET 03](#)). Esmentar que aquests informes són públics i es poden consultar el web de la universitat.

Quant a les modificacions introduïdes a la memòria des del moment de la seva implantació es resumeixen a la Taula 1.1. En l'informe final d'acreditació emès per AQU es feia esment a la necessitat de reajustar les places ofertes pel màster a la matrícula. Aquest requeriment es va formalitzar i va ser avaluada favorablement per l'AQU en data 10 de juliol de 2018. En el curs 2017/2018 és va presentar una proposta de modificació la qual obeïa a la necessitat d'adaptar els sistemes d'avaluació als canvis de la normativa acadèmica RD1393/2007 (avaluació continuada-Títol IV- Avaluació). En el curs 2018/2019 és va presentar una nova proposta de modificació on es demanava modificar els criteris d'admissió dels estudiants que requerien complements de formació. Proposta que ha estat avaluada favorablement per l'AQU en data 9 juliol de 2019.

**Taula 1.1. Resum de les modificacions realitzades a la memòria del Màster en Enginyeria de Telecomunicació/Telecommunication Engineering, amb aprovació FAVORABLE de l'AQU**

Descripció de la modificació	Curs d'Implantació	Informe Final AQU
Modificació de places aprovades per la Junta de Consell Interuniversitari de Catalunya	2018-19	10/07/2018
Modificació de l'apartat del sistema d'avaluació, per tal d'adaptar-lo a la modificació de la normativa acadèmica RD1393/2007 (avaluació continuada- Títol IV- Avaluació).	2018-19	09/07/2019
Modificació de l'apartat de la memòria dels complements de formació.	2019-20	

### **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.**

El perfil d'ingrés dels estudiants es considera adequat ja que provenen de titulacions afins a les temàtiques impartides en el màster. El perfil d'accés del màster és el d'un estudiant amb un Grau que habilita per a l'exercici professional d'Enginyer Tècnic de Telecomunicació, amb Enginyeria Tècnica de Telecomunicació o Superior.

No obstant això, es va observar que en alguns casos, els estudiants amb una titulació d'accés de fora del sistema universitari europeu no tenien el mateix nivell de coneixements que els estudiants dels Graus en Enginyeria de Telecomunicacions de la UAB. És per aquest motiu que en el procés d'acreditació de la titulació es varen proposar algunes accions de millora les quals s'expliciten a continuació:

- 1) Millorar el perfil d'entrada emfatitzant la captació d'estudiants dels Graus UAB que tenen un bon expedient. Aquesta captació es dur a terme a través de xerrades dirigides als estudiants dels últims cursos.
- 2) Millorar el perfil d'entrada duent a terme un procés de selecció més acurat en el cas dels estudiants provinents de països de fora del sistema universitari europeu (per ex., s'ha detectat que la titulació "Ingeniería de Sistemas" té un conjunt de matèries afins als Graus d'Enginyeria Informàtica i, per tant, passaven a ser acceptats amb l'obligatorietat de cursar complements de formació, però ha resultat que els nivells de competències d'aquests estudiants no era adequat tot i el reforç aplicat);
- 3) Informar a l'inici del curs als diferents professors/es sobre la procedència dels estudiants i els plans d'estudis cursats per tal de millorar l'adaptació dels estudiants a través d'accions específiques com proporcionar material de suport

Totes aquestes accions s'han portat a terme als darrers cursos: 1) als mesos d'abril-maig de cada curs el Coordinador fa una presentació del Màster als alumnes de quart dels Graus de Telecomunicació a la UAB (a diferents assignatures) on s'explica clarament el que aporta aquesta titulació respecte a la

Enginyeria tècnica atorgada pel grau i es fa èmfasi al programa de pràctiques d'empresa juntament amb les oportunitats laborals; 2) la selecció de perfils és més acurada i, com s'ha mencionat a l'apartat 3.1, s'ha modificat les condicions d'admissió; i 3) a la sessió de benvinguda del màster s'informa clarament als estudiants sobre els possibles problemes de diferències en el nivell i se'ls recomana contactar amb professors/es; als professors/es també se'ls informa sobre la necessitat de proporcionar materials complementaris als alumnes. A les darreres reunions de coordinació s'ha observat l'eficàcia d'aportar materials de suport però que alguns estudiants segueixen presentant dificultats a algunes assignatures (més detalls a Acta de reunió d'equip de Coordinació de Juny 2019, punt 2, a [Evidència 1 ET 04](#)).

**Taula 1.2. Oferta, demanda i matrícula**

Indicadors	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19
Places ofertes	40	40	40	40
Sol·licituds rebudes	52	84	47	65
Estudiants de nou ingrés	25	22	11	19

**Taula 1.3. Procedència**

Indicadors	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19
Estudiants que provenen de la mateixa universitat	14	15	7	12
Estudiants que provenen d'altres universitats del SUC	2	1	0	0
Estudiants que provenen d'altres universitats de l'Estat	2	1	0	1
Estudiants que provenen d'universitats estrangeres	7	5	4	6

Quant al nombre d'estudiants de nou ingrés, una de les accions de millora esmentada més amunt, tenia com objectiu incrementar el nombre de matriculats. Concretament la primera acció, la relacionada amb una major captació d'estudiants titulats a la UAB. Tenint en compte que la matrícula a les dues primeres edicions del màster va ser de 10 i 13 estudiants, respectivament, a la Taula 1.2. es pot observar com s'ha pogut millorar en aquest aspecte. La matrícula ha estat entorn als 20 estudiants als darrers cursos.

No obstant això, en el curs 2017-18 la matrícula va ser només 11 estudiants. Per tal d'analitzar-ne les causes d'aquesta davallada, a la Taula 1.3, es presenta el desglossament del estudiants matriculats d'acord amb la universitat de la titulació d'accés. D'aquesta taula es desprèn el següent:

- El nombre d'estudiants d'altres universitats del SUC i de l'Estat s'ha reduït respecte la dels primers cursos (el fet de ser un dels primers màsters que s'oferia en Enginyeria de Telecomunicació desplegat a l'Estat, va afavorir la matrícula).
- El nombre d'estudiants d'universitats estrangeres és baix però s'ha mantingut força constant en el temps.
- Els resultats en el nombre d'estudiants que accedeixen anualment estan fortament relacionats amb els que ho fan a través d'una titulació de la mateixa universitat.

En resum, hi ha tres causes que expliquen la forta davallada en la matrícula del curs 2017/2018, les quals ja van ser identificades al darrer informe de seguiment del Centre [Evidència 1 ET 03](#):

- Els problemes que tenen els estudiants provinents de fora del sistema universitari Europeu per formalitzar la matrícula (en part relacionats amb l'obtenció de visats). A l'informe de seguiment anterior ja es mencionava aquest aspecte i es recomanava millorar el procés administratiu. Tot observar-se que el contacte amb els estudiants és més immediat, encara segueixen existint

problemes amb el visat (ocasionant una davallada important entre les sol·licituds rebudes i la matrícula als darrers cursos).

- 2) Al tractar-se d'un màster de caràcter generalista (Enginyer Superior de Telecomunicació), molts estudiants de grau del sistema universitari català no el troben tant atractiu com un màster de caire més específic. Per aquests motius, la matrícula encara està per sota de l'oferta de les 40 places. Està previst millorar les accions de difusió – especialment les de caire internacional.
- 3) El nombre d'estudiants provinents de graus de la UAB suposa un percentatge al voltant de 60% del total, valor que s'ha mantingut bastant constant als darrers anys. Al curs 2017-18, concretament, es va observar com el nombre d'estudiants que van finalitzar els graus va ser dràsticament inferior a la de cursos anteriors, d'aquí la forta davallada en la matrícula del màster. Es recomanava per tant analitzar el perquè el nombre d'estudiants que finalitzen els graus de la UAB es va reduir tant.

Les accions que s'estan fent per tal de millorar els resultats acadèmics son els següents:

En relació al punt 1) el coordinador contacta via email amb estudiants admesos uns mesos abans de l'inici del curs per conèixer les dificultats que puguin tenir (veure [Evidència 1 ET 05](#)). Quant al punt 2) es va potencia la difusió al Saló d'Ensenyament mitjançant tríptics. I respecte a 3) s'ha analitzat a nivell de Direcció del Centre el problema i s'observa que existeix un problema d'abandonament a primer i segon de Grau. És a dir, el nombre de titulats de Grau ha anat disminuint i, per tant, el nombre de potencials nous estudiants al Màster és més reduït. Això s'analitzarà amb més deteniment al curs 2019-2020. Part d'aquest abandonament pot ser ocasionat per rebre molts estudiants de segona opció. Algunes accions que es portaran a terme per millorar l'arribada d'estudiants a primera opció és fer el contacte amb instituts voltants més estret, reforçant també activitats on s'involucra a la Secundària/Batxillerat com: FIRST Lego League, Portes Obertes, Projecte Itaca, etc. També es contempla una acció per enfortir el paper de la dona enginyera i atraure més estudiants femenines als graus UAB.

**Complements de formació:** tal com es presenta a l'apartat 3.1.1, s'ha portat a terme una modificació de la memòria de Verificació i ja no s'admeten estudiants que requereixin complements de formació. Cal esmentar que aquesta modificació té un impacte mínim a la matrícula, tenint en compte l'històric d'alumnes als darrers quatre cursos (veure Taula 1.4).

**Taula 1.4. Complementos formatius**

Indicadors	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19
Alumnes titulats que han cursat complements formatius	0	1	0	0
Mitjana de crèdits en complements formatius dels alumnes que n'han cursat*	0	19,5	0	0

Finalment, a continuació es presenta la proposta d'accions de millora:

[ME1.ET.1] *Millorar les dades de matrícula.* Tot i que s'ha observat un augment de matrícula des de la passada Acreditació i el nombre d'estudiants ha estat en torn als 20 estudiants, la singularitat en la matrícula observada al 2017-18 i la forta dependència amb el nombre de titulats dels Graus propis UAB recomanen millorar la captació d'estudiants provinents d'universitats de la resta del SUC i de l'Estat, apart d'estudiants internacionals. Per això es proposa:

- a) Elaboració d'uns nous tríptics per a enviar a altres centres i universitats per a poder captar graduats en telecomunicació interessats en el MUET. La eficiència de les pràctiques a empresa del màster seran un dels punts a emfatitzar per a obtenir un factor diferenciador.
- b) Participar a la major quantitat de fires de presentacions de màster en funció de les possibilitats que hi hagi.



- c) Elaborar d'un pòster més atractiu per a penjar en els passadissos de l'Escola d'Enginyeria i al Saló d'Ensenyament.
- d) Potenciar les relacions amb Instituts de Secundària/Batxillerat de l'àrea d'influència per tal de captar estudiants en primera opció als Graus de Telecomunicació a la UAB (augment del nombre de potencials alumnes de Màster).

## MÀSTER UNIVERSITARI EN VISIÓ PER COMPUTADOR (MUVC)

### 3.1.1. Perfil de competències de la titulació: El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent al MECES

Codi RUCT: 4314099

Data de Verificació/Acreditació: 15/12/2016

Curs d'implantació del màster: 2013-14

El **perfil de competències de la titulació** es manté consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent del MECES. El **pla d'estudis i l'estructura del currículum** són coherents amb el perfil de competències i amb els objectius de la titulació.

El perfil de competències del MUVC es pot consultar en la memòria verificada ([Evidència 1 VC 01](#)). Tal i com demostra la seva resolució ([Evidència 1 VC 02](#)), les competències que aporta el màster es corresponen perfectament amb el nivell formatiu requerit al MECES. Aquest màster ha participat en un informe de seguiment el curs 2016/2017 (s'adjunta aquest informe del màster com una evidència [Evidència 1 VC 03](#)).

### 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.

Des de l'anterior procés d'acreditació de la titulació, aquesta ha presentat algunes modificacions les quals es resumeixen en les Taules 1.5 i 1.6.

La primera d'elles, aprovada pel Consell Interuniversitari de Catalunya, es demanava augmentar el nombre de places per accedir a la titulació. S'ha passat de 25 a 30 places en el curs 2018-19.

**Taula 1.5. Resum de les modificacions realitzades a la memòria del Màster de Visió per Computador, amb aprovació FAVORABLE de l'AQU**

Descripció de la modificació	Curs d'Implantació	Informe Final AQU
Modificació de places aprovades per la Junta de Consell Interuniversitari de Catalunya	2018-19	29/05/2018

La segona proposta de modificació ([Evidència 1 VC 04](#)), la qual es sotmet a avaluació en aquest procés d'acreditació planteja els següents canvis:

- Modificació de l'apartat dels sistema d'avaluació dels mòduls M7 i M8 per tal d'adaptar-los a nova normativa acadèmica RD1393/2007 (avaluació continuada- Títol IV- Avaluació)

- Modificació del sistema d'avaluació del Mòdul M9 com a resultat del debat consensuat entre el professorat del màster.
- Modificació en la seqüenciació en que s'imparteixen dos mòduls motivats per l'actualització d'alguns continguts. La visió per computador en els últims anys ha viscut una revolució interna en el tipus de tècniques que es fan servir. L'entrada de les tècniques d'aprenentatge profund (*Deep Learning*) han canviat totalment la manera d'abordar la resolució dels problemes i ha disparat el seu rendiment. Tant la coordinació com tot el professorat del màster de visió per computador ha assumit la importància de que els continguts del màster estiguin actualitzats, introduint els avenços que es produeixen en el camp. Aquest fet d'estar en constant revisió ha creat una dependència nova entre el Mòdul d'aprenentatge computacional i el Mòdul d'Anàlisi de vídeo, que abans es feien en paral·lel durant el 1r Semestre. Per resoldre aquesta nova dependència, el mòdul d'anàlisi de vídeo ha passat al segon semestre després del mòdul d'aprenentatge computacional, i en el seu lloc s'ha posat el mòdul de Visió 3D que no presenta aquesta dependència.

**Taula 1.6. Resum de les modificacions que es sotmeten a avaluació en aquest procés d'Accreditació realitzades a la memòria del Màster de Visió per Computador, implantades com a resultat del procés de Seguiment de la titulació.**

Descripció de la modificació	Curs d'Implantació	Proposta de Modificació	Aprovació UAB	
			Centre	CEG/CAA
1. Modificació de l'apartat del sistema d'avaluació, per tal d'adaptar-lo a la modificació de la normativa acadèmica RD1393/2007 (avaluació continuada- Títol IV- Avaluació).	2018-19	30/01/2018	23/03/2018	10/04/2018
2. Canvis de seqüenciació i nomenclatura de 4 mòduls.				

El pla d'estudis i l'estructura del currículum és coherent amb el perfil de competències, però creiem que és indispensable estar atents a totes les transformacions que es van produint.

En els últim anys les tècniques d'aprenentatge profund (*Deep Learning*) han provocat canvis considerables en la manera de treballar i per tant la formació dels enginyers que hi treballen. Quan es va planificar i dissenyar el pla d'estudis d'aquest màster, durant el curs 2012-2013 encara no s'usaven aquests tècniques. Va ser en l'any 2012 quan van començar a publicar-se alguns articles on es començava a resoldre el problema de la classificació d'imatges fent servir Xarxes Convolucionals profundes. Des d'aleshores ençà s'ha observat com bona part dels mètodes més usats fins al moment han estat deixats de banda i una nova metodologia s'ha anat imposant, aquest fet s'ha produït des de l'inici de la implantació del màster. En l'anterior procés d'acreditació ja es va fer constar i un dels objectius que hi havia era el d'adaptar els continguts del màster a aquesta nova manera de fer, ja es preveia que tot plegat podia generar canvis importants. Es va resumir en un objectiu que reproduceix en la Taula 1.7.

**Taula 1.7. Objectiu plantejat a l'última acreditació i propostes de millora plantejades**

Objectiu 1
Estudiar la possibilitat d'ampliar el màster a 90 o 120 ECTS's de manera que permeti millorar l'oferta formativa del màster en tres direccions: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incloure mòduls addicionals sobre noves tècniques relacionades amb la visió per computador (<i>deep-learning, graphical models, GPU programming</i>).</li> <li>• Introduir una assignatura de pràctiques en empresa.</li> <li>• Ampliar el nombre de crèdits del Treball final de màster.</li> </ul>

L'objectiu de plantejar canviar la durada del màster venia donat per dos elements centrals:

- **La necessària revisió i actualització constant dels continguts** derivada pels canvis tecnològics que es van produint en el camp i en particular degut a l'aparició de les noves tècniques de *Deep Learning*.
- **La previsió de que donat el volum de canvis que es produeixen, la durada actual del màster podia quedar una mica curta** si es volien introduir tot els continguts necessaris per una especialització en visió per computador, que cobreixi des de les tècniques clàssiques necessàries fins a les darreres aportacions que apareixen en l'àmbit científic.

A la darrera acreditació ja s'havia identificat aquest problema i es plantejaven diverses propostes de millora [ME1.VC.1](a), [ME1.VC.1] (c) i [ME1.VC.1] (d).

A banda de la necessària actualització dels continguts, en l'Informe Final del procés d'Accreditació, el CAE detectava una quantitat excessiva de crèdits destinats a competències transversals, que corresponien als mòduls M7 i M8 impartits per la UOC. Per tant, d'un costat es detectava que potser calia ampliar el nombre de crèdits del màster per introduir noves tècniques i per l'altra, es detectava que, potser, també calia reduir-ne en algun dels mòduls esmentats.

A partir d'aquestes dues evidències, i d'observar que les noves tècniques que s'introduïen **no suposaven una ampliació del temari** sinó que més aviat una **substitució en alguns mètodes i tècniques anteriors**, es va optar per no fer una reordenació immediata del pla d'estudis i anar introduint els canvis de forma progressiva a fi de poder analitzar com encaixaven les tècniques antigues amb les noves i a partir d'aquí prendre la decisió que fos més convenient. Per tant, es va optar per esperar a fer els canvis demanats en els mòduls M7 i M8 per quan es tingués definit el com calia integrar les noves metodologies en la resta de mòduls.

Així doncs, en els últims cursos s'ha fet molta feina per valorar com tractar i resoldre aquests dos problemes, més enllà de les accions de millora que es plantejaven. Totes aquestes accions es resumeixen en els següents punts:

- S'han canviat totes les tècniques que s'explicaven al *M5. Visual Recognition*, ara mateix és un mòdul en que tot es fa amb tècniques de *Deep Learning*. El projecte s'ha redissenyat i s'ha adaptat a nous entorns de programació com ara *Keras+Tensorflow* o *Pythorch*.
- S'ha redissenyat el *M3. Machine Learning for CV*, on ara es meitat de tècniques clàssiques i meitat de tècniques basades en *Deep learning*. El projecte s'ha redissenyat també, reduint els descriptors ad-hoc i introduint els descriptors apresos.
- S'han canviat la meitat de les tècniques que s'explicaven al *M6. Video Analysis*, per introduir les tècniques més recents en anàlisi de vídeo amb *Deep Learning*. El projecte s'ha redissenyat i s'ha adaptat a les noves tècniques.
- S'han introduït continguts nous al *M4. 3D Vision* amb les tècniques més recents del camp, tot i que aquí els canvis encara no són tan generalitzats.
- Els mòduls *M1. Introduction to IP*, i *M2. Optimization and Inference for CV* s'han adaptat per agafar continguts que han vingut derivats de mòduls posteriors.
- S'ha desplegat un **Clúster de Computació amb 8 GPUs** per a que els estudiants puguin fer els projectes dels mòduls que coordina la UAB sobre aquestes plataformes. Aquest clúster ha estat finançat a parts iguals entre el Departament de Ciències de la Computació (DCC) i el Centre de Visió per Computador (CVC).
- S'han incorporat professors de prestigi internacional per impartir els continguts més recents provinents del grup de recerca MILA de la Universitat de Montreal, com de l'empresa Facebook, també de Montreal, per poder introduir algunes lliçons dels darrers avenços.

- S'ha debatut la longitud i organització del màster i sembla que s'ha arribat a un consens que posen les bases per a dues propostes de millora que es podrien dur a terme de manera seqüencial. Les conclusions del debat són:
  - ✓ **Mantenir** el bon funcionament actual del màster, quant a nombre de sol·licituds i nivell de satisfacció dels graduats.
  - ✓ **Mantenir** la durada d'1 any del màster, per mantenir-se amb la lògica dels graus de 4 anys.
  - ✓ **Mantenir** la possibilitat que els estudiants el puguin continuar fent *part-time*, ja que aquest model té molta bona acceptació.
  - ✓ **Disminuir** el nombre de crèdits dedicats a competències transversals i deixar en 6 ECTS, un mòdul.
  - ✓ **Augmentar** al màxim els continguts de *Deep Learning* incorporant professorat que puguin impartir aquests continguts actualitzats de manera molt competent.
  - ✓ **Ampliar** el rang de professorat involucrat en el màster. S'identifica que Universitat de Barcelona té professorat especialitzat en temes que ara no es donen al màster i que seria interessant incorporar.

Després de dur a terme totes aquestes accions, i considerant que el màster ha millorat molt en quan els continguts, a continuació es presenten les propostes de millora destinades a valorar els diferents nivells de modificació del màster intentant preservar el bon funcionament actual:

[ME1.VC.1] Estudi de com reorganitzar els mòduls M7 (6 ECTS) i M8 (6 ECTS) de competències transversals per poder reduir aquests continguts en un sol mòdul de 6 ECTS, i crear un mòdul addicional dedicat a ampliar continguts amb tècniques de *Deep Learning*. En els darrers anys ja s'han modificat els continguts interns de la resta de mòduls per poder introduir més continguts sobre les tècniques noves, ara es podria fer una passa més i reduir les competències transversals que en la majoria de màster se concentren només en 6 ECTS. Això suposaria una **Modificació substancial**.

[ME1.VC.2] Estudi de com reorganitzar els horaris i el calendari per a que el mòdul 8 pugui deixar de ser online i passar a presencial, mantenint la possibilitat de part-time i el mínim nombre de desplaçaments entre campus per part dels estudiants. Això suposaria una **Modificació substancial**.

[ME1.VC.3] Incorporació d'una nova universitat al conveni per a poder incorporar nous professors amb diverses especialitats (Universitat de Barcelona). Això suposaria una **Extinció del títol i Reverificació del nou**.

### 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.

El nombre d'estudiants matriculats és molt satisfactori ja que el nombre de sol·licituds és molt alt i permet cobrir totes les places després d'un procés de selecció d'entre tots els estudiants. A la Taula 1.8 es donen totes les dades d'oferta, sol·licituds, matriculació, edat i gènere des de la implantació del màster:

**Taula 1.8 Oferta, demanda, matrícula, edat i gènere**

Curs	Oferta	Sol·licituds	Nous Matriculats	Total Matriculats	Edat	Dones	Homes
2018-19	30	78	27*	42	24	10	17
2017-18	30	77	30	43	25	4	26
2016-17	30	71	30	37	24	8	22
2015-16	30	48	30	37	24	7	23

(\*) Una anul·lació de matrícula durant les primeres setmanes i dos estudiants no comunitaris no varen aconseguir el visat a temps no permeteren emplenar totes les places.

El perfil d'ingrés dels estudiants que es considera adequat en el MUVC és d'un graduat en Enginyeria de caràcter tecnològic, en Matemàtiques o en Físiques. Des de la implantació del màster les titulacions d'origen més habituals han estat les enginyeries en **Informàtica (32,6%)**, **Sistemes Audiovisuals (31,0%)** i **Telecomunicacions (14,7%)** (el resum de totes les titulacions d'origen es pot trobar ordenat a [Evidència 1 VC 05](#)).

Tot i que el perfil d'ingrés és majoritàriament en graus d'enginyeria podem dir que **la distribució per gènere és molt positiva**, ja que el **23.2% són dones** i el 76,8% homes. Per tant, el percentatge de dones matriculades en aquest màster presenta valors que estan per sobre dels percentatges habituals en la majoria de graus d'enginyeria a Catalunya que està al voltant del 17%.

Quant a la universitat de **procedència dels estudiants**, trobem el resum a la taula 1.9 Si es consideren els percentatges globals des del 2014 fins aquest curs, tenim que el **76.5% dels estudiants provenen del sistema universitari català**, i el 23.5% restant es distribueix pràcticament a parts iguals entre estudiant de universitats espanyoles i estrangeres. Es constata que hi ha un biaix bastant important cap a estudiants provinents del sistema universitari català. Aquest biaix pot venir donat per l'existència d'un ecosistema d'empreses de visió per computador que està creixent molt a Catalunya en els darrers anys. Sembla que els estudiants locals han percebut l'existència d'aquest entorn favorable i entenen la necessitat d'especialitzar-se en aquest camp.

**Taula 1.9. Procedència**

Indicadors	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19
Estudiants que provenen de la mateixa universitat	9	9	2	7
Estudiants que provenen d'altres universitats del SUC	14	14	20	11
Estudiants que provenen d'altres universitats de l'Estat	3	5	3	4
Estudiants que provenen d'universitats estrangeres	4	2	5	5

El **perfil de competències dels estudiants** es considera adequat. Pels estudiants graduats o llicenciats en Enginyeria, Física o Matemàtiques, aquest màster és pot veure com una especialització amb bones possibilitats tant per incorporar-se al mercat de treball com per fer una tesi doctoral. A la pràctica ens trobem amb estudiants essencialment que responen a dos perfils de competències:

- **Estudiants que no tenen coneixements previs** en tècniques de processament d'imatges (TIP), ni en tècniques d'aprenentatge computacional (TAP), ni en problemes d'optimització i inferència (TOI). Aleshores els tres primers mòduls van dirigits a iniciar aquests estudiants.
- **Estudiants que ja tenen coneixements previs** en TIP, TAP o TOI, i aleshores fan servir aquests mòduls d'introducció per aprofundir els seus coneixements i aplicar-los al projecte. El màster segueix una metodologia basada en projectes que permet que cada estudiant pugui aprofundir en les tècniques que vol utilitzar en funció del seu propi coneixement previ.

El que és imprescindible en ambdós casos és que l'estudiant presenti **bones competència en modelització matemàtica de problemes** i una bona competència en **programació en diversos llenguatges**, i això si que **ho presenten els estudiants que ens arriben**.

En aquest darrer any ens hem trobat amb algunes sol·licituds d'entrada, provinents d'investigadors que ja tenen la tesi doctoral acabada i que veuen aquest màster com una manera ràpida de reciclar la seva formació i posar-se al dia en les tècniques més recents que han sorgit en l'àmbit de la visió per computador.

Els **objectius que es varen plantejar des de l'última acreditació** eren essencialment 2 que venen resumits a la taula 1.10, i que estan molt relacionats entre ells. De manera general es pot dir que els objectius s'han aconseguit i se'n han plantejat de nous. A continuació es comenten els resultats assolits per a cada un d'ells.

**Taula 1.10. Objectius plantejats a l'última acreditació i propostes de millora plantejades**

<b>Objectiu 1</b>
Augmentar el grau d'internacionalització del màster que permetria augmentar el nombre de preinscripcions i millorar l'excel·lència.
<b>Objectiu 2</b>
Adaptar els procediments d'admissió de manera que permetin fer l'admissió d'acord amb un rànquing global d'estudiants.

### **Sobre l'objectiu 1:**

S'han dut a terme totes les accions que es proposaven per assolir aquest objectiu:

- La millora de la difusió del màster es fa de manera contínua, i això està donant resultats ja que el nombre de sol·licituds ha augmentat.
- La signatura de convenis específics amb universitats estrangeres, es va intentar amb la Universitat de Lorraine però després de moltes valoracions es va concloure que no aportava beneficis reals a un màster que de per si ja té molta demanda com aquest.
- La consecució de pressupost per convidar professorat internacional de prestigi que augmenti la visibilitat, s'ha dut a terme i s'ha aconseguit un pressupost estable per part del Departament de Ciències de la Computació i del Centre de Visió per Computador.

De totes maneres, tot i que han augmentat les sol·licituds internacionals respecte dels dos primers anys, no s'ha aconseguit augmentar de manera permanent el nivell d'internacionalització en la matriculació. **Continua essent un màster amb un 74% d'estudiants provinents d'universitats catalanes.** Tanmateix, malgrat no haver millorat aquest indicador si que s'han aconseguit els objectius que es perseguien amb l'augment de la internacionalització:

1. **S'ha aconseguit augmentar el nombre de pre-inscripcions de manera global** (veure taula 1.8).
2. **S'ha aconseguit augmentar el nivell d'excel·lència dels estudiants matriculats.** L'augment en el nombre de sol·licituds ha permès fer una selecció de més alt nivell dels estudiants. En els últims anys s'han matriculat estudiants que han estat els primers de la seva promoció tant a la UAB, a la UPF com a la UPC. Amb expedients acadèmics molt brillants i amb notes mitjanes de grau entre 8 i 10. Aquest fet ha generat dinàmiques d'aprenentatge molt positives.

Tot i que l'objectiu final s'ha assolit, encara **es pot millorar més si s'aconsegueix augmentar la captació de talent d'excel·lència a nivell internacional.** En aquesta darrera edició s'ha pogut detectar la causa d'aquest problema. Hi ha hagut sol·licituds d'estudiants internacionals amb un molt alt nivell d'excel·lència però que no s'ha pogut consolidar degut al calendari d'admissió. Un cop han estat admesos, aquests estudiants han confirmat que el MUVC era la seva primera prioritat però degut a la tardança en el procés d'admissió ja s'havien enregistrats en altres màsters europeus per no perdre la plaça. Per tant es fa una proposta de millora en la direcció d'alinejar el calendari d'admissió amb altres màsters europeus amb els que s'està competint.

### **Sobre l'objectiu 2:**

A partir del curs 2017-18 s'ha canviat el procés d'admissió, **s'ha passat de 6 tandes d'admissió a una tanda única** (que es resol al mes de Juny) més una tanda extraordinària (que es resol al Setembre).

D'aquesta manera la majoria d'admissions es fan amb un rànquing únic al mes de juny. Això ha permès clarament ser molt més selectius i augmentar el nivell d'excel·lència.

Per altra banda aquest procediment que ha augmentat l'excel·lència requereix una millora que coincideix amb la de l'objectiu anterior que és **l'alineació del calendari amb el de la resta de màsters internacionals**. Es preveu que aquesta millora es podrà implementar a partir del curs 2020/21.

[ME1.VC.4] *Millorar la captació de talent internacional d'excel·lència*. Per assolir aquesta millora es planteja alinear el calendari de pre-inscripció i admissió amb la resta de màsters europeus similars. Per dur a terme això es planifiquen les següents sub-tasques:

- a) Anàlisi dels calendaris dels següents màsters:
  - *Master Program in Image Processing and Computer Vision (PPCU-UAM-UBx)*
  - *Master Vision and Robotics (UB-UdG-HWU)*
  - *MAdvanced master Artificial Intelligence, KU Leuven*
  - *MSc Machine Learning, KTH*
  - *MSc Machine Learning, Data Science, Artificial Intelligence, Aalto University*
  - *MSc Artificial Intelligence, University of Edinburgh*
  - *MSc Advanced Computing, Imperial College London*
  - *MSc Data Science, EPFL*
  - *MSc Data Science / MSc Computer Science, ETHZ*
- b) Consensuar un nou calendari juntament amb la Gestió Acadèmica de l'Escola d'Enginyeria.
- c) Establir el nou calendari per a l'admissió del curs 2020/21 que avanci la resolució principal d'admissió del màster.

## **MÀSTER UNIVERSITARI EN GESTIÓ AERONÀUTICA (MUGA)**

### **3.1.1. Perfil de competències de la titulació: El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent al MECES**

Codi RUCT: 4313785

Data de Verificació/Acreditació: 15/12/2016

Curs d'implantació del màster: 2014-2015

El **perfil de competències de la titulació** es manté consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent del MECES. El pla d'estudis i l'estructura del currículum són coherents amb el perfil de competències i amb els objectius de la titulació. El perfil de competències del MUGA es pot consultar en la memòria verificada i la seva resolució (Evidència\_1\_GA\_01) d'accés públic en el DDD (Dipòsit Digital de Documents) de la UAB.

### **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.**

El pla d'estudis, l'estructura del currículum ses consideren coherents amb el perfil de competències i amb els objectius de la titulació. Des de la data de la darrera acreditació, el curs 2016/2017, s'han dut a terme un informe de seguiment a nivell de centre, el corresponen als cursos 2015/2016 i 2016/2017 (Evidència\_1\_GA\_02). També es pot accedir a l'informe de Centre a partir del web de la UAB, pestanya "estudiar", apartat "Qualitat docent", subapartat "Informes de seguiment per Centres Docents".

Per aquest mateix període des de la titulació s'han presentat propostes de modificació a la memòria verificada. En les Taules 1.11 i 1.12 s'expliciten de forma resumida les modificacions sol·licitades. La primera d'aquestes, d'acord amb l'informe d'acreditació de la titulació i aprovada per AQU, és

demanava la reducció en el nombre de places que s'ofereix el programa per tal d'adequar l'oferta a la demanda ([Evidència 1 GA 03](#)). La segona modificació que s'ha presentat és la que afecta a l'apartat dels sistema d'avaluació per tal d'adaptar-los a nova normativa acadèmica RD1393/2007 (avaluació continuada- Títol IV- Avaluació) ([Evidència 1 GA 04](#)).

**Taula 1.11. Resum de les modificacions realitzades a la memòria del Màster en Gestió Aeronàutica, amb aprovació FAVORABLE de l'AQU**

Descripció de la modificació	Curs d'Implantació	Informe Final AQU
Modificació de places aprovades per la Junta de Consell Interuniversitari de Catalunya	2018-19	29/05/2018

**Taula 1.12. Resum de les modificacions que es sotmeten a avaluació en aquest procés d'Accreditació realitzades a la memòria del Màster en Gestió Aeronàutica, implantades com a resultat del procés de Seguiment de la titulació.**

Descripció de la modificació	Curs d'Implantació	Proposta de Modificació	Aprovació UAB	
			Centre	CEG/CAA
Modificació de l'apartat del sistema d'avaluació, per tal d'adaptar-lo a la modificació de la normativa acadèmica RD1393/2007 (avaluació continuada- Títol IV- Avaluació).	2018-19	22/01/2018	23/03/2018	10/04/2018

### 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.

El **perfil d'ingrés dels estudiants** es considera adequat. Aquest màster té com a objectiu fonamental mostrar les principals característiques i necessitats de gestió al sector del transport aeri per tal de formar professionals que puguin donar resposta a les diferents necessitats que té la gestió d'aquest sector. En conseqüència, el màster s'adreça tant a enginyers aeronàutics que vulguin complementar la seva formació tècnica amb aspectes de gestió, com a enginyers d'altres disciplines i estudiants formats en àmbits com economia, empresa o dret, entre d'altres, als quals aquests coneixements, els permet, o bé exercir l'activitat professional pròpia dels seus estudis previs en el sector aeronàutic, o bé assumir responsabilitats de gestió en àmbits concrets del sector, de manera eficient.

Així, el perfil d'ingrés dels estudiants compren les titulacions abans esmentades i, de forma més minoritària, alguna altra com ara Graduat en Turisme o fins i tot Física, igualment en línia amb l'objectiu comentat.

Pel que fa a la formació de base dels estudiants, en tota la història del màster no s'ha detectat cap mancança greu. Els estudiants provinents d'estudis d'àmbits científics o tecnològics no presenten cap carència formativa, i en els altres perfils d'ingrés s'ha detectat alguna carència en algun concepte matemàtic i en algun aspecte tecnològic concret, els quals es poden resoldre de forma raonable durant el curs. En aquest sentit, l'experiència acumulada ens permet actuar de manera proactiva, a la vista de l'espectre de titulacions d'accés que tenim cada curs.

[ME1.GA.1] *Generar informes amb informació de procedència dels estudiants i posar-los a disposició dels professors responsables dels diferents mòduls.* Atès que l'espectre de perfils de procedència i estudis d'accés dels estudiants d'aquest màster es bastant ampli, es considera convenient posar a disposició dels professors responsables dels diferents mòduls informació relativa a la procedència dels estudiants (estudis d'accés, universitat, país, etc.) de manera que puguin



utilitzar aquesta informació en la planificació docent del seu mòdul. Aquesta pràctica es venia seguint de manera no sistemàtica i ara s'ha formalitzat.

**Taula 1.13. Oferta, demanda i matrícula**

Indicadors	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19
Places ofertes	40	40	40	30
Sol·licituds rebudes	45	72	75	75
Estudiants de nou ingrés	29	40	31	29

**Taula 1.14. Procedència**

Indicadors	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19
Estudiants que provenen de la mateixa universitat	2	6	2	2
Estudiants que provenen d'altres universitats del SUC	10	10	10	7
Estudiants que provenen d'altres universitats de l'Estat	7	10	8	12
Estudiants que provenen d'universitats estrangeres	10	14	11	8

Pel que fa al nombre d'estudiants, el comentari més remarcable és que el canvi a doble modalitat (modificació aprovada per AQU, amb implantació al curs 2014-15) va donar els seus fruits en termes de millora del nombre de matrícules. Aquest canvi, va consistir en la incorporació al màster d'una nova modalitat (virtual), per la qual els estudiants en aquesta modalitat segueixen el màster a distància a través d'una aplicació informàtica de docència interactiva en línia; els detalls es van comentar a l'anterior autoinforme d'acreditació i estan disponibles a la web del màster, a ([Evidència 1 GA 05](#)). Pel que fa a la distribució de l'oferta de places de nou ingrés entre ambdues modalitats es va establir al 50%.

Així, tal com mostra la taula 1.14, al segon any de funcionament amb doble modalitat es va assolir el 100% d'estudiants de nou ingrés, tot i que l'any següent va baixar una mica. Des de que el màster s'ofereix en la doble modalitat es reben (com era d'esperar), moltes més sol·licituds, especialment per fer la modalitat virtual. Fet que ha provocat que ens alguns cursos, no s'hagi assolit el 100% d'estudiants de nou ingrés matriculats.

Tot i que la tendència pel que fa al nombre d'estudiants es pot considerar que anava a l'alça, al curs 2016-17 (tal com es recull a l'informe de seguiment corresponent) es va plantejar una modificació del número d'estudiants de nou ingrés, per baixar-la de 40 a 30 (veure taula 1.11), amb la motivació principal d'adequar els recursos de professorat disponibles, tal com s'explica a l'Estàndard 4. Addicionalment, amb aquesta mesura també s'incrementa la probabilitat d'assolir cada curs el número màxim d'estudiants de nou ingrés i tanmateix s'espera que tingui un efecte positiu en termes de qualitat acadèmica, en la mesura que ofereix una major capacitat de selecció dels alumnes. Pel que fa al nombre d'estudiants, al curs 2018-19 ja es va assolir gairebé el 100% d'alumnes de nou ingrés matriculats.

Finalment, cal esmentar que a l'anterior procés d'acreditació aquest punt de l'Estàndard 1 es va qualificar com a "assolit amb condicions", atès que la matrícula als darrers anys havia estat baixa en relació a l'oferta de places. En conseqüència, amb les accions exposades i tal com mostren les dades, considerem que aquesta situació ha estat esmenada.

**3.1.1. Perfil de competències de la titulació: El perfil de competències de la titulació és consistent amb els requisits de la disciplina i amb el nivell formatiu corresponent al MECES**

Codi RUCT: 4313489

Data de Verificació/Acreditació: 15/12/2016

Curs d'implantació del màster: 2013-14

El conjunt de competències de màster no ha canviat des de la seva implantació el curs 2013-14 i es considera adequat, sent consistent amb els requisits de la disciplina, i amb el nivell formatiu corresponent al MECES.

**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.**

El perfil de competències del LGCS es pot consultar en la memòria verificada ([Evidència 1 LGCS 01](#)) i la seva resolució ([Evidència 1 LGCS 02](#)) d'accés públic en el DDD (Dipòsit Digital de Documents) de la UAB. LGCS va obtenir la renovació de l'acreditació en 2016 ([Evidència 1 LGCS 03](#)).

Des de la data de la darrera acreditació, el curs 2016/2017 s'ha dut a terme un informe de seguiment a nivell de centre, el corresponent als cursos 2015/2016 i 2016/2017 ([Evidència 1 LGCS 04](#)). També es pot accedir a l'informe de Centre a partir del web de la UAB, pestanya "estudiar", apartat "Qualitat docent", subapartat "Informes de seguiment per Centres Docents".

En base als informes de seguiment, i tal com mostren les evidències anteriors, tant el pla d'estudis com l'estructura del currículum són coherents amb el perfil de competències i amb els objectius de la titulació.

La Taula 1.15 mostra les modificacions introduïdes a la memòria i aprovades per AQU des l'anterior acreditació del màster que són rellevants en el període avaluat corresponent a aquest autoinforme ([Evidència 1 LGCS 05](#)).

**Taula 1.15. Resum de les modificacions realitzades a la memòria del Màster LGCS, amb aprovació FAVORABLE de l'AQU**

Descripció de la modificació	Curs d'Implantació	Informe Final AQU
Revisió de la codificació dels resultats d'aprenentatge	2015-16	11/10/2016
Modificació de places aprovades per la Junta de Consell Interuniversitari de Catalunya	2018-19	04/06/2019
Modificació de l'apartat del sistema d'avaluació, per tal d'adaptar-lo a la modificació de la normativa acadèmica RD1393/2007 (avaluació continuada- Títol IV- Avaluació).	2018-19	

Aquestes modificacions es comenten a l'apartat 3.1.3, 3.1.4 i 3.1.5.

### 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.

El **perfil d'ingrés dels estudiants** es considera adequat. A totes les cohorts s'han tingut estudiants amb perfil enginyeria/tecnologia o d'economia/business. Els resultats acadèmics de les diferents cohorts són molt positius per la qual cosa el consorci no considera necessària, de moment, una revisió del perfil d'ingrés.

En relació amb l'Informe d'Avaluació Externa del darrer procés d'Accreditació:

*“Master Universitario de Logística y Gestión de la Cadena de Suministro (MULGCS) los perfiles de ingreso son tan variados que dificultan la adquisición de los conocimientos y competencias propias de las disciplinas. Dificultad manifestada en las sesiones con estudiantes y egresados. Debiera, aunque ello afecte a la matrícula, ya de por sí baja, establecerse criterios de admisión no tan permisivos, o adaptar el plan de estudios a un perfil de ingreso tan abierto.”*

el màster LGCS ha implementat dues mesures. Preventivament, no s'accepten estudiants provinents d'estudis que es puguin relacionar amb l'àmbit d'economia però que no tinguin al seu currículum una formació suficient en fonaments d'IT, càlcul, àlgebra i estadística. En el procés d'admissió i selecció per accedir al màster, els candidats són informats explícitament d'aquests requeriments a través de la web ([Evidència 1 LGCS 06](#)). Pro-activament, el curs de Fonaments d'Enginyeria s'orienta a una harmonització dels diferents perfils de la cohort per fer front als fonaments tecnològics i metodològics necessaris pel màster ([Evidència 1 LGCS 07](#)).

La primera mesura ha tingut un impacte sobre les taxes d'acceptació de candidats (veure Taula 1.16). D'acord l'experiència acumulada, la segona mesura permet corregir mancances detectades tant als estudiants provinents d'estudis d'àmbits científics o tecnològics com de l'àmbit d'econòmiques.

**Taula 1.16. Oferta, demanda i matrícula**

Indicadors	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19
Places ofertes	40	40	40	30
Sol·licituds rebudes	107	136	135	110
Sol·licituds acceptades	77 (72%)	108 (79%)	81 (60%)	72 (65%)
Estudiants de nou ingrés	12	20	14	20

**Taula 1.17. Procedència (alumnes admesos)**

Indicadors	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19
Estudiants que provenen de la mateixa universitat	0	0	0	0
Estudiants que provenen d'altres universitats del SUC	0	1	1	1
Estudiants que provenen d'altres universitats de l'Estat	6	7	4	5
Estudiants que provenen d'universitats estrangeres	71	100	76	66

**Taula 1.18. Procedència (alumnes matriculats)**

Indicadors	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19
Estudiants que provenen de la mateixa universitat	0	0	0	0
Estudiants que provenen d'altres universitats del SUC	0	0	1	0
Estudiants que provenen d'altres universitats de l'Estat	1	1	1	2
Estudiants que provenen d'universitats estrangeres	11	19	12	18

Pel que fa al nombre d'estudiants, al curs 2016-17 (tal com es recull a l'informe de seguiment corresponent) es va plantejar una modificació del número d'estudiants de nou ingrés, per baixar-la de 40 a 30 (veure taula 1.15), amb la motivació principal d'adequar els recursos de professorat disponibles, tal com s'explica a l'estàndard 4. Per tal d'incrementar el número d'estudiants de nou ingrés, també s'ha millorat la web del màster així com els processos administratius i de comunicació durant el període de preinscripcions. Aquestes mesures han comportat a un creixement substancial del nombre de sol·licituds rebudes com es pot observar a la Taula 1.16.

Si bé el nombre de matriculats ha crescut substancialment respecte al període anteriorment avaluat, encara no s'ha assolit l'oferta disponible malgrat el nombre de sol·licituds acceptades estant molt per sobre. La principal explicació es troba a les dades de la Taula 1.17 on es pot veure que la gran majoria d'estudiants provenen d'arreu del món i molts d'ells depenen de beques dotades als seus països d'origen per venir a Europa, cosa que no sempre aconsegueixen malgrat estiguin admesos. També es dona en alguns casos el fet de que no es triï finalment el MULGCS, donat que molts estudiants sol·liciten l'admissió a més d'un màster a diferents països europeus. A la Taula 1.18 es presenten les procedències dels estudiants finalment matriculats.

Per tal de consolidar els admesos, es va canviar al 2018 el protocol i el circuit comunicatiu (l'[Evidència 1 LGCS 08](#) mostra alguns exemples). Aquest nou protocol pretén motivar a l'estudiant a fer la reserva de plaça un cop admès. S'ofereixen dues modalitats amb diferents taxes: reserva de plaça al màster (no garanteix accés a l'especialització preferida) i reserva de plaça a l'especialització. L'estudiant és informat detalladament de les implicacions en cada cas ([Evidència 1 LGCS 09](#)). Principalment, s'ha aconseguit eliminar la incertesa respecte a l'accés a l'especialització (aspecte criticat a l'anterior període d'avaluació). L'estudiant pot triar des del moment que és acceptat la seva opció vers l'assignació de les places disponibles a cada especialització. L'impacte sobre el nombre de matriculats al 2018-19 sembla també positiu, malgrat potser circumstancial.

[ME1.LGCS.1] *Donar visibilitat pública a la xarxa d'alumni a través de la web del màster.* A inicis del 2020 es celebrarà a Alemanya la primera trobada d'alumni del màster. S'aprofitarà aquesta ocasió per recollir i publicar a la web les experiències professionals i casos d'èxit dels alumnes ja graduats (fent tesis doctorals o a posicions de responsabilitat a multinacionals del sector), amb l'objectiu d'anar incrementant el nombre de estudiants acceptats que finalment es matriculen.

### **3.1.4 La titulació disposa de mecanismes de coordinació docent adequats.**

Els mecanismes de coordinació es poden dividir en dos tipus d'accions: la coordinació que fa el centre dels diferents estudis que imparteix i la coordinació sobre els professors que porta a terme la persona encarregada de coordinar el màster. Per aquest motiu, aquest apartat proporciona primer i, amb caràcter general, informació de com funciona la coordinació dels màsters de l'Escola d'Enginyeria i que afecta al conjunt de l'oferta formativa del Centre. Posteriorment, per a cada una de les titulacions, es fa esment a les particularitats que tenen.

Des del punt de vista de la seva activitat docent l'Escola d'Enginyeria s'estructura en Seccions. Cada Secció coordina els ensenyaments adreçats a obtenir una o diverses titulacions relacionades amb una àrea temàtica. La Junta de Secció és l'òrgan superior de representació de la Secció. Aquesta Junta està formada pel coordinador d'estudis corresponent, una representació dels departaments que imparteixen docència a la Secció (proporcional als crèdits impartits pel departament a la titulació), una representació dels estudiants de la Secció i el gestor acadèmic. Cada departament designa els seus representants i els comunica a la direcció de l'Escola a l'inici de cada curs. Els representants dels estudiants s'escullen entre els diferents delegats de classe. Cada Secció pot crear comissions delegades en aspectes concrets, com ara la Comissió de Docència.

Actualment, les Seccions de l'Escola són sis:

- **Secció d'Enginyeria Informàtica** (engloba els estudis de Grau d'Enginyeria Informàtica, Màster Universitari en Internet dels objectes per a la salut digital, Màster Universitari en Visió per Computador i el Màster Universitari en Seguretat de les Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions).
- **Secció d'Enginyeria de Telecomunicacions** (engloba els estudis de Grau d'Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació, Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació i Màster Universitari en Enginyeria de Telecomunicació).
- **Secció d'Enginyeria Química** (engloba els estudis de Grau d'Enginyeria Química i el Màster Universitari en Enginyeria Biològica i Ambiental).
- **Secció de Gestió Aeronàutica** (engloba els estudis de Grau de Gestió Aeronàutica, Màster Universitari en Gestió Aeronàutica i Màster Universitari en Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament).
- **Secció d'Enginyeria de Dades** (engloba els estudis de Grau d'Enginyeria de Dades).
- **Secció de Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles** (engloba els estudis de Grau de Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles).

A nivell de Centre, els assumptes generals referents als estudis de Màster es debaten a la Comissió d'Afers Acadèmics de Màster de l'Escola (CAAM), constituïda per Junta Permanent del 17 de març de 2011 ([Evidència 1 GRAL 01](#)). A partir de l'aprovació en Junta Permanent de Centre del Reglament marc de les Seccions (maig de 2014) va començar el procés de constitució d'aquestes Seccions on també, com s'ha presentat a dalt, queden englobats els estudis de Màster.

La Comissió d'Afers Acadèmics de Màster continua vigent per tractar i debatre assumptes que són d'incumbència per tots els màsters associats a l'Escola (tan màsters oficials, com els esmentats abans que s'han associat a les diferents seccions, com màsters i cursos de postgrau propis, així com els que són de centres adscrits). Així, possibles modificacions en les memòries dels títols, propostes de nous estudis de màster i postgrau, han de passar per l'aprovació de la CAAM.

La CAAM està formada per:

- Sotsdirectors d'Afers Acadèmics (que la presideix)
- Els caps dels següents departaments o la persona en qui deleguin dels següents departaments:
  - Arquitectura de Computadors i Sistemes operatius
  - Ciències de la Computació
  - Enginyeria de la Informació i les Comunicacions
  - Enginyeria Electrònica
  - Enginyeria Química
  - Microelectrònica i Sistemes Electrònics
  - Telecomunicació i enginyeria de Sistemes
- Els coordinadors dels màsters oficials adscrits a l'Escola o la persona en qui deleguin:
  - Enginyeria de Telecomunicacions
  - Gestió Aeronàutica
  - Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament (Interuniversitari)
  - Visió per computador (interuniversitari)
  - Enginyeria Informàtica
  - Enginyeria Biològica i Ambiental
  - Seguretat de les Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions
  - Direcció i organització industrial (escola adscrita Escola Universitària Salesians Sarrià)

- Els coordinadors dels màsters propis adscrits a l'Escola o la persona en qui deleguin:
  - Creació de Videojocs
  - Intelligent Autonomous Systems
  - Disseny Multimèdia (escola adscrita Escola Universitària Gimbernat i Tomàs Cerdà)
- Els coordinadors dels estudis de postgrau adscrits a l'Escola:
  - Enginyeria de Desenvolupament d'Aplicacions per a Dispositius Mòbils
- Cap de la Gestió Acadèmica, o la persona en qui delegui.
- 1 alumne de màster.

A més, a nivell d'Escola s'han incorporat els Coordinadors de màster puntualment a algunes de les reunions que es realitzen periòdicament amb els coordinadors dels estudis de Grau. Aquesta acció s'ha anat repetint, per exemple, en aquelles dedicades a preparar els Informes de seguiment de titulació i de Centre. A més a més, a nivell d'Escola i de coordinadors en particular, també es duen a terme totes aquelles accions que queden incloses al Pla d'Acció Tutorial (veure Estàndard 5), com ara sessions d'acollida i benvinguda, sessions informatives sobre màsters, etc.

S'ha observat no obstant que com a proposta de millora caldria unificar la Comissió d'afers acadèmics estudis de Màsters amb les de Graus per tal de millorar les accions de Coordinació de tots els estudis de l'Escola i homogeneïtzar més algunes polítiques rellevants.

[ME1.GRAL.1] *Millorar la coordinació d'Estudis a nivell de centre.* Tot i les accions de Coordinació existents a nivell de Graus i Màsters de l'Escola, es creu convenient unificar la Comissió d'afers acadèmics d'estudis de Màsters amb les de Graus per tal d'homogeneïtzar més algunes polítiques rellevants.

En matèria d'introducció de la perspectiva de gènere en la impartició dels diferents màsters, la Universitat Autònoma de Barcelona va aprovar al juny de 2019 el seu Quart pla d'acció per a la igualtat entre dones i homes (2019-2023), tot un àmbit o eix d'actuació adreçat a la "Promoció de la perspectiva de gènere en l'ensenyament i la recerca" ([Evidència 1 GRAL 02](#)).

Aquest pla d'acció contempla l'aplicació d'un conjunt de mesures distribuïdes en cinc eixos:

- Eix 1. Promoció de la cultura i les polítiques d'igualtat.
- Eix 2. Igualtat de condicions en l'accés, la promoció i l'organització del treball i de l'estudi.
- Eix 3. Promoció de la perspectiva de gènere en la docència i la recerca.
- Eix 4. Participació i representació paritària en la comunitat universitària.
- Eix 5. Promoció d'una organització lliure de sexisme i violències de gènere.

A més, la UAB ofereix formació específica en aquesta matèria tant a nivell de grau com de màsters i postgraus. A la web [Evidència 1 GRAL 03](#) es poden consultar tots els programes formatius en gènere i les accions realitzades des de l'Observatori per a la igualtat de la UAB.

A nivell de l'Escola, el nou equip de Direcció, amb mandat des del passat juliol de 2019, vol contribuir decisivament a trencar estereotips en l'àmbit dels estudis d'enginyeria i tecnologia, especialment en el que respecta al paper de la dona. Per tal de reforçar aquesta tasca, s'ha creat una nova Sots-direcció amb atribucions a aquest àmbit (Sots-direcció d'Alumnat, Relacions amb Secundària i Gènere, veure [Evidència 1 GRAL 04](#)), la qual participa activament a les iniciatives coordinades per l'Observatori per a la igualtat de la UAB.

A continuació, la resta de la informació en aquest estàndard es presenta titulació per titulació.

## MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ (MUET)

A banda de les accions de coordinació a nivell d'Escola que s'han explicat a l'inici d'aquest estàndard, a l'inici del màster es va formar un **Equip de Coordinació del MUET** integrat pels professors/es responsables de les assignatures per anar comentant l'evolució del curs i fer un control per garantir que els criteris d'avaluació es corresponguin amb els presentats a l'AQU/ANECA en el moment de proposar els estudis.

Tal com es va mencionar a l'anterior procés d'Accreditació, aquests mecanismes van ser més forts al curs 2013-14 a causa de la posada en marxa del màster. Al cursos següents les reunions presencials es van reduir – es fan seguiments anuals per analitzar el màster i el perfils dels seus estudiants. A banda, es porta a terme un mecanisme de coordinació virtual (*email*) per tal de coordinar el dia a dia del màster.

Quant a les reunions presencials, a [Evidència 1 ET 04](#) es mostren les actes de les darreres reunions on es pot observar com l'objectiu és analitzar la salut del màster i possibles problemes. També es defineixen plans d'accions per tal de donar resposta a les anomalies observades. Alguns exemples dels darrers cursos són:

- TFM a empresa: es va detectar que alguns TFM podien no complir amb els estàndards del màster (més detalls a Actes de juny 2017 i juny 2018). Es va reforçar la figura de professor/a de la UAB com a tutor del treball, el qual ha de ser cercat abans de l'inici de formalització de conveni, ha de tenir experiència totalment relacionada amb la temàtica del TFM i ha de vetllar per a que el treball en el seu conjunt assoleix els requisits del màster. Com a resultat, s'ha observat com tots els TFM presentats per empreses segueixen els estàndards, com a mostra es presenten un parell d'exemples de TFMs presentats al curs 2018-19 a [Evidència 1 ET 06](#) i [Evidència 1 ET 07](#).
- Càrrega de treball: es van detectar concentracions d'activitats d'avaluació i sessions de laboratoris que sobrecarregaven de treball als estudiants als trams finals de semestre (Acta de juny 2018). A nivell de coordinació es va activar un mecanisme de control que va solucionar el problema, no havent rebut cap queixa més al respecte per part dels estudiants.
- Nivell estudiants: sobre el nivell d'estudiants provinents de fora del sistema universitari europeu, s'ha comentat els problemes observats per falta d'alguns coneixements. Per una banda, tal com es mencionava a 3.1.3, s'ha incorporat mesures relacionades amb contacte amb professors/es i facilitació de materials addicionals. Per altra banda, es va acordar a nivell de màster que el nivell de dificultat havia de mantenir-se per tal d'assegurar que els titulats assoleixin les competències necessàries (veure Acta de juny 2018), tenint a més en compte les atribucions atorgades de caire professional segons BOE.

A banda d'aquests mecanismes, el coordinador segueix portant a terme un seguiment estret via email tant amb els estudiants com amb els professors/es, per recordar dates importants, informar sobre esdeveniments, donar instruccions sobre pràctiques en empresa i TFM, elaboració de guies docents, planificació d'horaris i sessions de laboratori, o altres assumptes de rellevància (veure a [Evidència 1 ET 08](#) i [Evidència 1 ET 09](#)). Als darrers cursos s'ha observat com el tracte estret i el enviament de recordatoris/missatges de forma periòdica és una eina molt eficient per portar a terme la comunicació amb els estudiants. No obstant això, es proposa també com a millora el recolzar aquesta comunicació mitjançant l'anunci d'esdeveniments rellevants i la presentació d'informació d'interès al Campus Virtual. Finalment, cal fer esment a la figura del Delegat de classe, qui actua com interlocutor dels estudiants amb la coordinació, detectant i comunicant problemàtiques.

[ME1.ET.2] *Millorar el mecanisme de coordinació via Campus Virtual*. Utilització del Campus Virtual per reforçar la comunicació amb estudiants i professors mitjançant l'anunci d'esdeveniments rellevants i la presentació d'informació d'interès.

## MÀSTER UNIVERSITARI EN VISIÓ PER COMPUTADOR (MUVIC)

En referència als **mecanismes de coordinació docent**, a banda de les accions de coordinació a nivell d'Escola que s'han explicat a l'inici d'aquest estàndard, la coordinació del màster s'estructura essencialment a tres nivells:

1. **Coordinació des de la Comissió paritària del màster**, es fa entre els 4 coordinadors de les universitats participants. Es prenen decisions sobre:
  - Admissions d'estudiants
  - Assignació de professorat i avaluació.
  - Revisió constant de l'adequació dels continguts.
  - Concessió de beques (Fundació Catalunya-La Pedrera)
2. **Coordinació dels coordinadors dels mòduls i dels coordinadors de projectes** (pels mòduls M1-M8), es prenen decisions sobre:
  - Continguts dels mòduls
  - Definició dels projectes
  - Calendari anual
  - Coordinació entre mòduls (solapaments de continguts, interacció entre calendaris, entregues comuns)
  - Continguts de la web
  - Organització Aules moodle
3. **Coordinació del mòdul de TFM** es fa amb un representant de cada universitat i els membres de la comissió paritària. Es prenen decisions sobre:
  - Definició i aplicació del procediment d'assignació de projectes
  - Organització de la web des d'on es proposen, es visualitzen i s'assignen els projectes
  - Contactes amb les empreses que proposen projectes i signatura dels convenis
  - Organització dels tribunals d'avaluació dels TFM's
  - Organització de l'ACMCV (*Annual Catalan Meeting on Computer Vision*)

Aquests tres nivells de coordinació han estat eficients fins ara ja que permeten una presa de decisions ràpida per part de la comissió paritària amb una **reunió anual** on es prenen les decisions més estratègiques i un **contacte continu per e-mail** per les decisions de funcionament.

Els 2 punts més importants de la **reunió anual de la comissió paritària** són dos:

- L'avaluació dels resultats de les enquestes. Aquests resultats determinen si cal substituir algun professor o cal canviar algun contingut del màster. La substitució d'algun professor es pot donar pel fet que hi hagi algun problema detectat, o bé per què hi hagi professors que no puguin continuar per motius propis, la selecció del nou professor es determina en base a l'adequació del seu CV al contingut que ha d'ensenyar considerant sempre tots els professors dels 4 departaments involucrats d'acord amb el coordinador del mòdul corresponent. S'intenta sempre que les classes siguin impartides per la persona més especialitzada en aquell tema, independentment de la universitat. Això fomenta que hi hagi professors de més d'una universitat en cada mòdul independentment de qui sigui la universitat coordinadora.
- La selecció dels estudiants admesos en els màster a partir de l'anàlisi de tots els CVs i els expedients. Aquest procés determina el conjunt d'estudiants admesos i la llista d'espera que es genera. Aquesta selecció es conclou més endavant després de la tanda extraordinària en la que es completen les places que no han estat emplenades seleccionant estudiants de la nova tanda o de la llista d'espera.



Es pot trobar un resum d'evidències sobre l'activitat d'aquesta comissió a [Evidència 1 VC 06](#).

**L'actualització de continguts en els mòduls es proposen normalment bé des de la comissió paritària o bé des de la coordinació de cada mòdul.** Aquests canvis es donen bé per la detecció d'algun solapament o per l'actualització en funció dels últims resultats de la recerca. Aquests canvis es decideixen entre els coordinadors generals, els coordinadors dels mòduls i els seus professors. Les reunions presencials amb tots els coordinadors de tots els mòduls. Aquestes reunions no són anuals, sinó que es convoquen quan són necessàries (es poden consultar les evidències de l'activitat d'aquesta coordinació a [Evidència 1 VC 07](#)).

**La coordinació del mòdul de TFM** és molt important per a la construcció anual d'un bon conjunt de propostes de projectes que s'ofereixen als estudiants. Els coordinadors s'encarreguen de promocionar, organitzar i seleccionar les propostes que poden venir proposades bé des d'empreses, bé des d'investigadors de les 4 universitats, o bé des dels mateixos estudiants. Una de les tasques més importants és l'organització de tots els tribunals d'avaluació del projectes (es poden consultar les evidències d'aquesta coordinació a [Evidència 1 VC 08](#)).

### **MÀSTER UNIVERSITARI EN GESTIÓ AERONÀUTICA (MUGA)**

Pel que fa als **mecanismes de coordinació docent**, a més de les accions de coordinació a nivell d'Escola explicades a l'inici d'aquest estàndard, el màster disposa d'una comissió de coordinació docent formada pels professors responsables dels diferents mòduls i presidida pel coordinador del màster. Aquesta comissió es reuneix a l'inici de cada curs per plantejar les accions de millora que es considerin, a partir d'una anàlisi de resultats del curs anterior, tenint en consideració, com un element més, les respostes a les enquestes de satisfacció per part dels estudiants. Com a evidència es presenta l'acta de la reunió de coordinació efectuada a l'inici del passat curs 2018-19 ([Evidència 1 GA 06](#)). A partir d'aquí, el coordinador fa el seguiment oportú, en connexió amb professors i estudiants, per tal de garantir que les mesures acordades a la reunió de coordinació es porten a terme de manera efectiva.

La resta d'aspectes de coordinació que implica el dia a dia del màster recauen en la figura del coordinador. En aquest sentit, s'evidència que el tracte estret i l'enviament freqüent de missatges i recordatoris és una eina molt eficaç per portar a terme la comunicació amb els estudiants.

Tanmateix, l'organització dels Treballs de Fi de Màster (TFM) és responsabilitat del coordinador. En el cas dels TFM realitzats en empreses o institucions del sector aeronàutic, l'estudiant disposa d'un tutor a la entitat per al suport més proper del seu treball i d'un professor del màster que actua com a director acadèmic, tot això, en particular, amb l'objectiu de garantir una correcta coordinació entre la universitat i l'entitat col·laboradora.

Finalment, comentar que com a vehicle de comunicació per a la tasca de coordinació més freqüent es disposa d'un espai de coordinació al campus virtual ([Evidència 1 GA 07](#)). Addicionalment s'utilitzen llistes de distribució de correu electrònic per a cada mòdul, i una general per a qüestions d'interès general del màster.

Aquesta estructura de coordinació funciona des de la implantació de la versió actual del màster al curs 2014-15 i es considera que el seu rendiment és idoni. Com a evidència, a les enquestes de satisfacció efectuades als estudiants ([Evidència 1 GA 08](#)) aquests atorguen una valoració mitjana de 4,1 sobre 5 als punts relacionats amb la coordinació del màster.

**Quant als mecanismes de coordinació en funcionament des de l'inici del desplegament**, el MULGCS disposa d'un Comitè Acadèmic de seguiment i coordinació docent, tal i com es descriu a la memòria del màster a la secció corresponent al sistema de coordinació docent i supervisió. Aquest comitè es reuneix presencialment al començament del semestre d'estiu (2on i 4rt semestre) i, presencial o virtualment, al setembre abans de començar el semestre d'hivern (1er i 3er semestres). A la reunió presencial, s'analitzen i valoren principalment els resultats del semestre, incloent les enquestes realitzades als estudiants. Les agendes de les diferents reunions del comitè acadèmic es troben a [Evidència 1 LGCS 10](#), [Evidència 1 LGCS 11](#) i [Evidència 1 LGCS 12](#). D'especial atenció és la coordinació de les tesis de màster que, per normativa del màster, han de comptar amb un co-supervisor d'una de les universitats diferent a la que proposa el treball ([Evidència 1 LGCS 13](#))

En aquestes reunions es fa especial atenció als sistemes d'avaluació i a la coordinació dels continguts desenvolupats a cada mòdul per tal de verificar el compliment del disseny de competències i resultats d'aprenentatge i corregir els problemes derivats d'un desplegament a diferents universitats. Coincidint amb la reunió de coordinació de març de 2016, es va celebrar la segona trobada de l'anomenada Conferència de Professors, amb presència dels docents de les tres universitats. En aquesta segona ocasió, els principals temes van ser l'anàlisi de cada mòdul en relació amb la matriu de competències del màster. El segon tema important va ser la decisió de reemplaçar els documents existents de descripció dels cursos per les guies docents fetes públiques a través de la fitxa de la titulació ([Evidència 1 LGCS 14](#)).

Els criteris d'avaluació, consensuats pel consorci tant en el referent a les assignatures com al TFM, s'han revisat al 2018 després de l'aplicació del normativa acadèmica RD1393/2007 mencionada la Taula 1.15 i s'han reflectit a les guies docents després de verificar l'absència de conflictes entre les normatives locals a cada universitat.

Està prevista la celebració de la tercera Conferència de Professors el proper gener 2020 amb dos objectius principals: millorar els fonaments amb els que els estudiants arriben a l'especialització i reflexionar sobre l'oferta d'assignatures a les especialitzacions per tal trobar sinèrgies que permetin enriquir l'oferta formativa de manera sostenible. Aquesta reflexió ens portarà a reconsiderar la idoneïtat d'introduir canvis en el currículum en un proper futur com es presenta a la següent proposta de millora:

[ME1.LGCS.2] *Adaptació de continguts als nous reptes en el context LGCS*. Es portarà a terme un anàlisi a la tercera Conferència de Professors sobre la conveniència d'introduir canvis al currículum, especialment a la configuració sostenible de les especialitzacions i establir el pla d'acció.

A nivell de compartició de la informació, destaquem el fet de que tot el professorat que hi participa a les diferents Universitats del consorci té accés al material docent de tots els mòduls a través del repositori Nebula, tal i com es va evidenciar a la passada avaluació del màster. Per acord del Comitè Conjunt de Direcció del màster, tot professor ha de posar a disposició del professorat del màster el material docent utilitza al mòdul de la seva responsabilitat.

### **3.1.5 L'aplicació de les diferents normatives té lloc de manera adequada i té un impacte positiu sobre els resultats de la titulació**

Aquest sots-estàndard s'ha fet de forma general pel conjunt dels màsters.

Valorem que l'aplicació de les diferents normatives té lloc de la manera adequada atès que des de l'Escola d'Enginyeria, a través de la gestió acadèmica, s'apliquen correctament les diferents normatives. Especialment, i pel que fa als continguts de l'àmbit acadèmic, la Normativa de la UAB

aplicable als estudis universitaris regulats de conformitat amb els plans d'estudis regulats pel RD 1393/2007. No obstant això, pel que fa a la petició de reconeixement de crèdits per part dels estudiants, no se'n han demanat fins ara.

### **Recomanacions de l'Informe d'Avaluació Externa**

A continuació es presenten les recomanacions proposades al Informe d'Avaluació Externa del darrer procés d'Accreditació per aquest Estàndard i com han sigut adreçades pel Centre:

#### ***1.1 El perfil de competencias de las titulaciones es consistente con los requisitos de la disciplina y con el correspondiente nivel formativo del MECES.***

*El perfil de competencias y nivel formativo de las titulaciones objeto de evaluación están especificados en las memorias de verificación, y es consistente con los requisitos de la disciplina y con el nivel formativo correspondiente del MECES.*

Cap comentari.

#### ***1.2 Los planes de estudios y la estructura de los currículos son coherentes con el perfil de competencias y con los objetivos de las titulaciones.***

*Solo en el caso del Master Universitario de Visión por Computador (MUVC) se detecta una cantidad de créditos excesiva destinados a la adquisición de lo que podríamos entender por competencias transversales, independientes de la disciplina específica del máster, teniendo en cuenta que es un máster de 60 ECTS. Son los impartidos por la UOC. Tanto en las sesiones con los estudiantes matriculados como con los ya egresados se puso de manifiesto tal inquietud. Esta descompensación también había llamado la atención previamente del CAE, durante el análisis de los planes de estudios. Las competencias transversales debieran ser adquiridas por los estudiantes de manera integrada con las materias propias de la disciplina, y no como algo a parte que requiere de asignaturas propias. Y más cuando ello va en detrimento, excesivo en este caso, de la profundización en materias que suponen las verdaderas necesidades y expectativas de los estudiantes. Se recomienda una revisión del contenido del plan de estudios para orientarlo hacia estas necesidades y expectativas, la integración de competencias transversales en las materias de la disciplina y la compensación de carga de créditos entre unas y otras.*

La coordinació del MUVC ha anat introduint canvis al programa de forma progressiva als darrers cursos. A l'apartat 3.1.2, es presenta amb detall la reorganització de continguts portada a terme.

#### ***1.3 Los estudiantes admitidos tienen el perfil de ingreso adecuado para la titulación y su número es coherente con el número de plazas ofertadas.***

*Respecto de la primera parte de la directriz, en el caso de los másteres Master Universitario de Gestión Aeronáutica (MUGA) y Master Universitario de Logística y Gestión de la Cadena de Suministro (MULGCS) los perfiles de ingreso son tan variados que dificultan la adquisición de los conocimientos y competencias propias de las disciplinas. Dificultad manifestada en las sesiones con estudiantes y egresados. Debiera, aunque ello afecte a la matrícula, ya de por sí baja, establecerse criterios de admisión no tan permisivos, o adaptar el plan de estudios a un perfil de ingreso tan abierto.*

MUGA: Cal comentar que només alguns anys hi ha hagut estudiants que han manifestat dificultats en relació als dos mòduls del màster que presenten un caràcter més científic i enginyeril: Presa de decisions en logística i Gestió de recursos aeroportuaris. Malgrat tot, cal dir que els percentatges d'aprovat en ambdós mòduls sempre supera el 90% i, de fet, els estudiants que suspenen no solen ser aquests estudiants que tenen dificultats, sinó estudiants que, pel motiu que sigui no segueixen el ritme de treball. Malgrat això, per tal de facilitar el seguiment d'aquests mòduls per part d'estudiants amb estudis d'accés d'àmbits diferents a les ciències o les enginyeries, des que es van rebre aquests comentaris al darrer procés d'acreditació, la impartició d'aquests mòduls s'ha adaptat, minimitzant el contingut matemàtic al mínim indispensable i centrant-se en els conceptes i en l'aplicació pràctica d'aquests conceptes mitjançant eines informàtiques. Amb aquestes mesures els comentaris sobre la dificultat de seguiment d'aquests mòduls s'ha reduït notablement.

MULGCS: s'ha implementat dues mesures. Preventivament, no s'accepten estudiants provinents d'estudis de l'àmbit d'economia que no tingui al seu currículum una formació suficient en fonaments d'IT, càlcul, àlgebra i estadística. Pro-activament, el curs de Fonaments d'Enginyeria s'orienta a una harmonització dels diferents perfils de la cohort per fer front als fonaments tecnològics necessaris pel màster.

*En el caso del Master Universitario de Ingeniería de Telecomunicaciones (MUIT), según opinión del profesorado, e incluso de los estudiantes, el nivel de conocimientos en electrónica (para los que vienen de la especialidad de sistemas en el grado) y de inglés (de algunos) no es el adecuado para el correcto seguimiento de las materias, entorpeciendo el desarrollo de las enseñanzas del resto.*

Com s'ha mencionat a l'apartat 3.1.3, al MUET s'han portat a terme una sèrie de mesures per tractar d'anivellar els coneixements dels diferents perfils: a la sessió de benvinguda del màster s'informa clarament als estudiants sobre els possibles problemes de desnivell i se'ls recomana contactar amb professors/es i als professors/es també se'ls informa sobre la necessitat d'aportar materials complementaris. Això ha permès, entre d'altres, millorar els coneixements en electrònica dels estudiants.

Quant al nivell de coneixement d'anglès, certament es va rebre comentaris al respecte a les primeres edicions, els quals no han tornat a produir-se als darrers cursos. Gràcies en part a la conscienciació que es fa als alumnes de grau (els que mostraven més problemes) sobre aquest tema.

*Respecto de la segunda parte de la directriz, la matrícula difiere en mucho respecto de la oferta a la baja en los másteres MUGA, MUIT y MULGCS (como puede verse en el apartado A.1 del presente informe, para el último curso). Pero además ha venido siendo así en cursos anteriores. A la inversa ocurre en el caso del MUVIC, con más de un 25% de matrícula sobre la oferta.*

*En los tres primeros casos, esta disfunción respecto de lo establecido en la memoria de verificación no afecta, evidentemente, a los recursos previstos en la memoria de verificación (humanos y materiales). Es un problema de captación, de visibilidad, de diseño curricular, etc. que debiera suponer algún tipo de actuación por parte de los responsables de los títulos.*

*En el segundo caso, debiera adaptarse la oferta a lo establecido en la memoria de verificación, o bien modificar la memoria de verificación para ajustarse a la oferta real. Estos aspectos requieren de una especial atención por parte de l'Escola, motivo por el cual el CAE valora esta dimensión como "se alcanza con condiciones".*

MUET: la matrícula als cursos 2013-14 i 2015-16 van ser baixes: de 10 i 13 estudiants, respectivament. Als cursos següents, aquesta dada va millorar estant entorn als 20 estudiants. A banda, des del curs 2015-16, el nombre de places ofertes va ser modificada a la baixa per corregir la situació. Seguint les recomanacions del CAE, també es van enfortir les activitats de difusió per millorar la captació d'estudiants (com es presenta a l'Apartat 3.1.3).

MUGA: Tal com s'ha mostrat a l'Apartat 3.1.3, la inclusió d'una nova modalitat (virtual) i la reducció del nombre de places ha corregit la situació.

MULGCS: S'ha reduït l'oferta a 30 places. La millora de la web del màster així com els processos durant el període de preinscripcions ha comportat a un creixement substancial del nombre de sol·licituds rebudes.

MUVC: Des del 2015 s'ha adaptat completament el nombre de places ofertes amb el nombre de matriculacions de nou ingrés: s'ofereixen 30 places i tots els anys hi ha hagut 30 matriculats excepte el 2018/19 que va ser de 27 (dos estudiants no es varen matricular per problemes de visat i un va cancel·lar la matrícula).

*Aparte, los estudiantes mencionaron que el proceso de su incorporación, en algunos casos, se dilata más allá del inicio de las clases, lo cual entorpece el normal desarrollo de las mismas, al menos inicialmente.*

MUET: Aquests problemes s'observen amb estudiants que requereixen de visat. Com s'ha anat mencionant a l'apartat 3.1.3, als darrers cursos s'ha millorat el procés administratiu (per ex: informant sobre el procediment del visat en el moment d'enviament de la carta d'admissió). Tot i això, encara segueixen existint alguns problemes amb el visat, per aquest motiu també s'han portat a terme contactes directes als estudiants per part de la Coordinació dels màsters per informar sobre possibles problemes de retard.

MULGCS: No s'admeten incorporacions passades 2 setmanes de l'inici de les classes. Els estudiants són informats d'aquesta restricció durant el mes de juliol, i es porta un seguiment d'aquells que preveuen problemes per arribar en les dates previstes.

Al MUGA i MUVC no s'han observat aquests problemes.

#### ***1.4 La titulación dispone de mecanismos de coordinación adecuados.***

*En todos los casos la figura del coordinador de máster es altamente valorada por su alta dedicación e implicación, según lo manifestado por estudiantes y profesorado. No obstante, esta alta dependencia en una única persona pone en peligro la necesaria estabilidad de algo tan importante como es la coordinación de los títulos. Es recomendable el soporte a estructuras más estables que garanticen los necesarios mecanismos de coordinación.*

Tal com s'ha presentat al text a l'inici de l'Apartat 3.1.4, a nivell de Centre es porten unes tasques de coordinacions globals, les quals s'han anat consolidant a totes les titulacions, siguin de grau o màster. A nivell de màster és cert que molta part recau a la figura del coordinador degut a la heterogeneïtat dels màsters acreditats: de caràcter professionalitzador segons fitxes BOE (MUET), interuniversitari (MUVC), internacional (MULGCS) o amb modalitat virtual (MUGA). No obstant, el centre és conscient de la necessitat de reforçar la coordinació a nivell global tal com mostra la millora ME1.GRAL.1 proposada.

*En el caso particular del MULGCS, y por la particularidad de ser un máster Erasmus Mundus, esta coordinación es aún más necesaria. Se destacaron en las sesiones con los estudiantes cuestiones como solapes en contenidos entre asignaturas impartidas en las distintas universidades, procesos administrativos lentos y complicados, a la vez que variados, o la falta de información previa, con suficiente antelación, para ciertas cuestiones como la oferta definitiva de intensificaciones, todo ello a pesar del buen quehacer del personal de administración y servicios.*

Tal com es presenta a l'apartat 3.1.4, el MULGCS disposa d'un Comitè Acadèmic de seguiment i coordinació docent. Aquest comitè es reuneix presencialment/virtualment cada curs i ha anat tractant la coordinació dels continguts desenvolupats a cada mòdul per tal de corregir els problemes derivats d'un desplegament a diferents universitats. Addicionalment, la coordinació de continguts s'aborda de manera específica a les conferències de professorat, la celebrada al 2016 i la planificada al gener de 2020.

Els processos administratius, complexos per ser en un màster conjunt internacional, s'han simplificat significativament amb l'experiència adquirida. Addicionalment, tal com s'ha evidenciat a l'apartat 3.1.3 ([Evidència 1 LGCS 08](#) i [Evidència 1 LGCS 09](#)), s'han intensificat els protocols de comunicació des del moment d'admissió amb els nous protocols, així com fluxe d'informació i formularis que l'estudiant ha d'omplir i retornar on es descriu de manera clara i objectiva les diferents opcions per a la selecció de l'especialització.

### ***1.5 La aplicación de las distintas normativas se realiza de manera adecuada y tiene un impacto positivo sobre los resultados de la titulación.***

*No se ha detectado ninguna incidencia en relación con la aplicación de la normativa propia de la implantación y gestión académica de las titulaciones impartidas.*

Cap comentari.

### **Autovaloració**

Els apartats 3.1.1, i 3.1.2 queden satisfets amb la verificació inicial de la titulació i els posteriors seguiments i propostes de modificacions portades a terme. En relació a l'apartat 3.1.3, tots els estudiants matriculats presenten un perfil d'accés adient amb l'establert per les diferents titulacions. Els problemes detectats a la passada acreditació han estat corregits, especialment als casos del MUGA i MULGCS. Aquests van ser avaluats amb s'assoleix amb condicions al seu moment, però aquestes situació ha quedat esmenada amb les accions exposades. Els mecanismes de coordinació de què disposen les diferents titulacions són adequats (apartat 3.1.4) tant per les accions de coordinació a

nivell d'Escola com per la coordinació interna dels propis màsters, encarregada de controlar de forma particularitzada les característiques pròpies de cada un d'ells. Finalment, l'aplicació de les diferents normatives tenen un impacte positiu sobre els resultats de la titulació perquè permeten tenir una pauta d'actuació consensuada i recolzada, dels processos que són inherents al desenvolupament de la docència (apartat 3.1.5). Considerem que la valoració final de l'estàndard 1 és que s'assoleix per tots els màsters de l'informe excepte pel màster de Visió per Computador (MUVC) que valora aquest estàndard com "s'assoleix en progrés vers l'excel·lència".

### 3.2. Estàndard 2: Pertinència de la informació pública

*“La institució informa de manera adequada a tots els grups d’interès sobre les característiques del programa així com sobre els processos de gestió que en garanteixen la seva qualitat”.*

*“La institució informa de manera adequada a tots els grups d’interès sobre les característiques del programa així com sobre els processos de gestió que en garanteixen la seva qualitat”.*

Durant el procés d’acreditació aquest estàndard va obtenir la valoració “s’assoleix” per a tots els estudis subjectes a acreditació.

Els mecanismes d’informació pública del centre s’apliquen a totes les titulacions que són impartides a l’Escola.

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

La informació sobre tots els aspectes relacionats amb les titulacions impartides per la facultat es realitza a través:

- **Espai general al web de la universitat ([Evidència 2.1 GRAL 01](#)):** aquest espai conté informació actualitzada, exhaustiva i pertinent, en català, castellà i anglès, de les característiques de les titulacions, tant de graus ([Evidència 2.1 GRAL 02](#)) com de màsters universitaris ([Evidència 2.1 GRAL 03](#)), els seus desenvolupaments operatius i resultats. Tota aquesta informació es presenta amb un disseny i estructura comuns, per a cada titulació, en el que es coneix com a *fitxa de la titulació*. Aquesta fitxa incorpora un accés públic al Sistema d’Indicadors de Qualitat (la titulació en xifres) que recull tots els indicadors d’accés/matrícula, professorat, taxes i resultats acadèmics, i la seva evolució. La gestió, actualització i manteniment del web de la UAB es fa de manera coordinada entre l’Escolat, l’Àrea de Comunicació i de Promoció (ACP) i l’Oficina de Qualitat Docent (OQD).
- **Espai de l’Escola d’Enginyeria al web de la universitat ([Evidència 2.1 GRAL 04](#)):** on el centre disposa d’un espai propi al web de la universitat on incorpora la informació d’interès del centre i de les seves titulacions. Ofereix informació ampliada i complementària de les titulacions i coordinada amb la informació de l’espai general. Aquest espai es troba estructurat de la següent manera:
  - La pàgina principal és la carta de presentació del nostre centre amb l’oferta dels estudis que s’ofereixen i els avisos de la Gestió Acadèmica, l’agenda de la universitat i les notícies d’actualitat més rellevants (àmbits coordinats juntament amb l’Àrea de Comunicació i Promoció), i un conjunt d’enllaços als serveis de la facultat (Suport Logístic i Punt d’Informació, Suport Informàtic i Multimèdia, Espais de la Facultat, Biblioteca, etc. ) i a les temàtiques de consulta més freqüent (cita prèvia, horaris, intercanvis, Sistema de Garantia Interna de Qualitat, Pla d’acció tutorial, etc.)
  - A la pestanya Estudiar ([Evidència 2.1 GRAL 05](#)) poden trobar les fitxes de les titulacions, inclosos els doctorats, i la principal informació acadèmica relativa a les mateixes (règim de permanència, avaluació, accés als estudis, matrícula, expedient acadèmic, entre d’altres).



- La pestanya [Mobilitat](#) ([Evidència 2.1 GRAL 06](#)) presenta el conjunt de programes d'intercanvi de la UAB, així com la informació de contacte dels coordinadors d'intercanvi dels diferents àmbits i de l'Oficina d'intercanvi de la facultat.
- A la pestanya [Investigar](#) ([Evidència 2.1 GRAL 07](#)) hi ha un enllaç a tots els departament i centres i instituts de recerca del centre, un conjunt d'enllaços a les principals eines de suport a la recerca i als principals Serveis Científicotècnics en que col·labora la facultat.
- La pestanya [Coneix l'Escola](#) ([Evidència 2.1 GRAL 08](#)) presenta l'organització interna de la mateixa, la relació dels serveis de la facultat i dels serveis de la UAB, amb les xifres globals en quant a docència i recerca.

L'Escola dona una informació molt acurada dels estudis mitjançant les fitxes que poden ser consultades, en català, castellà i anglès, a la pàgina web de la UAB: el pla d'estudis, les guies docents, l'admissió als estudis, el procés de matrícula i el professorat, entre d'altres. La gestió, actualització i manteniment del web de la UAB es fa centralitzadament des de l'Àrea de Comunicació i Promoció (ACP) de la UAB. La fitxa de titulació conté diferents apartats que són mantinguts per l'ACP, pel Centre i per l'OQD.

Les fitxes dels màsters implicats en el present procés d'acreditació tenen els següents enllaços:

- [MU en Enginyeria de Telecomunicació / Telecommunication Engineering](#) ([Evidència 2.1 GRAL 09](#))
- [MU en Gestió Aeronàutica](#) ([Evidència 2.1 GRAL 10](#))
- [MU en Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament / Logistic and Supply Chain Management](#) ([Evidència 2.1 GRAL 11](#))
- [MU en Visió per Computador / Computer Vision](#) ([Evidència 2.1 GRAL 12](#))

- **Llocs web de cada màster de l'Escola**

Dins d'aquestes fitxes, alguns dels màsters fan referència a la web pròpia del màster que reforça el seu posicionament digital i la seva promoció, afegint-se a la promoció institucional proporcionada per la universitat:

- [Màster en Gestió Aeronàutica](#) (2.1 GRAL 13)
- [Màster en Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament / Logistic and Chain Supply Management](#) (2.1 GRAL 14)
- [Màster en Visió per Computador](#) (2.1 GRAL 15)

En les pàgines web pròpies de cada programa de màster es poden trobar aquests apartats:

- Presentació del màster: pàgina inicial amb les dades bàsiques. En aquesta part es descriu el màster en general. A més a més, es relacionen els objectius formatius i resultats d'aprenentatge del màster amb les sortides professionals que se'n poden derivar.
- Descripció del màster: s'explica amb detall l'estructura del màster, la seva distribució semestral i es detallen cadascun dels mòduls. En la descripció del pla d'estudis es descriuen els mòduls optatius i obligatòries de cada curs.

- Professorat del Màster: un llistat per tal que l'estudiant vegi quin serà el professorat del màster i que pugui comprovar la seva expertesa en l'àmbit del màster.
- Accés al Màster: es detalla clarament a quin perfil d'alumne està adreçat el màster i s'explica quin és el procés d'admissió. S'expliquen els requisits d'admissió i quin serà el procés de selecció en cas que el nombre de peticions superi al nombre de places ofertes.
- Treball Fi de Màster: s'explica quin és l'objectiu del TFM i les seves característiques. L'estudiant veurà que quin és el grup de recerca del Departament de la UAB més atractiu pels seus interessos.
- Pràctiques en el Màster: explicació de com es treballa la part pràctica del màster en cadascun dels mòduls i com el màster intenta potenciar la vessant més aplicada dels continguts que es donen. A més a més, es detalla la possibilitat de realitzar pràctiques en empresa dins de l'entorn del TFM.
- Contacte per resoldre dubtes.

Respecte al web, cal esmentar que en totes les reunions personals que es tenen amb els alumnes preinscrits, molts declaren que han estat utilitzant el web per obtenir informació prèvia del màster abans de preinscriure's i que els hi ha estat molt útil la informació oferta. El detall del contingut de les assignatures és molt important per a que l'alumne es decideixi. Això fa que la majoria d'alumnes que fan la primera consulta/aproximació al màster ja tinguin força coneixements sobre la seva estructura i continguts, fet que agilitza el procés d'admissió.

En els casos d'estudis de màster interuniversitaris, la informació també és promocionada des de les universitats que participen en la seva docència mitjançant els següent enllaços:

- Web del Màster en Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament a la [Thecnical University of Applied Sciences Wildau](#) (Alemanya) ([Evidència 2.1 GRAL 16](#))
- Web del Màster en Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament a la [Riga Technical University](#) (Letònia) ([Evidència 2.1 GRAL 17](#))
- Web del Màster en Visió per Computador a la [Universitat Politècnica de Catalunya](#) ([Evidència 2.1 GRAL 18](#))
- Web del Màster en Visió per Computador a la [Universitat Pompeu Fabra](#) ([Evidència 2.1 GRAL 19](#))
- Web del Màster en Visió per Computador a la [Universitat Oberta de Catalunya](#) ([Evidència 2.1 GRAL 20](#))

Les fitxes dels màsters oficials de l'Escola no subjectes al procés actual d'acreditació es poden consultar en els següents enllaços:

- [MU en Enginyeria Biològica i Ambiental](#) ([Evidència 2.1 GRAL 21](#))
- [MU en Internet dels objectes per a la salut digital / Internet of Things for e-Health](#) ([Evidència 2.1 GRAL 22](#))

A nivell d'estudis de màster, l'Escola també col·labora en els màsters que a continuació es detallen:

- [MU en Enginyeria Industrial](#) ([Evidència 2.1 GRAL 23](#)), coordinadament amb la [Universitat de Vic](#) ([Evidència 2.1 GRAL 24](#)) i l'[Escola Universitària Salesiana de Sarrià](#) ([Evidència 2.1 GRAL 25](#))
- [MU en Seguretat de les Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions](#) ([Evidència 2.1 GRAL 26](#)), coordinadament amb la [Universitat Oberta de Catalunya](#) ([Evidència 2.1 GRAL 27](#)) i la [Universitat Rovira i Virgili](#) ([Evidència 2.1 GRAL 28](#)).

- **Material Imprès**

L'àrea de promoció de la UAB, en col·laboració amb els Centres, elabora un material imprès (agrupat per àmbits) que resumeix les principals característiques vinculades a cada grau i màster d'un determinat Centre. Aquest material es facilita a tots els interessats i s'utilitza especialment com a material de promoció a les Jornades de Portes Obertes, Saló de l'Ensenyament, Dia de la Família, etc. A més a més d'aquest material que genera l'àrea de Promoció, l'Escola també realitza fulletons i tríptics diversos per fer arribar l'oferta d'estudis als diferents col·lectius.

El material promocional en paper el revisa l'Equip de Direcció i els coordinadors de les titulacions de l'Escola d'Enginyeria, seguint els procediments i criteris generals determinats per l'Àrea de Comunicació i Promoció de la UAB. Aquesta revisió es realitza durant els mesos de novembre i desembre.

- **Pantalles informatives i vitrines informatives en els vestíbuls d'entrada de l'Escola d'Enginyeria en els campus de Bellaterra i Sabadell**

L'Escola té pantalles informatives (tant en el campus de Bellaterra com el de Sabadell) on es mostren totes les activitats que es desenvolupen a l'Escola (igual que la secció de notícies del web de l'Escola).

També disposem, tant al vestíbul com als passadissos, de vitrines informatives on es publiquen horaris, dates d'exàmens i altres informacions rellevants pels estudiants.

- **La memòria anual de l'Escola d'Enginyeria**

L'Escola elabora una [Memòria de curs anual \(Evidència 2.1 GRAL 29\)](#) que es pot consultar al web de l'Escola. Aquesta memòria és una recopilació (en anglès) tant de l'activitat acadèmica (graus, màsters, doctorats i MOOC: Massive Open Online Courses) com de l'activitat de recerca dels 7 departaments vinculats a l'Escola, fent una descripció dels grups d'investigació i Instituts de Recerca vinculats a l'Escola, així com una descripció de les diferents activitats de promoció i difusió de l'Escola, els programes de Mobilitat, intercanvi i les pràctiques professionals, amb un exhaustiu llistat de les empreses on es desenvolupen aquestes pràctiques.

La valoració que fan els estudiants de l'Escola de la informació que tenen al seu abast al web és bona, si es pren com a referència l'enquesta de satisfacció dels titulats a la pregunta "La informació referent a la titulació al web és accessible i m'ha resultat útil" en el curs 2017/2018. Es va valorar amb un 3,81 sobre 5, al voltant de la de la mitjana de la UAB que es va situar en un 3,73. Per aquesta raó, es considera satisfactori el resultat obtingut. Aquesta informació és publicada, com s'indica en el següent apartat, en les enquestes de satisfacció dels col·lectius.

### **3.2.2. La institució publica informació sobre els resultats acadèmics i de satisfacció.**

La UAB recull de forma centralitzada, i per a cada titulació de grau i de màster universitari, informació sobre els resultats acadèmics en consonància amb els requeriments del procés de seguiment (taxes de graduació, abandonament, eficiència, rendiment, èxit, no presentats per titulació; i qualificacions per assignatura/mòdul). Aquests resultats són d'accés públic mitjançant la *fitxa de la titulació*, ja esmentada en l'apartat anterior, i s'actualitzen periòdicament.

Es possible consultar en detall tota aquesta informació per a cadascun dels màsters que s'han d'acreditat en els següents enllaços:

- [MU en Enginyeria de Telecomunicació / Telecommunication Engineering](#) ([Evidència 2.2 GRAL 01](#))
- [MU en Gestió Aeronàutica](#) ([Evidència 2.2 GRAL 02](#))
- [MU en Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament / Logistic and Supply Chain Management](#) ([Evidència 2.2 GRAL 03](#))
- [MU en Visió per Computador / Computer Vision](#) ([Evidència 2.2 GRAL 04](#))

Així mateix, es publiquen a [l'espai d'enquestes de satisfacció dels col·lectius](#) del web de la UAB ([Evidència 2.2 GRAL 05](#)), les característiques i els resultats agregats de les diferents enquestes de satisfacció.

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

L'Escola difon de manera exhaustiva i agregada la política de qualitat i els processos del SGIQ i aquesta informació es publica a l'apartat web del centre anomenat SGIQ del Centre ([Evidència 2.3 GRAL 01](#)) Per facilitar l'accés a la informació del sistema de qualitat, l'accés al web es troba situat directament a la pestanya que conté la informació sobre les titulacions oficials impartides pel centre.

El SGIQ de l'Escola va obtenir, al 2010 per part de l'AQU (Certificat núm. 0027/2010), l'avaluació positiva dins del programa AUDIT ([Evidència 2.3 GRAL 02](#)).

El SGIQ marc de la UAB ([Evidència 2.3 GRAL 03](#)), del qual alguns processos s'apliquen de forma subsidiària a la Facultat, es d'accés públic des de l'espai "[Qualitat Docent](#)" del web de la UAB.

En ambdós casos el SGIQ consta del Manual del SGIQ i dels processos corresponents.

Respecte als informes de seguiment, des del curs acadèmic 2012-13 són d'accés públic al [web](#) de la universitat ([Evidència 2.3 GRAL 04](#)). Pel que fa al procés d'acreditació, els autoinformes d'acreditació i els informes d'acreditació de titulacions també són d'accés públic al [web](#) de la universitat ([Evidència 2.3 GRAL 05](#)). Pel que fa als informes de seguiment, així com al procés d'acreditació, els autoinformes d'acreditació i els informes d'acreditació de titulacions són d'accés públic al web de la universitat ([Evidència 2.3 GRAL 06](#)).

Finalment, cal destacar que s'ha realitzat una revisió exhaustiva del Sistema de Garantia Interna de Qualitat a l'Escola d'Enginyeria, de bona part dels seus processos (com es descriu en l'estàndard següent) des de la darrera acreditació dels estudis de màster que ara són objecte de re-acreditació ([Evidència 2.3 GRAL 07](#)).

Com a proposta de millora general de tot l'Estàndard 2, des de l'oficina de Qualitat Docent (OQD) de la universitat i la Vicegerència d'Ordenació Acadèmica, s'ha proposat el re-disseny de les fitxes de les titulacions oficials dels centres. En el disseny anterior d'aquestes fitxes, la informació sobre els processos de garantia de la qualitat dels diferents estudis es limitava a un recull dels indicadors més comuns i a un enllaç d'accés al repositori ampliat d'aquests indicadors, dins la pestanya anomenada "La titulació en xifres".

Des de finals del curs 2018-19, aquella pestanya s'ha transformat en la pestanya anomenada "Qualitat" que afegeix un nou contingut amb el nom de "Sistema de qualitat" a la informació quantitativa abans esmentada.

Dins d'aquest nou apartat podem trobar la definició de l'abast d'aquest sistema i els enllaços a la informació detallada, en català, castellà i anglès, per a cada titulació sobre els següents aspectes:

- Procés de Verificació: memòria verificada, resolució de verificació i registre RUCT.
- Procés de Seguiment: resultats dels Informes de seguiment
- Procés d'acreditació: autoinformes, informes, resolució d'acreditació i registre RUCT.
- Sistema de Garantia Interna de Qualitat de l'Escola (SGIQ), juntament amb el Pla d'Acció Tutorial (PAT) i la Comissió Acadèmica i de Qualitat Docent.
- OPINA UAB, el canal de participació de la comunitat universitària sobre el funcionament de la universitat.

D'aquesta manera es dona compliment a les demandes reiterades en passades comissions d'acreditació, en diferents avaluacions i també en diferents centres de la universitat, respecte la incorporació a les fitxes de les titulacions de la informació pública imprescindible en l'àmbit dels processos de qualitat, d'una forma clara, directa i exhaustiva. Això permet evidenciar la vinculació entre la fitxa de titulació i els processos del Sistema de Qualitat de l'Escola.

A tall d'exemple, es mostra l'enllaç a la pestanya "[Sistema de Qualitat](#)" de la fitxa de la titulació del MU en Visió per computador.

### **Recomanacions de l'Informe d'Avaluació Externa**

A continuació es presenten les recomanacions proposades al Informe d'Avaluació Externa del darrer procés d'Acreditació per aquest Estàndard i com han sigut adreçades pel Centre:

#### ***2.1 La institución publica información veraz, completa y actualizada sobre las características de la titulación, su desarrollo operativo y los resultados logrados.***

*Para los cuatro títulos quedó de manifiesto que la información pública es suficientemente completa y se actualiza en la medida que es necesario. También este CAE ha comprobado que esta información pública es adecuada y suficiente. De hecho, se mantienen Webs propias adicionales a la institucional, excepto en el caso del MUIT, para proporcionar más y mejor información a los estudiantes matriculados y potenciales. Destacar la del MUVG. No obstante, la duplicidad de Webs no es recomendable, salvo que las segundas complementen a la primera. Es por ello que se recomienda un seguimiento de unas y otras para evitar duplicidades, pero, sobre todo, información contradictoria, incoherente o no actualizada.*

Als casos del MULGSC i MUVG, al ser màsters interuniversitaris, la necessitat de pàgina web pròpia adicional respon a la necessitat de les institucions que comparteixen la seva docència amb la UAB, de publicar informació en el mateix sentit i amb la mateixa intenció que la UAB persegueix. En aquest sentit les diferents webs són complementàries.

Al cas del MUGA, la web particular del màster existeix per tal de disposar d'una web més dinàmica, administrada directament pel coordinador del màster, en la qual poder publicar notícies i informació que pot canviar més freqüentment, com ara esdeveniments, informació relacionada amb les entitats col·laboradores del màster, curricula abreviats dels professors, etc.

#### ***2.2 La institución garantiza un fácil acceso en la información relevante de la titulación a todos los grupos de interés, que incluye los resultados del seguimiento y, si procede, de la acreditación de la titulación.***

*Básicamente esta información se realiza vía Web, las cuales están bien estructuradas, con información clara y fácilmente accesible. Se ofrece la información necesaria sobre acceso y admisión, matrícula, plan de estudios, planificación del curso académico, profesorado, prácticas externas (en su caso), programas de movilidad y trabajos de fin de máster. Además se publican indicadores y datos estadísticos sobre los principales resultados.*

A aquest punt cal comentar que des de la implementació de la millora comentada a aquest Estàndard, referent al re-disseny de les fitxes de les titulacions oficials dels centres, ara s'inclouen també les principals informacions en relació als processos del Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ) de l'Escola d'Enginyeria.

### **2.3 La institución publica el SGIC en el que se enmarca la titulación.**

*L'Escola hace pública la política de calidad, los procesos del SGIC y los elementos que se derivan para la rendición de cuentas. No obstante, la información no parece llegar a los principales grupos de interés, a pesar de tener un SGIC implantado y efectivo, como es el caso.*

*Entendiendo este CAE que el SGIC es difícil que sea conocido por los todos los grupos de interés, sí que es importante que se conozcan los resultados derivados de éste. Se recomienda mayor difusión de sus resultados, así como desarrollar cualquier acción orientada a la mejora de los títulos como consecuencia del SGIC..*

Tal com s'ha mencionat al punt anterior, el re-disseny de les fitxes de les titulacions oficials dels centres portada a terme inclou també les principals informacions en relació als processos del Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ) de l'Escola d'Enginyeria.

A banda d'això, tal com es presenta a l'apartat 3.3.3 de la present memòria, s'ha creat a l'Escola una Comissió Delegada de Qualitat encarregada, entre altres tasques, d'analitzar els resultats del SGIC, la seva difusió als grups d'interès de l'Escola i de vetllar per la millora de les titulacions.

### **Autovaloració**

L'Escola considera que la valoració d'aquest estàndard 2 ha de ser "s'assoleix en progrés vers l'excel·lència" per a totes quatre titulacions pels següents motius:

- S'ofereix informació actualitzada, exhaustiva i pertinent sobre les característiques del programa i el seu desenvolupament operatiu. La informació és clara, llegible, agregada i accessible a tots els grups d'interès.
- La institució publica informació actualitzada, agregada, accessible i exhaustiva sobre els resultats acadèmics i de satisfacció de la titulació
- La institució publica i difon de manera exhaustiva la política de qualitat, els processos del SGIQ i els elements que se'n deriven per a la rendició de comptes, que inclouen els resultats del seguiment i de l'acreditació.

### 3.3. Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació

***“La institució disposa d’un sistema de garantia interna de la qualitat formalment establert i implementat que assegura, de forma eficient, la qualitat i la millora contínua de la titulació”.***

Durant el procés d’acreditació aquest estàndard va obtenir la valoració “s’assoleix” per a tots els estudis subjectes a acreditació.

#### 3.3.1. El SGIQ implementat té processos que garanteixen el disseny, l’aprovació, el seguiment i l’acreditació de les titulacions.

Dins del procés d’adaptació de les titulacions a l’EEES, la UAB va dissenyar i aprovar la normativa per a l’elaboració del mapa de titulacions de la universitat i les memòries corresponents:

- Mapa de títols de grau de la UAB (Consell de Govern, 07/11/2007)
- Normativa per a l’elaboració dels plans d’estudis de les titulacions de grau (Consell de Govern, 19/12/2007)
- Normativa dels estudis de màster de la UAB (Consell de Govern, 13/07/2011) ([Evidència 3.1 GRAL 01](#)).

Tal com ja es va presentar als dos darrers processos d’acreditació [Evidència 3.1 GRAL 02](#) i [Evidència 3.1 GRAL 03](#), el SGIQ implementat a l’Escola d’Enginyeria (SGIQ\_EE) disposa d’un conjunt de mecanismes utilitzats per portar a terme tant el disseny i aprovació de les titulacions com el seu seguiment i processos d’acreditacions. El SGIQ de l’Escola es troba publicat i consultable al web de l’Escola ([Evidència 3.1 GRAL 04](#)).

#### Disseny i aprovació d’una nova titulació

Al curs acadèmic d’avaluació d’aquest auto-informe (2018-19), l’Escola d’Enginyeria ha programat un conjunt de 7 titulacions de Grau i 8 titulacions de Màster universitari, havent estat totes aquestes dissenyades, aprovades i verificades positivament seguint:

- El procés “PE3 Creació, modificació i extinció d’ensenyaments” ([Evidència 3.1 GRAL 05](#)) del SGIQ de l’Escola que agrupa els processos (del SGIQ\_UAB) PE3 (Creació i disseny de noves titulacions. Mapa de titulacions), PC1 (Definició dels perfils d’ingrés, graduació i accés als estudis) i PC8 (Modificació i extinció de titulacions) del SGIQ marc de la UAB.
- La Guia per a l’elaboració i la verificació de les propostes de titulacions universitàries de grau i de màster d’AQU ([Evidència 3.1 GRAL 06](#)).

El SGIQ\_EE disposa del procés PE3 implementat que determina el disseny i l’aprovació de les titulacions, amb implicació de tots els grups d’interès: departaments, professorat, estudiants i agents socials i ocupadors, aquests últims via les reunions de *Focus Groups* establertes d’acord amb el procés “PS5 Inserció Laboral dels titulats” ([Evidència 3.1 GRAL 07](#)) del SGIQ\_EE.

Les reunions de *Focus Groups* es van posar en marxa per la UAB com a un mecanisme de consulta i participació del món laboral per identificar les competències que seria desitjable que adquirissin els seus titulats des de la perspectiva dels ocupadors, informació que s’incorpora a les propostes de nous estudis de grau de l’Escola.

Aquestes reunions es van basar en l’organització de grups de treball -*Focus Group*- per sectors d’ocupació, prioritzant d’aquesta manera la visió des del mercat de treball. Les sessions van comptar també amb la presència de l’equip directiu de l’Escola.

Aquesta opció aporta els següents avantatges:

- Evidenciar la transversalitat dels sectors d’ocupació amb relació a les titulacions

- Contrastar les potencialitats i debilitats dels diferents perfils professionals de la UAB que s'incorporen en un mateix sector.
- Reunir experts d'un mateix sector aporta una visió amb major contrast i de caràcter més prospectiu de quina és l'evolució del sector i per tant de quines són les necessitats de futur que cal incorporar en els nous titulats de la UAB.

La relació de grups de treball relacionats amb l'Escola que han participat en les sessions de *Focus Group*, és la següent:

- Indústria (química, farmacèutica i alimentació)
- Indústria (equipaments elèctrics i electrònics)
- Tecnologies de la informació i la comunicació
- Medi ambient i ordenació del territori

El resultat final d'aquest operatiu ha estat la redacció d'informes per sectors i informes per titulacions, que s'han fet servir pels dissenys de nous ensenyaments, especialment dels graus. Això no ha comportat canvis en el perfil de PDI. Els nostres professors són adequats donat que comptem amb personal intern, acadèmic i també amb associats externs que aporten l'experiència i visió des del món laboral.

Tal com es va informar al darrer procés d'acreditació dels quatre màsters analitzats, el procés "PE3-Creació i disseny de noves titulacions" del SGIQ marc de la UAB es va aplicar al seu moment i, apart, es van seguir les indicacions i estàndards fixats per l'Agència externa de Qualitat. També es va mostrar com les memòries d'aquestes titulacions es van elaborar per comissions nomenades "ad hoc" per l'Escola. En l'elaboració de les memòries de les titulacions han participat, mitjançant les corresponents comissions. A [Evidència 3.1 GRAL 02](#), es presentaven més detalls sobre la composició concreta d'aquestes comissions a banda d'Evidències de cada cas. Cal recordar que les memòries de Màster juntament amb els documents de verificació dels mateixos i la publicació al BOE del corresponent Pla d'Estudis es troben accessibles al DDD (Dipòsit Digital de Documents) de la UAB tal com s'indicava a l'apartat 3.1 del present document.

Finalment, quant a l'aprovació de les memòries de les titulacions de màster correspon a la Junta Permanent de l'Escola (òrgan delegat de la Junta d'Escola), havent de ser ratificades per la Comissió d'Afers Acadèmics de la Universitat (òrgan delegat del Consell de Govern). La creació de les titulacions també es ratifiquen en el Consell de Govern i en el Consell Social de la Universitat.

### **Seguiment de les titulacions implantades**

El seguiment de les titulacions es duu a terme seguint:

- El procés clau "PC7-Seguiment, avaluació i millora de les titulacions" del SGIQ que concreta de forma detallada i completa les tasques i els agents implicats ([Evidència 3.1 GRAL 08](#))
- i la Guia per al seguiment de les titulacions oficials de grau i màster d'AQU( [Evidència 3.1 GRAL 09](#))

El procés de seguiment de les titulacions es va iniciar al curs acadèmic 2010-11. Els informes de seguiment es poden consultar via intranet mitjançant l'Arxiu d'informes de seguiment ([Evidència 3.1 GRAL 10](#)) i des del curs acadèmic 2012-13 són d'accés públic des del web de la universitat ([Evidència 3.1 GRAL 11](#)).

Per a l'elaboració dels informes de seguiment, les coordinacions de les titulacions analitzen els indicadors, els resultats de satisfacció dels col·lectius i les reunions de coordinació docent. Per a la traçabilitat de les propostes de millora, cada informe recull les propostes de l'informe anterior i n'actualitza el seu estat (finalitzada, en procés, pendent o desestimada), i incorpora les noves propostes detectades. L'apartat 4 d'aquest autoinforme d'acreditació (pla de millora), incorpora les



propostes de millora actualitzada del darrer informe de seguiment. Finalment, els informes de seguiment s'aproven per Junta Permanent de l'Escola d'Enginyeria.

L'Escola valora positivament el procés de seguiment perquè permet l'anàlisi i revisió de la implantació, desenvolupament i resultats de les titulacions i també possibilita la detecció i introducció de millores que, en alguns casos, han suposat la modificació de la titulació, tal com s'ha recollit en l'estàndard 1.

Les possibles modificacions són fruit de l'anàlisi i revisió derivades del procés de seguiment d'acord amb:

- El procés clau del SGIQ\_UAB "PC8-Modificació i extinció de titulacions" que es troba dins del procés PE3 del SGIQ\_EE ([Evidència 3.1 GRAL 05](#)) que concreta de forma detallada i completa les tasques i els agents implicats.
- i els Processos per a la comunicació i/o avaluació de les modificacions introduïdes en els títols universitaris de grau i de màster d'AQU ([Evidència 3.1 GRAL 12](#)).

L'Escola valora positivament el procés de modificació perquè ha permès incorporar al disseny verificat de la titulació aquelles modificacions fruit de les propostes de millora.

Com a evidència d'aprovació dels processos de seguiment s'adjunta l'acta de la Junta Permanent amb l'aprovació del darrer Informe de Seguiment de Centre, corresponent al curs 2017-18 ([Evidència 3.1 GRAL 13](#)).

### **Acreditació de les titulacions**

El procés d'acreditació es duu a terme seguint:

- el procés clau "PC10-Acreditació de les titulacions" del SGIQ UAB ([Evidència 3.1 GRAL 14](#)) que concreta de forma detallada i completa les tasques i els agents implicats.
- i la Guia per a l'acreditació de les titulacions oficials de grau i de màsters d'AQU ([Evidència 3.1 GRAL 15](#))

El procés de seguiment de titulacions previ a l'acreditació, ha facilitat la recollida d'informació, valoracions i millores necessària per a l'elaboració del present autoinforme d'acreditació.

L'elaboració de l'autoinforme està detallat a l'apartat 2 d'aquest document. Destacar aquí el suport rebut en tot moment per part de l'Oficina de Qualitat Docent de la UAB que ens ha permès seguir els procediments correctes i complir amb els requisits i terminis establerts tant en la verificació dels títols com en cada procediment de revisió, modificació i acreditació

L'Escola d'Enginyeria ja ha passat per tres processos d'acreditació. La primera d'aquestes acreditacions (amb data de la resolució d'acreditació 28 d'abril de 2016) va ser la corresponent als 5 graus de l'Escola: Grau d'Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació, Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació, Grau d'Enginyeria Informàtica, Grau d'Enginyeria Química i Grau de Gestió Aeronàutica.

Posteriorment (amb data de la resolució d'acreditació 15 de desembre de 2016) es va realitzar l'acreditació dels 4 màsters analitzats a aquest autoinforme: MU en Enginyeria de Telecomunicació/Telecommunication Engineering, MU en Gestió Aeronàutica, MU en Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament/Logistics and Supply Chain Management i MU en Visió per Computador/Computer Vision. Finalment (amb data de la resolució d'acreditació 24 de juliol de 2018) es va realitzar l'acreditació del MU en Enginyeria Biològica i Ambiental.

Al l'apartat "Estudiar", "Qualitat docent" (subapartat Escola d'Enginyeria) del web de la UAB ([Evidència 3.1 GRAL 16](#)) es poden consultar els autoinformes, informes i les resolucions tant dels 5 graus com dels

5 màsters acreditats, tots acreditats i el MU en Visió per Computador/Computer Vision acreditat en progrés de excel·lència.

L'Escola valora molt positivament la implantació d'aquest procés perquè, d'una manera més amplia i detallada que el procés de seguiment, ha permès l'anàlisi detallada dels indicadors, desenvolupament i resultats disponibles de les titulacions. El SGIQ de l'Escola disposa de processos que faciliten de forma òptima el disseny i l'aprovació de les titulacions, com també el seu seguiment i la seva acreditació, amb implicació de tots els grups d'interès, com així ja ha quedat demostrat amb els resultats favorables en les dos anteriors acreditacions ja realitzades.

### **3.3.2. El SGIQ implementat garanteix la recollida d'informació i dels resultats rellevants per a la gestió eficient de les titulacions, en especial els resultats d'aprenentatge i la satisfacció dels grups d'interès.**

En la recollida d'informació i indicadors dels resultats rellevants per a la gestió eficient de les titulacions i el processos de seguiment i d'acreditació, intervenen diversos processos del SGIQ de la Universitat ([Evidència 3.2 GRAL 01](#)):

- PC7-Seguiment, avaluació i millora de les titulacions
- PS6-Satisfacció dels grups d'interès
- PS7-Inserció laboral dels titulats
- PS5-Gestió de queixes i suggeriments
- PS8-Informació pública i rendició de compte

La Universitat recull de forma centralitzada tot un conjunt d'indicadors d'accés/matrícula, professorat, taxes i resultats acadèmics i la seva evolució, rellevants per a la gestió, el seguiment i l'acreditació de les titulacions. Aquests indicadors són d'accés públic, per a cadascuna de les titulacions, a l'apartat general del web de la universitat (fitxa de la titulació/la titulació en xifres). ([Evidència 3.2 ET 01](#); [Evidència 3.2 GA 01](#); [Evidència 3.2 LGSC 01](#); [Evidència 3.2 VC 01](#)). Dins del procés de revisió del SGIQ, al llarg dels cursos acadèmics s'ha anat ampliant el nombre d'indicadors disponibles per poder analitzar tots els aspectes rellevants.

Mitjançant la base de dades DATA, accessible via la intranet de la UAB, també es publiquen altres indicadors complementaris als que són de caràcter públic, consultables pels equips de direcció dels centres i per les coordinacions de les titulacions.

Pel que fa a la recollida del grau de satisfacció dels grups d'interès, a part de la gestió de les queixes i suggeriments, a nivell institucional de la universitat es realitzen de forma periòdica enquestes que recullen les opinions dels diferents grups d'interès que conformen la UAB i que es troben accessibles al web ([Evidència 3.2 GRAL 02](#)):

- Avaluació de l'actuació docent del professorat de grau i de màster universitari ([Evidència 3.2 GRAL 03](#))
- Avaluació de les assignatures de grau/mòduls de màster universitari ([Evidència 3.2 GRAL 04](#))
- Avaluació de pràctiques externes, TFG i TFM ([Evidència 3.2 GRAL 05](#))
- Grau de satisfacció dels titulats UAB ([Evidència 3.2 GRAL 06](#))
- Inserció laboral dels titulats de grau, màster universitari i doctorat (centralitzat per AQU) ([Evidència 3.2 GRAL 07](#))

L'anàlisi d'aquest conjunt d'indicadors permet la gestió i el seguiment de les titulacions.

Resultats i valoració de les enquestes realitzades:

- Avaluació de l'actuació docent del professorat ([Evidència 3.2 GRAL 03](#))

**Taula 3.1. Avaluació de l'actuació docent del professorat de grau i de màster universitari formatius**

	ET	GA	LGCS	VC
Instrument/procediment	Enquesta 2018-19	Enquesta 2018-19	Enquesta 2018-19	-
Població (N total destinataris)	1r semestre: 161	1r semestre: 43	1r semestre: 80	-
Mostra (Percentatge de participació)	1r semestre: 32.9%	1r semestre: 25.6%	1r semestre: 10%	-
Format del lliurament	Online (via web o app mòbil)	Online (via web o app mòbil)	Online (via web o app mòbil)	-
Periodicitat	Semestral	Semestral	Semestral	-
Mitjana ponderada	3.36±0.83	2.61±1.17	3.94±0.09	-
Es valora positivament aquesta eina tot i el baix percentatge de participació. Aquest percentatge ha disminuït molt si es compara amb el que s'obtenia quan es passava en format paper. Conscients que el futur és el mitjà virtual, ens caldrà continuar incentivant els estudiants buscant noves estratègies atès que amb les actuals (per mitjà dels panells informatius, missatges, informació per part del professorat...) no han estat suficient. A més, s'han realitzat enquestes vehiculades directament pel propi coordinador del màster. En tot cas les mitjanes ponderades estan per sobre del 2.5, tenint en compte que l'escala de valoració és del 0 al 4. Del màster universitari de visió per computador no hi han dades disponibles.				

[ME3.GRAL.1] *Millorar la taxa de resposta a les enquestes institucionals d'avaluació de l'activitat docent*: promoure mecanismes per motivar més l'alumnat a participar en les enquestes institucionals, mitjançant una explicació més detallada de la seva importància

- Avaluació d'assignatures/mòduls ([Evidència 3.2 GRAL 04](#))

Totes les assignatures s'avaluen amb una enquesta que l'estudiant pot respondre al final de cada semestre. Els professors implicats en les assignatures, els coordinadors del màster i l'Equip de Direcció, mitjançant el NIU que identifica el Centre, poden consultar els resultats de les enquestes de les assignatures.

Tot i la recent incorporació de les assignatures de màster a aquest sistema d'enquestes (1r semestre del 2015-16), fem una valoració positiva perquè permeten (tot just acabada la docència), que cada professor responsable de cada assignatura pugui recollir de forma directa informació quantitativa (valoració mitjana) i qualitativa (respostes obertes), que els permeti detectar possibles accions de millora, i així treballar per la millora contínua de les titulacions.

**Taula 3.2. Avaluació de les assignatures/mòduls dels màsters de l'Escola d'Enginyeria**

	ET	GA	LGCS	VC
Instrument/procediment	Enquesta 2018-19	Enquesta 2018-19	Enquesta 2018-19	Enquesta 2018-19
Població (N total destinataris)	1r semestre: 106 / 2n semestre: 95	1r semestre: 59 / 2n semestre: -	1r semestre: 100 / 2n semestre: -	1r semestre: - / 2n semestre: 25
Mostra (Percentatge de participació)	1r semestre: 37.7% / 2n semestre: 64.2%	1r semestre: 28.8% / 2n semestre: -	1r semestre: 6% / 2n semestre: -	1r semestre: - / 2n semestre: 8%

Format del lliurament	Online (via web)	Online (via web)	Online (via web)	Online (via web)
Periodicitat	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral
Mitjana ponderada	1r semestre: 3.27 / 2n semestre: 2.91	1r semestre: 3.22 / 2n semestre: -	1r semestre: - manca represent. / 2n semestre: -	1r semestre: - / 2n semestre: manca represent.
<p>Motivat pel baix percentatge de participació en les enquestes d'avaluació dels màsters en Logística i en Visió per Computador no es poden analitzar els resultats. Es consideren satisfactoris els resultats obtinguts pels màsters en Telecomunicacions i en Gestió Aeronàutica, amb mitjanes ponderades per sobre de 3.2 sobre 4 en les enquestes del primer semestre en ambdós màsters, i 2,9 sobre 4 en el màster de telecomunicacions amb una participació significativa, del 64% en el segon semestre.</p> <p>Davant la baixa participació en les enquestes institucionals online, s'opta per programar unes segones enquestes a nivell de titulació (online i en paper), gestionada pel mateix professor amb estratègies i moments més propers a l'assignatura o mòdul.</p>				

[ME3.GRAL.2] *Millorar la tasa de resposta a les enquestes institucionals d'avaluació de mòduls i assignatures:* promoure mecanismes per motivar més l'alumnat a participar en les enquestes institucionals, mitjançant una explicació més detallada de la seva importància i del seu ús a l'hora de planificar millor el mòdul per al curs següent.

Els coordinadors dels màsters recullen enquestes pròpies sobre el funcionament de cada mòdul que els alumnes poden contestar voluntàriament. En aquestes enquestes s'intenta detectar els punts forts i febles de cada mòdul segons la visió de l'estudiant per tal de millorar-lo. Aquestes enquestes es comenten entre el coordinador i els professors i, si fos necessari, es convoca una comissió entre aquests i els alumnes per tal de parlar sobre algun aspecte en concret. L'enquesta sobre l'activitat docent del màster en Enginyeria de Telecomunicacions es troba a l'evidència ([Evidència 3.2 ET 02](#)). Pel que fa al Màster en Gestió Aeronàutica, aquesta informació queda recollida als apartats corresponents de l'enquesta de satisfacció que s'efectua anualment. L'[Evidència 3.2 GA 02](#) recull l'anàlisi de les respostes corresponents al període avaluat. L'[Evidència 3.2 VC 02](#) recull els resultats de l'enquesta realitzada al Màster de Visió per Computador durant el curs per a cada un dels mòduls, excepte el del TFM i amb resultats dels darrers quatre cursos.

**Taula 3.3.(a) Grau de satisfacció dels estudiants del màster ET amb l'actuació docent (curs 2018-19)**

Instrument/procediment	Enquesta
Població (N total destinataris)	17
Mostra (Percentatge de participació)	82%
Format del lliurament	On-line
Periodicitat	Anual
Les respostes referents a l'avaluació de l'activitat docent són molt satisfactòries, amb una mitjana de 3.71 sobre 5 en el primer semestre i 3.82 sobre 5 en el segon semestre.	

**Taula 3.3. (b) Grau de satisfacció dels estudiants del màster GA amb l'actuació docent (cursos 2015-19)**

Instrument/procediment	Enquesta
Població (N total destinataris)	25, 46, 43 i 33
Mostra (Percentatge de participació)	12 (48%), 21 (46%), 15 (35%) i 16 (48%)
Format del lliurament	On-line (Formularis de Google)
Periodicitat	Anual

Les respostes referents a l'avaluació de l'activitat docent són molt satisfactòries, amb una mitjana de 4,2 sobre 5 pel que fa al domini i eficàcia de l'activitat docent del professorat i de 4,1 sobre 5 pel que fa a l'atenció en tutories.

**Taula 3.3. (c) Grau de satisfacció dels estudiants del màster VC amb l'actuació docent (cursos 2015-19)**

Instrument/procediment	Enquesta 1: Mitjana de l'Avaluació de tots els mòduls durant el curs Enquesta 2: Enquesta realitzada un any després de la graduació
Població (N total destinataris)	Enquesta 1: Tots els estudiants matriculats en el mòdul. Enquesta 2: Tots els graduats
Mostra (Percentatge de participació)	Enquesta 1: 100% Enquesta 2: 73,6%
Format del lliurament	Enquesta 1: Formulari en paper que es porta emplenat o s'emplena a l'inici de l'examen. Enquesta 2: e-mail
Periodicitat	Anual i per a cada mòdul
Enquesta 1: Les respostes de l'avaluació dels mòduls (professors, continguts i projectes) és de 3.78 sobre 5. Enquesta 2: La mitjana del nivell de satisfacció un any després de la graduació és de 9.0/10	

- Avaluació de pràctiques externes, TFG i TFM ([Evidència 3.2 GRAL 05](#))

L'opinió de l'alumnat sobre les assignatures/mòduls de pràctiques externes i de treball de fi d'estudis, tant de grau com de màster universitari és una eina bàsica a l'hora de detectar els seus punts forts i els febles. La valoració d'aquestes assignatures permet introduir els ajustos necessaris per tal que les titulacions responguin a les expectatives d'aprenentatge de l'alumnat. Aquestes dues enquestes es programen per primera vegada al curs acadèmic 2018-19. El darrer trimestre de 2019 es faran públics els resultats obtinguts. Al web es mostren els qüestionaris que es realitzaren als estudiants d'aquestes assignatures.

- Grau de satisfacció dels titulats de grau i de màster universitari ([Evidència 3.2 GRAL 06](#)) (en col·laboració amb AQU)

**Taula 3.4. Grau de satisfacció dels titulats de màster universitari (en col·laboració amb AQU)**

Instrument/procediment	Enquesta als titulats de màsters de l'Escola d'Enginyeria 2017/2018
Població (N total destinataris)	115
Mostra (Percentatge de participació)	8,7%
Format del lliurament	Online (via web)
Periodicitat	Anual
Valoració mitjana de l'Escola d'Enginyeria	3,26 sobre 5
La participació dels titulats a les enquestes realitzades per l'AQU és baixa, inferior al 10%. La valoració mitjana que fan els titulats dels màsters de l'Escola d'Enginyeria és d'un 3.26 sobre 5, lleugerament per sota de la mitjana de la UAB que està en un 3.54, amb una participació mitjana al voltant del 8%.	

Com acabem de comentar, en acabar el màster, els coordinadors recullen l'enquesta de satisfacció dels estudiants per tal de conèixer la valoració final dels graduats respecte del màster. A les evidències ([Evidència 3.2 ET 03](#) i [Evidència 3.2 ET 04](#)) es mostra un resum dels resultats obtinguts en les enquestes

finals realitzades pel màster d'Enginyeria en Telecomunicacions pel curs 2018 i 2019 respectivament. Pel que fa al Màster en Gestió Aeronàutica, a l' [Evidència 3.2 GA 02](#) es recull l'anàlisi de les respostes a les enquestes de satisfacció que s'efectuen anualment, corresponents al període avaluat. A l' [Evidència 3.2 VC 03](#) es presenten els resultats del Màster en Visió per Computador dels quatre darrers cursos.

- Inserció laboral dels titulats de grau, màster universitari i doctorat (centralitzada per AQU) (Evidència 3.2 GRAL 07)

A l'anterior enllaç podem accedir als informes elaborats per l' AQU dels màsters. Les dades del màster universitari en Telecomunicacions es mostren de manera agregada en les de TIC, les del màster en Gestió Aeronàutica en les de Tecnologies Industrials, i les de Visió per Computador en les de Informàtica. Pel màster de Logística no hi ha dades disponibles.

**Taula 3.5. Inserció laboral dels titulats de màster universitari (en col·laboració amb AQU)**

	ET	GA	LGCS	VC
Instrument/procediment	Enquesta 2017 (TIC)	Enquesta 2017 (tecnologies industrials)	-	Enquesta 2017 (Informàtica)
Població (N total destinataris)	127	55	-	88
Mostra (Percentatge de participació)	44,1%	50,9%	-	40,9%
Format del lliurament	Online (via web)	Online (via web)	-	Online (via web)
Periodicitat	Anual	Anual	-	Anual
Ocupats	91,1%	89,3%	-	94,4%
Desenvolupant funcions específiques del màster	66,7%	60,7%	-	69,4%
Índex de Qualitat Ocupacional	70,9	63,5	-	64,3
Els resultats de l'enquesta mostren una elevada ocupabilitat dels titulats dels màsters, superior al 89% amb més d'un 60% dels titulats enquestats que estan desenvolupant funcions específiques del màster i amb un índex de qualitat ocupacional en tots tres casos superior al 60%, per tant els resultats es consideren satisfactoris.				

L'anàlisi d'aquest conjunt d'indicadors ("titulació en xifres" i DATA) i dels resultats de la satisfacció dels col·lectius (enquestes i reunions amb estudiants, PDI i PAS) aporta la informació necessària per a la gestió de les titulacions i per als processos de seguiment i acreditació.

L'Escola d'Enginyeria utilitza el procés "PS4-Gestió de queixes i suggeriments i grau de satisfacció dels usuaris" ([Evidència 3.2 GRAL 08](#)) que concreta de forma detallada i completa les tasques i els agents implicats i permet atendre i resoldre les possibles queixes i suggeriments que facin arribar els estudiants, professors i PAS.

Els professors, estudiants i PAS poden enviar les seves queixes, reclamacions i suggeriments mitjançant els principals canals de recepció establerts (Direcció, Coordinadors, Departaments, serveis de l'Escola, Administració de centre i Síndic de Greuges de la UAB). Els mitjans de recepció són diversos: comunicació oral, correu electrònic, o a través de **OPINA UAB** que és un canal obert de participació que permet fer arribar **suggeriments, queixes i felicitacions** sobre el funcionament de la UAB

([Evidència 3.2 GRAL 09](#)), comptes institucionals a les xarxes socials o a través dels fulls de reclamació disponibles a la Gestió Acadèmica.

Com a resultat d'una millora proposada en l'anterior acreditació dels quatre màsters de l'Escola s'ha creat un compte de correu institucional: *opina.escola.enginyeria@uab.cat* on rebre i centralitzar totes les queixes, suggeriments i millores de l'Escola i així recopilar en un únic repositori totes les queixes per poder fer un seguiment i un resum final a l'acabar l'any; s'assigna aquesta tasca a l'administrador de Centre i rebrà el suport del sotsdirector d'estudiants i de Direcció, establint el protocol de que cada queixa que arribi quedarà registrada en un arxiu que controli la resposta realitzada, el temps d'espera, etc.

L'Equip de Direcció del centre, amb el suport de la Gestió Acadèmica i seguint el que estableix el procés "PS4-Gestió de queixes i suggeriments i grau de satisfacció dels usuaris" ha d'elaborar un informe anual de la gestió de queixes i suggeriments amb el número d'ítems rebuts, la seva tipologia i àmbits temàtics que afecta, quines s'han respost ràpidament, quantes s'han solucionat i quantes encara estan pendents de resolució. L'informe de queixes del curs 2018-19 es troba a ([Evidència 3.2 GRAL 10](#)).

L'equip de Direcció valora positivament el procés de gestió de queixes i suggeriments i considera adequat el procediment establert pel tipus i volum de queixes rebudes. Adjuntem com evidència una queixa corresponent al curs 2018-19 ([Evidència 3.2 GRAL 11](#)).

La UAB també facilita un espai al seu web per presentar consultes, suggeriments i/o queixes ([Evidència 3.2 GRAL 12](#)) al Registre de la UAB.

En resum, el SGIQ de l'Escola garanteix la recollida d'informació i dels resultats rellevants per a la gestió eficient de les titulacions, amb l'existència d'un quadre d'indicadors amb informació sobre la seva evolució temporal i permet la recollida de la informació sobre la satisfacció dels grups d'interès (especialment de titulats, estudiants, professorat i ocupadors) respecte del programa formatiu.

### **3.3.3.El SGIQ implementat es revisa periòdicament i genera un pla de millora que s'utilitza per a la seva millora contínua.**

L'Escola disposa del SGIQ implantat des del 2010, amb un disseny a nivell de centre certificat per AQU Catalunya dins del programa AUDIT.

El SGIQ de l'Escola disposa del procés estratègic "PE2-Definició, desplegament i seguiment" ([Evidència 3.3 GRAL 01](#)) que recull la sistemàtica de revisió amb els seus responsables i, si escau, d'actualització del SGIQ.

El centre ja va realitzar la primera revisió important del SGIQ, aprovada al juliol de 2014 consistent en una revisió general per incorporar les especificitats del Centre. L'evidència d'aquesta revisió està constituïda pels processos adaptats i la corresponent acta d'aprovació dels mateixos ([Evidència 3.3 GRAL 02](#)).

La implantació del SGIQ de l'Escola es va realitzar seguint l'esquema següent:

- Redacció del Manual del SGIQ de L'Escola
- Processos:
  - **Processos transversals a la UAB:** aquells processos que s'apliquen de forma subsidiària a l'Escola. La participació a nivell de centre es limita, tal com consta al Manual del SGIQ de l'Escola, a la possible detecció de necessitats i el seu trasllat a l'equip de govern.

- **Processos del marc VSMA (PE3, PC7, PC8A i PE6):** processos transversals a la UAB que s'apliquen de forma subsidiària a l'Escola on s'ha incorporat un annex que descriu els òrgans que participen en aquests processos a nivell de centre.
- **Processos completament adaptats al centre:** processos amb alt contingut de l'àmbit acadèmic, gran impacte en els programes formatius i un alt grau de participació a nivell de centre.

D'aquest conjunt de processos, es troben plenament adaptats i publicats tal com es mostra a la taula següent:

**Taula 3.6. Adaptació dels processos SGIQ\_UAB a SGIQ\_EE**

SGIQ_EE	SGIQ_UAB	Procés
Processos estratègics		
PE1	PE1	Definició de la política i objectius de qualitat
PE2	PE2	Definició, desplegament i seguiment del Sistema de Garantia Intern de Qualitat (SGIQ)
PE3	PE3+PC1+PC8	Creació i disseny de noves titulacions. Mapa de titulacions. Definició dels perfils d'ingrés, graduació i accés als estudis. Modificació i extinció de titulacions
Processos clau		
PC1	PS4	Organització acadèmica
PC2	PC2	Programació docent de les assignatures. Guies docents
PC3	PC3	Gestió de les pràctiques externes i dels treballs de final d'estudis (TFE)
PC4	PC4	Orientació a l'estudiant
PC5	PC5	Avaluació de l'estudiant
PC6	PC6	Gestió de la mobilitat dels estudiants
PC7	PC7	Seguiment, avaluació i millora de les titulacions
Processos de suport		
PS1	PS1+PS2+ PE4+PE5	Formació del PDI. Formació del PAS. Definició de la política del PDI. Definició de la política del PAS
PS2	PS9	Avaluació del PDI
PS3	PS3	Gestió de recursos materials i serveis
PS4	PS5+ PS6	Gestió de queixes i suggeriments. Satisfacció dels grups d'interès
PS5	PS7	Inserció laboral dels titulats
PS6	PS8	Informació pública i rendició de comptes

L'Escola valora positivament la implementació del SGIQ en el centre perquè ha facilitat la sistematització dels processos ja utilitzats prèviament. Aquesta implantació s'ha realitzat tant per l'adaptació dels processos marc de la universitat com per la revisió dels processos existents, la qual cosa ha conduït a la detecció de bones pràctiques i d'àrees de millora que s'han incorporat al SGIQ actual de L'Escola.

El SGIQ\_EE és una eina útil per a realitzar amb qualitat tots els processos que es fan al llarg de l'any a l'Escola. En aquest sentit, el veiem com una ajuda que ens facilita la implementació de les activitats que realitzem amb qualitat, traçabilitat, transparència i rendiment de comptes. Si en algun moment,



es detecta que algun procés descrit en el SGIQ\_EE no s'ajusta a la realitat del que es fa o es detecten noves necessitats, es proposa revisar el procés i canviar-lo al SGIQ\_EE.

Des de l'adaptació del SGIQ de l'Escola (maig de 2014) i durant els tres següents anys (de 2014 a 2017) l'Escola va estar immersa en 3 processos d'acreditació consecutius que va concentrar els esforços de l'anterior Equip de Direcció i en especial de la sotsdirectora de Qualitat de l'anterior etapa. Tots aquests processos d'acreditació van obtenir resultat favorable (en tots ells l'estàndard 3 amb una valoració de "s'assoleix") que demostra que el nivell assolit pel nostre SGIQ i la seva aplicació és correcte.

No obstant, per tal de mantenir la revisió periòdica del SGIQ, un temps abans del tercer procés d'acreditació, es va plantejar un nou procés de revisió planificat en dues etapes. La primera, realitzada durant el curs 2016-17, va fer la revisió d'alguns processos ja adaptats, com també la revisió del Manual del SGIQ del centre. Aquestes modificacions es van aprovar al 8 de juny de 2017, a Junta permanent de l'Escola, i tal com es presenta a [Evidència 3.3 GRAL 03](#), es va revisar un 50% dels processos del SGIQ, a més a més d'incorporar dos nous processos anomenats PE4: Acreditació de titulacions de Graus i de Màsters Universitaris ([Evidència 3.3 GRAL 04](#)), fruit de l'adaptació del procés PE6 del SGIQ de la UAB, i PC9: Gestió documental ([Evidència 3.3 GRAL 05](#)), adaptat del PC9 del SGIQ de la UAB.

La revisió restant del SGIQ es va plantejar per ser iniciada al curs 2017-18. No obstant i fruit de les diverses millores que el Centre va plantejar als tres anteriors informes d'acreditació, es va iniciar també un procés de desenvolupament de moltes d'aquestes millores que, un cop implementades i provades comportaven modificar alguns aspectes de certs processos del SGIQ de l'Escola involucrats en les mateixes. El Gestor de Qualitat del Centre va dissenyar un pla de millora que es va plasmar en un únic document de treball que permet centralitzar i visualitzar de forma ràpida l'estat de cada millora proposada ([Evidència 3.3 GRAL 06](#)). Aquest document recopila l'origen de cada proposta de millora, l'estàndard al que fa referència, el diagnòstic, objectius i accions proposades de cada millora així com el responsable executiu (Coordinador o membre de l'equip de Direcció que ha de supervisar i executar les accions vinculades en la millora), un camp que indica l'estat d'execució (amb un senzill codi de colors que permet ràpidament localitzar les millores més endarrerides amb color vermell, les que estan en procés d'execució amb color taronja i les que estan finalitzades amb color verd), i un camp molt important on es recull la traçabilitat de la millora (breu explicació del que s'ha fet, dels documents que ha generat i, si escau, els enllaços on trobar la documentació pertinent).

La segona etapa de la revisió del SGIQ es va endarrerir doncs al curs 2018-19. Com a principal novetat, es va crear una Comissió de Qualitat Delegada de la Junta d'Escola (Acord de Junta Permanent de l'Escola d'Enginyeria, 15 octubre 2018, [Evidència 3.3 GRAL 07](#)) amb representants dels diferents col·lectius de l'Escola, incloent al Gestor de Qualitat del centre. Uns dels objectius principals d'aquesta Comissió és vetllar per la millora periòdica del SGIQ ([Evidència 3.3 GRAL 08](#)). Més concretament, les funcions d'aquesta Comissió són:

- Elaborar, actualitzar i fer el seguiment de les polítiques i objectius de qualitat del centre.
- Elaborar, actualitzar i revisar el SGIQ del centre.
- Definir i vetllar per l'actualització i el manteniment del quadre de comandament del centre.
- Vetllar per la difusió i implantació de la política i objectius de qualitat del centre i del SGIQ.
- Vetllar per l'assegurament de la millora docent contínua del centre.

Des de la seva constitució s'han portat a terme un conjunt de reunions que han donat com a fruit:

- Informe de revisió del Procés PC3: Procés PC3. Gestió de les pràctiques externes i dels projectes final d'estudis (PFE).
- Informe de revisió del Procés PC5: Avaluació de l'estudiant

A [Evidència 3.3 GRAL 09](#) es presenten les actes de les reunions portades a terme per la Comissió de Qualitat durant el curs 2018-19. A [Evidència 3.3 GRAL 10](#) es presenten els acords de la Junta Permanent on es van aprovar les modificacions dels processos PC3 i PC5. Finalment a [Evidència 3.3 GRAL 11](#) i [Evidència 3.3 GRAL 12](#) es presenten els informes de revisió d'aquests dos processos.

Per altra banda, el SGIQ marc de la UAB també porta a terme un procés de revisió amb l'actualització del Manual del SGIQ i dels seus processos. Tal com recull el propi SGIQ, totes les modificacions de processos han estat aprovades pel Comitè de Direcció de la Universitat. Les noves versions actualitzades dels processos es poden trobar a l'[espai de qualitat docent del web](#) de la universitat.

Finalment, s'adjunta com a evidència el pla de millora ([Evidència 3.3 GRAL 06](#)) que garanteix la traçabilitat i actualització de les propostes de millora i que té en compte:

- Les propostes de millora de l'informe de seguiment anterior.
- Les recomanacions de possibles informes d'AQU.
- Les propostes de millora detectades en el procés d'acreditació.

### **Recomanacions de l'Informe d'Avaluació Externa**

A continuació es presenten les recomanacions proposades a l'Informe d'Avaluació Externa del darrer procés d'Acreditació per aquest Estàndard i com s'han gestionat des del Centre:

#### ***3.1 El SGIC implementado ha facilitado el proceso de diseño y aprobación de las titulaciones.***

*El SGIC incluye procesos que tienen por objetivo el diseño de nuevos programas formativos, su aprobación interna y su posterior verificación. El proceso incluye la participación de los principales grupos de interés y tiene en consideración la normativa nacional y los referentes internacionales. El SGIC implementado es común a todos los centros, si bien es modificable por estos, pero sin divergir en exceso del sistema central. Para ello desde los Servicios centrales se ejerce el control necesario. Esta manera de proceder le parece muy adecuada a este CAE.*

El Sistema segueix operant de la mateixa forma.

#### ***3.2 El SGIC implementado garantiza la recogida de información y de los resultados relevantes para la gestión eficiente de las titulaciones, en especial los resultados de aprendizaje y la satisfacción de los grupos de interés.***

*El SIGC proporciona abundante información para el análisis del funcionamiento de los títulos y mejora de los mismos. Paralelamente, se recomienda que el SGIC vaya incorporando datos e indicadores sobre la consecución de los resultados del aprendizaje de los estudiantes.*

Tal com es mencionava a l'Estàndard 3, el re-disseny de les fitxes de les titulacions oficials dels centres portada a terme inclou també les principals informacions en relació als processos del Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ) de l'Escola d'Enginyeria. Al nou apartat de "Qualitat" s'incorporen mesures sobre el rendiment dels estudiants i accés a un repositori ampliat d'indicadors.

*En general, la tasa de respuestas a las encuestas institucionales es baja. Ante el afán de l'Escola por tener información al respecto se han desarrollado encuestas alternativas. Desde el CAE se entiende que es más eficiente promover mecanismos para incrementar las respuestas en las encuestas institucionales, que permiten una comparación homogénea, que desarrollar encuestas adicionales. Y si*

*se considera que las institucionales no cubren todos los aspectos, abogar por que estos sean tenidos en cuenta.*

L'Escola durant els darrers anys ha intentat millorar la participació en les enquestes a l'alumnat i realment la participació segueix essent baixa. Als màsters aquesta participació és lleugerament més alta creiem que degut a que són grups més reduïts i el professor interacciona més amb ells, són més madurs i responsables. En tot cas es continua amb participacions baixes. Per tant, fer-los partícips de les raons de perquè es fan les enquestes pot ajudar a que les contestin, sabent que la seva opinió es tindrà en compte i que realment les enquestes es fan servir si hi ha un nombre de respostes significatives, canviant així la percepció que tenen molts alumnes de que les enquestes no serveixen per a res. A banda, s'han proposat dues millores (ME2.GRAL.1 i ME2.GRAL.2) per tal de millorar encara més la taxa de participació a les enquestes institucionals.

### ***3.3 El SGIC implementado facilita el proceso de seguimiento y, si procede, el proceso de modificaciones de las titulaciones, y garantiza la mejora continua de su calidad a partir del análisis de datos objetivos.***

*Existe un seguimiento anual de los títulos basado en la elaboración de informes de seguimiento. Estos informes dan respuesta adecuada al conjunto de dimensiones exigidas, realizan un análisis suficiente de cada dimensión y aportan evidencias que permiten argumentar el análisis y confirmar el desarrollo correcto de las titulaciones.*

*El planteamiento de acciones de mejora como resultado de este análisis y el seguimiento realizado sobre la consecución de los objetivos marcados es positivamente valorado por este CAE.*

*Las acciones de mejora implantadas son coherentes con el análisis de la información y los resultados recogidos, y se estructuran en planes de mejora con sus correspondientes responsables y plazos. El seguimiento de las mejoras y las evidencias aportadas confirman que las acciones de mejora han sido razonablemente eficaces.*

El Sistema segueix operant de la mateixa forma.

### ***3.4 El SGIC implementado facilita el proceso de acreditación de las titulaciones y asegura el desarrollo satisfactorio.***

*No hay comentarios, por evidente, pues así también se lo ha facilitado a este CAE.*

El Sistema segueix operant de la mateixa forma.

### ***3.5 El SGIC implementado se revisa periódicamente para analizar su adecuación y, si procede, se propone un plan de mejora para optimizarlo.***

*Así le pareció a este CAE. De hecho, l'Escola se encuentra en proceso de adaptación de algunos de los procesos del SGIC, en aras de la mejora y optimización de los mismos.*

El Sistema segueix operant de la mateixa forma i l'Escola, tal com es mostra a l'apartat 3.3, ja ha portat a terme una revisió completa dels processos del SGIQ.

## Autovaloració

En resum i de forma global l'Escola valora que aquest estàndard 3 s'assoleix pels següents motius:

- En relació als processos que garanteixen el disseny, l'aprovació, el seguiment i l'acreditació de les titulacions, el nostre SGIQ disposa de processos implementats que faciliten de forma òptima el disseny i l'aprovació de les titulacions, com també el seu seguiment i la seva acreditació, amb implicació dels grups d'interès més significatius.
- Pel que fa a la recollida d'informació i dels resultats rellevants per a la gestió eficient de les titulacions, en especial els resultats acadèmics i la satisfacció dels grups d'interès el nostre SGIQ disposa d'un procés implementat que gestiona la recollida de resultats rellevants, amb l'existència d'un quadre d'indicadors amb informació sobre la seva evolució temporal i permet la recollida de la informació sobre la satisfacció dels estudiants i titulats respecte del programa formatiu.
- Finalment, el SGIQ de l'Escola es revisa periòdicament i genera un pla de millora que s'utilitza per a la seva millora continua. S'ha constituït una Comissió de Qualitat amb representants dels diferents col·lectius e l'Escola per vetllar per aquesta millora periòdica.

### 3.4. Estàndard 4: Adequació del professorat al programa formatiu

**“El professorat que imparteix docència a les titulacions del centre és suficient i adequat, d’acord amb les característiques de les titulacions i el nombre d’estudiants.”**

Durant el procés d’acreditació aquest estàndard va obtenir la valoració “s’assoleix en progrés vers l’excel·lència en el Màster Universitari en Visió per Computador, la resta d’estudis van obtenir la valoració “s’assoleix”.

A continuació, la resta de la informació en aquest estàndard es presenta titulació per titulació.

#### MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ (MUET)

##### 3.4.1. 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.

El professorat que imparteix aquest màster té la formació, capacitat i experiència docent suficient per impartir la docència en qualitat a la titulació. El professorat és majoritàriament doctor (79%), acreditat (77%), permanent 1 (77%) i amb tram viu de docència (100%). La presència d’un percentatge relativament important de professors associats està justificada pel caràcter professionalitzador del màster, aquest PDI prové d’empreses del sector de les telecomunicacions, aportant, per tant, la seva visió més aplicada al món laboral. Els professors formen part de quatre departaments de l’Escola: Telecomunicació i Enginyeria de Sistemes, Enginyeria Electrònica, Microelectrònica i Sistemes Electrònics, i, finalment, Enginyeria de la Informació i de les Comunicacions. A la Taula 4.1 es presenta una classificació del professorat segons la seva categoria i la possessió de doctorat.

**Taula 4.1. Professorat per categoria i segons doctorat**

	Permanents 1	Permanents 2	Lectors	Associats	Altres	Total	% professorat acreditat (ANECA/AQU)
<b>Curs 2018-19</b>							
<b>Doctors</b>	<b>17</b>			<b>2</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>77%</b>
<b>No doctors</b>				<b>5</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	
<b>Curs 2017-18</b>							
<b>Doctors</b>	<b>20</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>83 % (42%)</b>
<b>No doctors</b>				<b>5</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>0 %</b>
<b>Curs 2016-17</b>							
<b>Doctors</b>	<b>18</b>			<b>5</b>	<b>3</b>	<b>26</b>	<b>69 % (42%)</b>
<b>No doctors</b>				<b>7</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>0 %</b>

\*Permanents 1: professorat permanent per al qual és necessari ser doctor (CC, CU, CEU, TU, agregat i assimilables en centres privats).

Permanents 2: professorat permanent per al qual no és necessari ser doctor (TEU, col·laboradors i assimilables en centres privats).

Altres: professorat visitant, becaris, etc

Tal com es pot observar en la taula 4.2, en el curs 2018-19, el 79 % de les hores impartides del màster (% HIDA) era professorat doctor i un 16% era professorat associat, d’aquest últims, un 35% eren doctors. La distribució entre les diferents categories seria: CU (17%), TU (25%), Catedràtics

Laborals/Agregats (29%), Associats (17%) i Altres (inclou professors visitants, postdocs i personal en formació) (12%).

**Taula 4.2. Hores impartides de docència (HIDA) segons categoria de professorat i doctorat**

	Permanents 1	Permanents 2	Lectors	Associats	Altres	Total
<b>Curs 2018-19</b>						
<b>Doctors</b>	<b>664,3</b>			<b>54</b>	<b>21,2</b>	<b>739,5</b>
<b>No doctors</b>				<b>100,9</b>	<b>95,7</b>	<b>196,6</b>
<b>Curs 2017-18</b>						
<b>Doctors</b>	<b>897,7</b>			<b>55</b>	<b>91,5</b>	<b>1044,2</b>
<b>No doctors</b>				<b>55,9</b>	<b>77,4</b>	<b>133,3</b>
<b>Curs 2016-17</b>						
<b>Doctors</b>	<b>629,7</b>			<b>166,4</b>	<b>12,5</b>	<b>808,6</b>
<b>No doctors</b>				<b>61,4</b>	<b>114,7</b>	<b>176,1</b>

A la Taula 4.3 es presenta el percentatge de HIDA segons trams, tant de recerca com docència. Com es pot observar als darrers cursos, gairebé el 100% d'hores són impartides per professors amb tots dos trams vius.

**Taula 4.3. Percentatge d'hores impartides de docència (HIDA) segons trams**

	Tram de recerca			Tram de docència		
	Sense tram	Tram no viu	Tram viu	Sense tram	Tram no viu	Tram viu
<b>Curs 2018-19</b>						
<b>Titulació 1</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>
<b>Curs 2017-18</b>						
<b>Titulació 1</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>2,6%</b>	<b>97,4%</b>
<b>Curs 2016-17</b>						
<b>Titulació 1</b>	<b>0%</b>	<b>9%</b>	<b>91%</b>	<b>0%</b>	<b>0,1%</b>	<b>99,9%</b>

En la Taula 4.4 es presenta el percentatge d'hores HIDA segons tipologia del professorat a les assignatures seleccionades. Al cas de l'assignatura d'Antenes Planes per a sistemes sense Fil cal comentar que un alt percentatge d'hores són impartides per un professor associat. Aquest professor té una gran experiència en termes de disseny, fabricació i validació d'antenes a la Indústria, fet que enriqueix l'assignatura de forma notable. L'altre professor impartint l'assignatura és un professor titular amb 25 anys d'experiència a l'àmbit de l'assignatura. Al cas de Pràctiques Professionals I i II, el responsable de la supervisió i avaluació és el propi coordinador de màster, amb perfil de professor agregat. Finalment, la distribució de perfils al cas del Treball de Final de Màster seria: CU (21%), TU (25%), Catedràtics Laborals/Agregats (45%), Associats (2%) i Altres (inclou professors visitants, postdocs i personal en formació) (7%).

**Taula 4.4. Percentatge d'hores impartides de docència (HIDA) segons tipologia del professorat a les assignatures seleccionades**

Fitxa per titulació	Assignatura	ECTS TE+pràctica	Departament/ àrea assignada	Alumnes curs 2018-19	Nombre grups TE+pràctica curs 2018-19		
Assignatura 1	Antenes Planes per a Sistemes sense Fil	6	Dept. de Telecom. i Eng. Sistems.	19	1+1		
Assignatura 2	Xarxes Avançades i Seguretat	6	Dept. Eng. de la Informació i de les Comunicacions	22	1+1		
Assignatura 3	Pràctiques Professionals I	9	Dept. de Telecom. i Eng. Sistems.	12	1		
Assignatura 4	Pràctiques Professionals II	9	Dept. de Telecom. i Eng. Sistems.	12	1		
TFG/TFM	Treball de Final de Màster	12	Dept. Enginyeria Electr. + Dept. Micro. i de Sist. Electrònics + Dept. de Telecom. i Eng. Sistems	18	1		
Fitxa per Titulació	Permanents 1	Permanents 2	Lectors	Associats doctors	Associats no doctors	Altres	Total
Antenes Planes per a Sistemes sense Fil	33,33%				66,67%		100,00%
Xarxes Avançades i Seguretat	100,00%						100,00%
Pràctiques Professionals I	100,00%						100,00%
Pràctiques Professionals II	100,00%						100,00%
Treball de Final de Màster	90,91%				2,27%	6,82%	100,00%

A ([Evidència 4.1 ET 01](#)) es presenta una taula amb la relació dels professors de cada mòdul de màster, fent esment a les característiques acadèmiques i professionals més destacables. Tal com es pot observar, tant les àrees d'expertesa dels professors com els perfils professionals dels associats es troben en línia amb la temàtica dels mòduls. També es reflecteix l'alt nivell assolit per part del professorat quant a resultats de recerca. Donat que el contingut dels mòduls que imparteix el professorat està relacionat amb l'àrea de coneixement en la que desenvolupen a la seva recerca o a la seva professió (cas associats), això comporta un grau alt d'experiència sobre les temàtiques abordades a cada assignatura i una actualització continuada dels seus coneixements. Per altra banda, gran part dels professors estan implicats en un nombre significatiu de projectes de recerca tant de caire nacional com internacional. Finalment cal comentar que des de la passada Acreditació, s'ha reduït el dèficit de professorat permanent mitjançant l'estabilització d'algunes de les places que es trobaven en

interinatge. Al cas concret d'aquest màster, això s'ha presentat al cas de dos professors apart del propi Coordinador.

Quant a la valoració dels professors per part dels estudiants, a ([Evidència 4.1 ET 02](#)) es presenta una taula amb els resultats de l'enquesta d'avaluació de l'activitat docent que van omplir els estudiants de les assignatures obligatòries de primer de màster als curs 2018-19 (73.7% de participació). Les preguntes relacionades amb la valoració dels professors segueixen rebent bones puntuacions, concretament al voltant de 4 (sobre 5).

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

L'Escola d'Enginyeria disposa de suficient professorat per impartir adequadament el MUET. El professorat necessari per impartir la docència tant a graus com a màsters es compatibilitza seguint el model de dedicació acadèmica aprovat pel Consell de Govern de la UAB el 13 de desembre del 2017 ([Evidència 4 GRAL 01](#)). A la Taula 4.5 es presenta la ràtio d'estudiants per professor on es veu que, es situa dins dels límits establerts per la UAB per a màsters universitaris oficials segons el document [Evidència 4 GRAL 02](#), que fixa una ràtio mínima de 8. Aquesta ràtio es va situar a l'entorn de 10,25 en el curs acadèmic 2018-19. La fluctuació que s'observa en el curs 2017-18 deriva de la davallada al nombre d'estudiants matriculats d'aquell any.

**Taula 4.5. Relació estudiants ETC per PDI ETC (equivalent a temps complert)**

	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19
MUET	11,39	12,01	7,88	10,25

Un estudiant ETC correspon a una matrícula de 60 ECTS, i es considera PDI ETC qui imparteix 240 hores de docència en aula.

## **MÀSTER UNIVERSITARI EN VISIÓ PER COMPUTADOR (MUVC)**

### **3.4.1. 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.**

El professorat que imparteix docència al MUVC té la formació, capacitat i experiència docent suficient per impartir la docència en aquesta titulació. El perfil del professorat el podem definir de la següent manera:

- Es mantenen bona part del professorat que ja hi havia a la passada acreditació, en la seva majoria es tracta de professorat doctor (96.4%) amb molta experiència, tant investigadora (71.0% tram viu) com docent (64.2% permanents i 86.4% acreditats en aquest últim any), i són aquests permanents els que acumulen la major part de les hores de tots els mòduls.
- Les principals variacions de professorat respecte de l'anterior acreditació correspon a dos grups:



- Els professors no doctors (3,5%) que corresponen a estudiants de doctorat en els últims anys de tesis que poden aportar un alt nivell d'especialització en determinats temes i una molt bona col·laboració en la implementació dels projectes.
- Els professors invitats molt especialitzats a nivell de recerca en classes molt concretes dels temes de *Deep Learning* que en els últims anys ens han permès anar actualitzant els temaris, sobretot, durant els cursos 2016-17 i 2017-18. La majoria d'aquests professors han tingut només una o dues participacions en alguns mòduls. A partir del curs 2018-19 s'ha intentat que aquests temes nous fossin impartits per gent de les universitats del conveni. Només dos d'aquests professors invitats han quedat vinculats en el màster de manera més regular. Són la Dra. Adriana Romero i el Dr. Michal Drodzal que són professionals de l'empresa Facebook Montreal.

A l'[Evidència 4.1 VC 01](#) es presenten el perfil de l'equip docent que ha participat en el màster des del curs 2015-16 fins al 2018-19. Es recullen el número de participacions en alguna sessió en al algun mòdul i en diferents cursos. A la Taula 4.6 es fa un sumari sobre les diferents categories laborals i graus d'aquests professors.

**Taula 4.6. Número de Participacions\* de professors segons categoria i grau**

	Permanents 1	Permanents 2	Lectors	Associats	Altres	Total	% Doctors
<b>Curs 2018-2019</b>							
<b>Doctors</b>	29	2	3	3	7	44	95.7
<b>No doctors</b>	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	2	2	<del> </del>
<b>Curs 2017-2018</b>							
<b>Doctors</b>	30	2	3	3	9	47	97.9
<b>No doctors</b>	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	1	1	<del> </del>
<b>Curs 2016-2017</b>							
<b>Doctors</b>	27	2	3	4	7	43	95.6
<b>No doctors</b>	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	2	2	<del> </del>

(\*) Entenem per una participació el fet d'haver fet com a mínim una classe en un mòdul en un any.

(\*\*) Permanents: Considerem les categories de doctors CC, CU, CEU, TU i agregat.

Pel que fa a les hores impartides en les assignatures seleccionades pel curs 2018-19 es resumeixen a la Taula 4.7. Tots els professors que han impartit docència en aquests mòduls són doctors, i es poden classificar en tres categories

- Permanents: Catedràtics, Professors Titulars, Professors Agregats, Investigadors Titulars CSIC.
- Professors Col·laboradors: Investigadors doctors que són col·laboradors dels departaments implicats en el màster o professors associats. En general provenen bé de centres de recerca o d'empreses.

En aquests dues assignatures el mòdul M2 és possiblement el mòdul en que més professors col·laboradors no acreditats hi ha 55.56%, per altra banda el mòdul M4 és totalment impartit per professorat permanent, 100%. El percentatge de professors permanents més acreditats arriba al 87.50% en el mòdul del TFM.

**Taula 4.7. Hores impartides segons professors dels mòduls seleccionats pel Curs 2018-19**

Fitxa per titulació	Assignatura	ECTS TE+pràctica	Departament/ àrea assignada	Alumnes 2018-19	Nombre grups TE+pràctica 2018-19
Assignatura 1	M2 – Optimització i Inferència per la VC	6 (2.5+3.5)	DTIC (UPF)	24	1+12
Assignatura 2	M4 – Visió 3D	6 (2.5+3.5)	DTIC (UPF)	23	1+12
TFG/TFM	M9 – Treball final de Màster	12 (0+6)	DTIC (UPF)	27	27

Mòdul	Doctors			Total	% Acreditats
	Permanents	Prof. Col.laboradors (Acred. ANECA i/o AQU)	Prof. Col.laboradors		
M2 – Optimització i Inferència per la VC	17.5	0	14	31.5	55.56
M4 – Visió 3D	32.5	0	0	32.5	100.00
M9 – Treball final de Màster (*)	306	51	51	387.6	87.50
				Mitjana	81.02

(\*) S'han comptabilitzat 1.7 hores per crèdit del mòdul a cada projecte supervisat i defensat.

A l'[Evidència 4.1 VC 02](#) es presenta una taula amb la relació de professorat per a cada un dels mòduls del màster que tot seguit comentem:

- Es pot observar que el mòdul M2, assignatura seleccionada és el que presenta un percentatge més alt de professorat no permanent, això és principalment degut a que el professor que coordina el projecte d'aquest mòdul i un dels professors de la teoria són investigadors post-doctorals, que no s'han fet permanents però que presenten unes competències en mètodes variacionals molt adequat per ensenyar els continguts d'aquest mòdul. Ambdós estudiants són ben valorats pels estudiants.
- On es veuen les llistes més llargues de professors, i on apareixen més professors invitats són els mòduls M3 i M5, que són els mòduls que han inclòs majoritàriament els continguts que introdueixen les tècniques de Deep Learning, i que sobretot les apliquen al problema del Reconeixement Visual que és el tipus de problema on les tècniques clàssiques han quedat totalment substituïdes per les noves xarxes neuronals profundes. A la mateixa evidència es pot veure el perfil dels professors invitats, que en general provenen d'universitats i empreses on es troben investigadors punters en aquestes tècniques noves. Els estudiants han pogut tenir professors investigadors del grup MILA de la Universitat de Montreal, grup creat sota la direcció del Prof. Bengio. I diversos investigadors d'empreses com ara *Google DeepMind*, *Facebook*, *Intel Lab*, *Nvidia* o *ElementAI*, que estan liderant bona part de la recerca en visió per computador.
- Respecte del professorat que supervisa i avalua els TFMs del màster s'imposa que hagi de ser sempre un doctor d'una de les 4 universitats del màster, i es pot tenir un co-tutor que sigui un estudiant de doctorat d'últim any. Per a l'avaluació dels TFMs, es creen tribunals en els que els 3 membres no puguin ser tots de la mateixa universitat, i es permet que hi hagi algun estudiant de doctorat d'últim any, però la resta han de ser doctors.

A l'[Evidència 4.1 VC 03](#) es presenta una taula amb el resum de l'experiència docent i de recerca dels professorat permanents del màster. S'observa com la majoria dels professorat és són actiu en assistència a tallers d'innovació, en l'edició de cursos a la plataforma Coursera i en la direcció i participació en diversos projectes d'innovació docent.

A l'[Evidència 4.1 VC 04](#) es presenten les enquestes fetes als alumnes sobre l'avaluació que en fan els estudiants del professorat del màster que en mitjana es situa a l'entorn del 3,92 sobre 5. Resultat que es considera positiu respecte del 3.52 que teníem després de la primera acreditació.

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

A la Taula 4.8 es presenta la relació d'estudiants per professor del MUV. S'ha considerat 30 hores exactes impartides per cada mòdul de 6 ECTS (tan pels presencials com pels online). Per a cada treball final de màster presentat s'ha compatibilitzat un total d'hores de 1.7 multiplicat per 12, el primer és el coeficient donat pel model de dedicació acadèmica de la UAB, i el segon correspon al nombre d'ECTS del mòdul de TFM. Per tant, en aquest màster la ràtio també es situa dins dels límits establerts per la UAB per a màsters universitaris oficials segons el document [Evidència 4 GRAL 02](#), que fixa una ràtio mínima de 8.

*Taula 4.8. Relació estudiants ETC per PDI ETC (equivalent a temps complert)*

	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19
MUV	9,47	10,51	9,18	9,90

## **MÀSTER UNIVERSITARI EN GESTIÓ AERONÀUTICA (MUGA)**

### **3.4.1. 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.**

El professorat que imparteix docència al màster és suficient i adequat, d'acord amb les característiques de la titulació i el nombre d'estudiants. Es considera que el professorat del màster continua mantenint un nivell molt satisfactori des de la darrera acreditació. Una de les característiques més destacables d'aquest màster és el seu fort caràcter professionalitzador. Això fa que per a la impartició d'una docència de qualitat orientada vers aquest objectiu, resulti imprescindible la col·laboració entre professors universitaris amb contrastada experiència docent i de recerca, i professionals del sector aeronàutic amb experiència i prestigi professional igualment reconeguts. En aquest sentit, considerem que la plantilla de docents del màster té un nivell de qualificació suficient i hi ha un equilibri adequat entre els dos perfils.

En el cas del professorat universitari, tots són doctors, amb un mínim de 15 anys d'experiència docent i de recerca, relacionada amb les matèries que imparteixen al màster.

Pel que fa als professionals del sector aeronàutic, tots són professionals experts en les matèries que s'imparteixen en el màster. Es tracta de directius de primer nivell en empreses i institucions molt rellevants del sector aeronàutic on desenvolupen la seva tasca professional i, tanmateix, tots ells tenen una contrastada experiència com a docents. Addicionalment, tres d'ells són doctors.

Com a evidència de tot això, des de la web del màster, [Evidència 4.1 GA 01](#) es pot accedir a la relació de professorat de cada mòdul del màster, corresponent al curs 2018-19, que inclou un breu currículum

vitae de cada professor, on es mostra l'experiència acadèmica i professional, com aval de la seva idoneïtat en relació als objectius dels mòduls en els que imparteixen docència. Aquest document s'actualitza cada curs.

En el cas dels professionals del sector aeronàutic és destacable el seu altíssim grau de fidelització; la gran majoria dels quals ha estat professor del Màster des de que es va posar en marxa el curs 2007-08, precursor de l'actual. Aquest fet ha facilitat la consolidació del nivell de qualitat de la docència als diferents mòduls en que participen.

En un nivell d'anàlisi més detallat, a continuació es mostren algunes taules amb informació sobre diferents aspectes particulars del professorat del màster. A la Taula 4.9 es mostra una classificació del professorat segons la seva categoria, diferenciant entre doctors i no doctors, mentre que a la Taula 4.10 es presenta una classificació de les hores de docència impartides (HIDA) pel professorat de les diferents categories, diferenciant igualment entre doctors i no doctors. En el curs 2018-19, el 76 % d'hores de classe van ser impartides per professorat doctor. Per altra banda, atès el caràcter professionalitzador del màster, tal com s'ha comentat abans, és imprescindible la col·laboració com a docents de professionals del sector aeronàutic. Aquests s'agrupen en la categoria d'Altres completa i en la categoria d'Associats no doctors, i la seva contribució en hores de classe és notable. Així, per exemple, tal com es pot calcular fàcilment, al curs 2018-19 aquest professorat va impartir el 33% de les hores de classe.

**Taula 4.9. Professorat per categoria i segons doctorat**

	Permanents 1	Permanents 2	Lectors	Associats	Altres	Total	% professorat acreditat (ANECA/AQU)
<b>Curs 2018-19</b>							
<b>Doctors</b>	4			1	1	6	67%
<b>No doctors</b>				2	1	3	
<b>Curs 2017-18</b>							
<b>Doctors</b>	4			1	1	6	67%
<b>No doctors</b>				2	1	3	
<b>Curs 2016-17</b>							
<b>Doctors</b>	4			1	1	6	67%
<b>No doctors</b>				2	0	2	

**Taula 4.10. Hores impartides de docència (HIDA) segons categoria de professorat i doctorat**

	Permanents 1	Permanents 2	Lectors	Associats	Altres	Total
<b>Curs 2018-19</b>						
<b>Doctors</b>	628,8			117,7	96,2	842,7
<b>No doctors</b>				188,7	80	268,7
<b>Curs 2017-18</b>						
<b>Doctors</b>	260			18,5	25	303,5
<b>No doctors</b>				292,5	0	292,5
<b>Curs 2016-17</b>						
<b>Doctors</b>	465,2			38,3	42	545,5
<b>No doctors</b>				139	20	159

A la Taula 4.11 es presenta el percentatge d'hores de docència impartides segons els trams, de docència i de recerca, del professorat. Així, es pot apreciar que els darrers anys tot el professorat del màster té el 100% dels trams de docència, mentre que el percentatge de trams de recerca està creixent.

**Taula 4.11. Percentatge d'hores impartides de docència (HIDA) segons trams**

	Tram de recerca			Tram de docència		
	Sense tram	Tram no viu	Tram viu	Sense tram	Tram no viu	Tram viu
<b>Curs 2018-19</b>						
<b>MUGA</b>	<b>19,2%</b>	<b>50,4%</b>	<b>30,4%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>
<b>Curs 2017-18</b>						
<b>MUGA</b>	<b>23%</b>	<b>46,2%</b>	<b>30,8%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>
<b>Curs 2016-17</b>						
<b>MUGA</b>	<b>13%</b>	<b>62,7%</b>	<b>24,3%</b>	<b>0%</b>	<b>62,7%</b>	<b>37,3%</b>

En la Taula 4.12, per a les assignatures seleccionades, es presenta la afiliació del professorat i el percentatge d'hores de docència impartides segons tipologia de professorat. L'assignatura en Gestió de Projectes i Innovació consta de dos blocs temàtics: Gestió de Projectes i Lideratge i Estratègia. El primer bloc la imparteix el coordinador del màster. El segon bloc havia estat impartir, fins el curs 2016-17 en què es va jubilar, per un professor titular del Departament d'Empresa de la UAB. A partir del curs 2017-18 aquest professor ha estat substituït per un professor associat, professional especialista en l'àmbit de direcció estratègica. L'experiència professional d'aquest nou perfil és d'un gran valor atesa la naturalesa del bloc temàtic que imparteix.

Pel que fa a l'assignatura de Gestió Aeroportuària, el primer que cal comentar és que aquesta és una de les assignatures que marca el caràcter fortament professionalitzador del màster. Així, sota la coordinació acadèmica del coordinador del màster, les classes d'aquesta assignatura són impartides íntegrament per professionals del sector aeronàutic. En particular, la temàtica de gestió aeroportuària la imparteix el *Jefe de Gabinete de la Dirección General de Enaire* (anteriorment havia estat *Jefe de la División de Coordinación Institucional y Asuntos Parlamentarios de Aena*). L'assignatura es completa amb formació en operacions de handling. Aquesta docència està a càrrec del *Director de Iberia Airport Services* i del *Director de Operaciones en España de WFS Ground Handling*. Considerem que l'aportació al màster de tots aquests professionals és d'altíssim valor i, tanmateix, és remarcable el fet que presten aquesta col·laboració docent des de l'inici del màster a l'any 2007.

Finalment, en relació al Treball de Final de Màster, tot i que la major part dels treballs són dirigits per professors doctors de la universitat, és destacable la col·laboració dels professionals del sector aeronàutic que permet abordar temàtiques de caràcter marcadament professional.

Es pot completar la informació sobre la experiència de tots aquests professors a la web del màster ([Evidència 4.1 GA 01](#)) que mostra curricula breus de tot el professorat del màster.

**Taula 4.12. Percentatge d'hores impartides de docència (HIDA) segons afiliació i tipologia del professorat a les assignatures seleccionades**

Fitxa per titulació	Assignatura	ECTS TE+pràctica	Departament/ àrea assignada	Alumnes curs 2018-19	Nombre grups TE+pràctica curs 2018-19
Assignatura 1	<b>Gestió de Projectes i Innovació</b>	<b>6</b>	<b>Dept. de Telecom. i Eng. Sistems + Dept. d'Empresa</b>	<b>30</b>	<b>2+2</b>
Assignatura 2	<b>Gestió Aeroportuària</b>	<b>6</b>	<b>Professors visitants, professionals externs</b>	<b>29</b>	<b>2</b>
TFG/TFM	<b>Treball de Final de Màster</b>	<b>12</b>	<b>Dept. de Telecom. i Eng. Sistems + Dept. de Dret Privat + Dept. de Psicologia Social + Dept. d'Empresa</b>	<b>31</b>	<b>1</b>

Fitxa per titulació	Permanents 1	Permanents 2	Lectors	Associats doctors	Associats no doctors	Altres	Total
Assignatura 1	50,01%					49,99%	100,00%
Assignatura 2						100,00%	100,00%
TFG/TFM	59,38%			3,13%	18,75%	18,75%	100,00%

Pel que fa a la valoració del professorat per part dels estudiants, als resultats de l'enquesta de satisfacció corresponent al període avaluat ([Evidència 4.1 GA 02](#)), es pot observar que el conjunt de les preguntes relacionades amb el professorat, els estudiants ho valoren de forma molt positiva; atorguen una puntuació global de 4,2 sobre 5. Quant a la capacitat i eficàcia del professorat en la seva tasca docent, és especialment destacable la valoració que en fan en relació al domini de les matèries la qual atorguen una puntuació global de 4,4 sobre 5.

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

En la Taula 4.13 es presenta la relació d'estudiants per professorat on es pot apreciar que, en general, es situa dins els límits fixats per la UAB, d'acord amb els criteris de programació dels màsters oficials de la UAB [Evidència 4 GRAL 01](#), en el qual és fixa una relació mínima de 8 (ECTS matriculats/60: hores professor/420), com a paràmetre d'eficiència en la programació docent. En aquesta línia comentar que la ratio de 6,4 corresponent al curs 2018-19 s'explica pel fet següent: els TFM's dirigits cada curs s'imputen als plans docents del professorat al curs següent. Així en el curs 2017-18 va haver-hi un alt nombre de TFM's dirigits, en part, perquè el curs anterior (2016-17) va haver-hi un nombre més gran de l'habitual d'alumnes de nou ingrés que van decidir cursar el màster en dos anys, de manera que el TFM el van fer el curs 2017-18. Tot això fa que el nombre d'hores de professor (HIDA) del curs 2018-19 fos més gran de l'habitual.

**Taula 4.13. Relació estudiants ETC per PDI ETC (equivalent a temps complet)**

	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19
MUGA	17,5	13,5	13,4	6,4

Un estudiant ETC correspon a una matrícula de 60 ECTS, i es considera PDI ETC qui imparteix 240 hores de docència en aula.

## MÀSTER UNIVERSITARI EN LOGÍSTICA I GESTIÓ DE LA CADENA DE SUBMINISTRAMENT (MULGCS)

### 3.4.1. 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.

El nivell del professorat és considerat satisfactori ja que es tracta de professorat amb molta experiència tant docent com investigadora. La totalitat del professorat responsable dels diferents mòduls i que majoritàriament imparteix classes (en alguns mòduls es compta amb la participació de ponents procedents de la indústria) i tutoritza els TFM és professorat doctor. Els professors són membres dels departaments de les 3 universitats que es coordinen en el màster. Els departaments són:

- Departament de Telecomunicació i Enginyeria de Sistemes – Unitat de Logística i Aeronàutica (UAB)
- Department of Modeling and Simulation (RTU)
- Faculty of Engineering Economics and Management (RTU)
- Department of Engineering Logistics (UASW)

Aquests departaments combinen l'experiència docent i investigadora en diferents àmbits de la gestió operacional, presa de decisions, tecnologies de la informació i enginyeria al camp de la logística necessàries per a l'orientació d'aquest màster. A ([Evidència 4.1 LGCS 01](#)) es presenta una taula amb la relació del professorat de cada mòdul el seu perfil acadèmic i investigador en el qual es presenta el més destacat de cada un d'ells. Tal com es pot observar en la taula les àrees d'expertesa dels professors es troben en línia amb la temàtica dels mòduls.

En un nivell d'anàlisi més detallat, a continuació es mostren algunes taules amb informació sobre diferents aspectes del professorat del màster. Aquesta informació ha estat extreta del sistema d'informació de la universitat (datdash) i, per tant, només contempla les assignatures del primer semestre i el professorat UAB. En qualsevol cas, a la Taula 4.15 es pot observar com en el darrer curs el 90% d'hores van ser impartides per professors doctors i a la Taula 4.16 es mostra com al curs 2018-19 gairebé el 100% del professorat doctor té el tram viu. Quant a la resta d'Universitats al consorci, el màster ha estat acreditat als respectius sistemes educatius d'acord a les seves lleis i normatives aplicables. Per aquest motiu, més enllà de la certesa que es deriva de la relació professional amb els professors responsable a les altres Universitats, aquesta coordinació entén que compleixen com a Universitats públiques amb els estàndards de qualificació del professorat.

**Taula 4.14. Professorat per categoria i segons doctorat**

	Permanents 1	Permanents 2	Lectors	Associats	Altres	Total	% professorat acreditat (ANECA/AQU)
<b>Curs 2018-19</b>							
<b>Doctors</b>	3			1	1	5	60%
<b>No doctors</b>				1	2	3	
<b>Curs 2017-18</b>							
<b>Doctors</b>	3			1	2	6	50%
<b>No doctors</b>				1	3	4	
<b>Curs 2016-17</b>							
<b>Doctors</b>	3			1	2	6	50%
<b>No doctors</b>				1	2	3	

**Taula 4.15. Hores impartides de docència (HIDA) segons categoria de professorat i doctorat**

	Permanents 1	Permanents 2	Lectors	Associats	Altres	Total
<b>Curs 2018-19</b>						
<b>Doctors</b>	263,5			18	211,5	493
<b>No doctors</b>				7,5	45	52,5
<b>Curs 2017-18</b>						
<b>Doctors</b>	67			18	62,5	147,5
<b>No doctors</b>				22,5	45	67,5
<b>Curs 2016-17</b>						
<b>Doctors</b>	230,9			20,5	47,7	299,1
<b>No doctors</b>				8,2	52,5	60,7

**Taula 4.16. Percentatge d'hores impartides de docència (HIDA) segons trams**

	Tram de recerca			Tram de docència		
	Sense tram	Tram no viu	Tram viu	Sense tram	Tram no viu	Tram viu
<b>Curs 2018-19</b>						
<b>MULGCS</b>	<b>10%</b>	<b>15%</b>	<b>75%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>
<b>Curs 2017-18</b>						
<b>MULGCS</b>	<b>40,3%</b>	<b>26,1%</b>	<b>33,6%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>
<b>Curs 2016-17</b>						
<b>MULGCS</b>	<b>83,6%</b>	<b>7,6%</b>	<b>8,9%</b>	<b>0%</b>	<b>7,6%</b>	<b>92,4%</b>

**Taula 4.17. Percentatge d'hores impartides de docència (HIDA) segons tipologia del professorat a les assignatures seleccionades**

Fitxa per titulació	Assignatura	ECTS TE+pràctica	Departament/ àrea assignada	Alumnes curs 2018-19	Nombre grups TE+pràctica curs 2018-19
Assignatura 1	Fonaments de Logística i Gestió de Cadenes de Subministrament	6	Dept. Enginyeria de Sistemes i Telecomunicacions	20	1+1
Assignatura 2	Presa de decisions	9	Dept. Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	20	1+1
TFM	Treball Fi de Màster	30	Department of Engineering Logistics (UASW)	17	1

Fitxa per Titulació	Permanents 1	Permanents 2	Lectors	Associats doctors	Associats no doctors	Altres	Total
Fonaments de Logística i Gestió de Cadenes de Subministrament	0%					100%	100%
Presa de decisions	40%			26,67%		33,33%	100%
TFM	50%					50%	100%

Quant a la valoració dels professors per part dels estudiants, La [Evidència 4.1 LGCS 02](#) presenta els resultats de les enquestes d'avaluació de l'activitat docent del curs 2018-19. En les enquestes es valora la percepció que té l'estudiant del professor, del seu procés d'aprenentatge i dels materials didàctics que s'utilitzen. Com es pot observar a l'evidència, l'anàlisi fa un seguiment d'aquests indicadors al llarg dels diferents cursos. Les conclusions que n'extreu el Comitè Acadèmic del màster d'aquesta informació s'està fent servir principalment per millorar, entre d'altres, la coordinació dels continguts, metodologies i eines emprades. Una de les necessitats detectades analitzant les dades, va ser la idoneïtat de programar unes jornades presencials de treball amb el conjunt del professorat responsable de la docència al màster. Al setembre 2015 i març de 2016 es van realitzar les dues primeres i la següent ja està programada per què es faci el proper mes de gener 2020. En aquestes jornades es presenten, s'analitzen i es discuteixen els detalls de cadascun dels mòduls del màster, tant en continguts com en resultats acadèmics, amb l'objectiu de concloure les millores necessàries que cada professor serà responsable d'implementar.



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

A la Taula 4.18 es presenta la ràtio d'estudiants per professor on es veu que, en general, es situa dins dels límits establerts per la UAB per a màsters universitaris oficials segons el document [Evidència 4 GRAL 02](#), que fixa una ràtio mínima de 8.

**Taula 4.18. Relació estudiants ETC per PDI ETC (equivalent a temps complet)**

	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19
<b>MULGCS</b>	8,4	12	17,3	8,1

Un estudiant ETC correspon a una matrícula de 60 ECTS, i es considera PDI ETC qui imparteix 240 hores de docència en aula.

Així, en conjunt, la dedicació del professorat de l'Escola d'Enginyeria es considera adequada i, en part, és conseqüència de l'aplicació del model de dedicació docent [Evidència 4 GRAL 01](#), on la dedicació docent bàsica de 24 crèdits de docència es modula a partir de la intensitat de l'activitat investigadora de cada professor per situar-la entre els 16 i 32 crèdits. En el còmput de la dedicació docent de cada professor hi intervenen de manera significativa la preparació, atenció i avaluació dels estudiants, tenint en compte no només les hores presencials a l'aula, sinó també el número d'estudiants matriculats en el grup.

### 3.4.3. La institució ofereix suport i oportunitats per a millorar la qualitat de l'activitat docent i investigadora del professorat.

Aquest Apartat és **global a tot el Centre**. Tal como es va presentar a la darrera Acreditació, la institució ofereix un gran suport per la millora de la qualitat de l'activitat docent del professorat. Des de la Unitat de Formació i Innovació ([Evidència 4 GRAL 03](#)) de l'Oficina de Qualitat Docent (OQD) s'impulsen i es vertebren diverses iniciatives d'optimització de la docència i s'aporten noves propostes de suport, innovació i formació continuada. Les activitats es poden classificar segons:

- Pla de formació docent
- Pla de suport a la innovació docent
- Suport a la docència
- Col·laboracions

#### **Pla de Formació Docent**

El Pla de Formació Docent (PFD) té com objectiu oferir al professorat de la UAB diverses eines i recursos que els ajudin a implementar iniciatives d'innovació i de millora de la qualitat de l'activitat docent dins el marc europeu de convergència universitària. Les tipologies formatives que s'inclouen al PFD són: formació per novells, formació permanent, formació a mida, formació específica per coordinadors i jornades temàtiques.

A través del PFD es pretén potenciar l'intercanvi i la difusió d'experiències de bones pràctiques dutes a terme pels docents a més a més de:

1. Reflexionar sobre la formació per competències i aprendre a dissenyar les assignatures utilitzant estratègies d'ensenyament-aprenentatge i sistemes d'avaluació que responguin a les exigències d'aquest model de formació.
2. Reflexionar sobre el paper de les metodologies actives i conèixer com seleccionar i posar en pràctica el ventall d'estratègies d'ensenyament-aprenentatge d'acord amb els objectius de l'assignatura.
3. Aportar recursos per a la utilització de les TIC's com a eines de suport a la docència.
4. Compartir entre el professorat les experiències de la implementació de les noves titulacions de grau i màster amb l'objectiu de la millora constant.
  - Formació per a novells: El programa de Formació Docent en Educació Superior (FDES) està adreçat, preferentment, al professorat novell que porta menys de 5 anys realitzant docència a la UAB. El programa FDES té com a finalitat potenciar les competències docents bàsiques del professorat universitari que fan referència a la planificació del procés d'ensenyament-aprenentatge, la utilització d'estratègies i recursos didàctics i el sistema d'avaluació dels estudiants ([Evidència 4 GRAL 04](#)).
  - Formació permanent: està orientada a tot el professorat amb l'objectiu d'aportar recursos i eines pràctiques de suport a la funció docent relacionades amb els sistemes d'avaluació, la comunicació, la planificació docent i el desenvolupament de les competències personals ([Evidència 4 GRAL 05](#)).
  - Formació a mida: poden accedir a aquesta formació tots els departaments i facultats de la UAB, així com els centres adscrits. D'acord amb les característiques i necessitats específiques de les titulacions, i/o dels departaments o facultats, des de la Unitat s'organitzen plans de formació i d'assessorament a mida per al professorat. La seva durada i els seus continguts es programen a partir de les demandes de qui ho sol·licita ([Evidència 4 GRAL 06](#)).
  - Jornades temàtiques: periòdicament es realitzen jornades dedicades a qüestions relacionades amb la innovació docent i la millora de la qualitat dels processos d'ensenyament-aprenentatge. A l'enllaç es poden consultar les previstes i les realitzades ([Evidència 4 GRAL 07](#)).

L'any 2019, un total de 875 docents, 643 permanents i 232 novells van participar en cursos del Pla de Formació Docent de la UAB. A continuació es poden consultar les dades per cada Facultat i tipologia formativa així com el grau de satisfacció global amb el conjunt d'activitats formatives realitzades.

**Taula 4.19. Participants per centre (formació permanent i novell)**

	NOVELL	PERMANENT	PARTICIPANTS TOTALS	SATISFACCIÓ <sup>1</sup>
Escola d'Enginyeria	19	51	70	7,9
Facultat d'Economia i Empresa	6	25	31	8,1
Facultat de Biociències	13	53	66	7,9
Facultat de Ciències	25	87	112	7,9
Facultat de Ciències de l'Educació	21	40	61	7,5
Facultat de Ciències de la Comunicació	8	32	40	7,8
Facultat de Ciències Polítiques i de Sociologia	17	15	32	7,9
Facultat de Dret	20	36	56	8
Facultat de Filosofia i Lletres	28	127	155	7,8
Facultat de Medicina	29	57	86	8,1
Facultat de Psicologia	21	52	73	7,7
Facultat de Traducció i Interpretació	8	20	28	8,1
Facultat de Veterinària	17	48	65	7,9
<b>TOTAL UAB</b>	<b>232</b>	<b>643</b>	<b>875</b>	<b>7,9</b>

<sup>1</sup> Dades obtingudes a partir de les enquestes de satisfacció amb les activitats realitzades al finalitzar cada acció. Escala de valoració: 0-10.

Revisant aquestes dades, es pot observar com 70 dels 875 participants eren de l'Escola d'Enginyeria (51 professors permanents i 19 professors novells), representant un 8%. Per altra banda, cal esmentar que s'observa una tendència a l'alça respecte a edicions anteriors (amb un 6.9% i 7.2% als anys 2017 i 2018, respectivament).

### Pla de suport a la Innovació Docent

- **Projectes de suport a la innovació docent:** amb aquesta convocatòria anual es pretén fomentar la qualitat i la innovació en la docència, finançant projectes que tinguin per objecte la millora dels processos d'ensenyament-aprenentatge, l'avaluació dels estudiants, l'adequació dels ensenyaments a entorns combinats (presencial-virtual), etc. A la Taula 4.20 es poden observar les dades de participació de les dues darreres edicions, on l'Escola d'Enginyeria ha mantingut un percentatge al voltant del 15% respecte al total de la Universitat.

**Taula 4.20. Dades de participació per centre (convocatòria de 2018 i 2019)**

	2018	2019
Escola d'Enginyeria	10	10
Facultat d'Economia i Empresa	6	3
Facultat de Biociències	7	6
Facultat de Ciències	2	7
Facultat de Ciències de l'Educació	12	5
Facultat de Ciències de la Comunicació	7	3
Facultat de Ciències Polítiques i de Sociologia	5	6
Facultat de Dret	5	3
Facultat de Filosofia i Lletres	5	5
Facultat de Medicina	3	4
Facultat de Psicologia	5	4
Facultat de Traducció i Interpretació	3	1
Interfacultatiu (Veterinària, Ciències i Biociències)	1	1
Altres centres (ICTA)		1
<b>TOTAL UAB</b>	<b>73</b>	<b>64</b>

- **Grups d'innovació docent:** els grups d'innovació docent, finançats des de la Unitat de Formació i Innovació Docent, tenen per objectiu mantenir de manera activa la investigació i transferència en matèria d'innovació docent en l'Educació Superior. Aquests grups són la base per incentivar la realització de nous projectes d'innovació i la creació d'espais de reflexió sobre els temes més actuals en aquesta àrea.
- **Grups de millora de les titulacions:** els grups de millora de les titulacions tenen per objectiu donar resposta a les necessitats pròpies de la titulació i incorporar nous mètodes docents per tal de millorar la qualitat del procés d'ensenyament-aprenentatge. Aquests grups tenen el reconeixement i el suport econòmic de la Unitat de Formació i Innovació Docent.
- **Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI):** la UAB participa activament en l'organització del CIDUI formant part del comitè executiu i organitzador i donant

suport als docents que participen en aquest ja sigui amb comunicacions o formant part del comitè científic.

### **Suport a la Docència**

- Recull d'experiències aplicades a la docència: una de les tasques que es fan des de la Unitat de Formació i Innovació Docent és l'assessorament, el seguiment i la publicació d'experiències docents innovadores. En general són experiències que inclouen accions que s'emmarquen en l'adaptació de les matèries a l'EEES ([Evidència 4 GRAL 8](#)).
- EINES: La col·lecció Eines d'Innovació Docent en Educació Superior té com a objectiu posar a disposició de la comunitat universitària un conjunt d'eines que poden servir d'orientació i de guia en la seva tasca docent ([Evidència 4 GRAL 9](#)).
- Recursos docents: des de l'Oficina de Qualitat Docent es posa a l'abast i es fa difusió dels serveis relacionats amb projectes de millora de la docència que la UAB disposa i del que poden fer ús els docents ([Evidència 4 GRAL 10](#)).

### **Col·laboracions**

- GIFD (Grup Interuniversitari de Formació Docent): Grup de treball format per tots els ICE i unitats de formació de les universitats públiques catalanes. L'objectiu del grup es contribuir a una formació de qualitat del professorat universitari per millorar les seves competències docents. El grup ha obtingut diversos ajuts (MECD AQU RED-U...) ([Evidència 4 GRAL 11](#)).
- Portal "Bones pràctiques docents": Projecte de col·laboració interuniversitari entre l'ICE de la UB i la Unitat de Formació de la UAB per a la millora de la qualitat docent. El portal vol ser un punt de trobada del professorat universitari, per compartir i donar a conèixer bones pràctiques docents que facilitin el desenvolupament d'activitats d'ensenyament i aprenentatge en contextos concrets ([Evidència 4 GRAL 12](#)).
- Red Estatal de Docència Universitària: organització sense ànim de lucre que pretén ser un lloc de trobada, reflexió i aprenentatge entorn de la qualitat de la docència universitària. La Xarxa és una associació integrada a l'*International Consortium of Educational Development* (ICED), organització que engloba diferents xarxes de prop de 30 països dels cinc continents ([Evidència 4 GRAL 13](#)).
- Red Institucional de Formación del Profesorado (REDIFOP): Xarxa d'ICES, Centres i Unitats de Formació del Professorat Universitari de les universitats espanyoles públiques i privades, que té per objectiu treballar amb un model conjunt de formació del professorat universitari i l'acreditació de la formació.

La UAB publica ([Evidència 4 GRAL 14](#)) al seu web les memòries anuals d'activitats i les dades de participació i satisfacció del personal docent investigador, segons categoria professional, departament i modalitat formativa per la qual es fan les activitats de formació docent organitzades.

L'equip de Direcció de l'Escola i l'Administració del centre ha continuat estant molt actiu en promoure iniciatives que ajudin i millorin la qualitat docent del centre i del professorat. Alguns exemples són:

- a) Inversió en infraestructures que milloren la qualitat docent dels professors (veure Estàndard 5.2 per més detalls).
- b) Projecte "Equips Naturals de l'Escola": iniciativa que té com a objectiu principal gestionar de forma més eficient els recursos de l'Escola i poder donar un millor servei als usuaris dels mateixos, i en conseqüència, millorar la qualitat docent dels professors de l'Escola, així com altres col·lectius (estudiants i PAS).
- c) Cursos MOOC en la plataforma Coursera: La UAB ofereix els seus MOOC a Coursera, la principal plataforma mundial en aquest camp des de l'any 2013 ([Evidència 4 GRAL 15](#)). Tal com s'ha

comentat als darrers autoinformes, l'Escola ha participat de forma activa a diferents cursos (ex: "Pre-calculus", "Sistemas Digitales: de las puertas lógicas al procesador", "Detección de objetos" i "Diseño y creación de videojuegos"), essent la darrera iniciativa el cas de "Programa especializado Big Data – Introducción al uso práctico de datos masivos".

- d) Grups d'interès d'innovació docent en educació superior (GI\_IDES): Molts professors de l'Escola participen en grups d'interès d'innovació docent en educació superior ([Evidència 4 GRAL 16](#)). Aquests grups s'han creat per tal de mantenir, de manera activa i permanent, diferents grups d'investigació en matèria d'innovació docent en educació superior que generin aportacions a la comunitat universitària sobre el seu tema de treball.

Finalment, pel cas dels màsters interuniversitaris, a continuació presentem les accions promogudes pels altres membres del consorci.

### **Màster en Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament**

- Riga Technical University (Letònia): RTU Career Centre ([Evidència 4.3 LGCS 01](#)). Aquest centre organitza diferents cursos orientats a activitats d'aprenentatge per al personal acadèmic i els estudiants. Per al personal acadèmic, el centre ofereix molts cursos sobre mètodes i enfocaments pedagògics, així com diferents seminaris sobre la gestió de l'estrès i la comunicació intercultural.
- University of Applied Sciences Wildau (Alemanya): Servei d'Aprenentatge i Ensenyament (SeL<sup>2</sup>): SeL<sup>2</sup> ([Evidència 4.3 LGCS 02](#)) ofereix oportunitats de formació en mitjans didàctics i didàctica universitària, oferint el suport d'e-learning per a professors. Pel que fa a la formació del professorat SeL<sup>2</sup> col·labora amb la Xarxa de Qualitat Estudi a Brandenburg (SQB) ([Evidència 4.3 LGCS 03](#)).

### **Màster en Visió per Computador**

- Universitat Oberta de Catalunya ([Evidència 4.3 VC 01](#))
- Universitat Politècnica de Catalunya ([Evidència 4.3 VC 02](#))
- Universitat Pompeu Fabra ([Evidència 4.3 VC 03](#))

### **Recomanacions de l'Informe d'Avaluació Externa**

A continuació es presenten les recomanacions proposades al Informe d'Avaluació Externa del darrer procés d'Accreditació per aquest Estàndard i com han sigut adreçades pel Centre:

***4.1 El profesorado reúne los requisitos del nivel de cualificación académica exigidos por las titulaciones del centro y tiene suficiente y valorada experiencia docente, investigadora y, si procede, profesional.***

*A la vista de los datos e información aportada este CAE puede aseverar que el profesorado implicado en la docencia de los cuatro títulos reúne los requisitos del nivel de cualificación académica exigidos por las titulaciones y tiene suficiente experiencia docente, investigadora y, en su caso, profesional. Se destaca el del MUV.*

*Además, los estudiantes destacaron la cercanía del profesorado y su implicación en las necesidades académicas del alumnado.*

El professorat dels diferents màsters continua mantenint un nivell excel·lent des de la darrera acreditació, una relació de proximitat amb els estudiants i una alta implicació.
--

*Comentar que en el caso del MUGA, a la vista de la información proporcionada en la Tabla de la Evidencia 4.1, parecía no estar cubriéndose lo estipulado en el RD 420/2015 respecto del porcentaje de profesores doctores implicados en la impartición de la docencia. Dicho RD habla de profesores doctores equivalentes a tiempo completo superior, en porcentaje, al 70%. Ante esta incertidumbre, este CAE solicitó durante la visita información relativa al colectivo de profesores del máster, pero calculando el porcentaje de igual modo al que lo hace el SIIU, dado que el RD no explicita qué debe entenderse por profesores doctores equivalentes a tiempo completo y cómo calcularse dicho porcentaje. Con esta nueva información pudo comprobarse in situ que se superaba ligeramente el porcentaje umbral establecido por el RD. No obstante, la tipología de este máster hace que el profesorado de perfil profesional sea una figura muy importante en la docencia, profesorado normalmente no ligado a la investigación y, por tanto, a los estudios de doctorado.*

Tal com es mostra a l'apartat 3.4.1, el percentatge d'hores impartides per professorat doctor al curs 2018-19 és del 76%. Tanmateix es continua comptant amb professionals del sector de gran rellevància com a professorat.

*En el caso del MULGCS, máster impartido en su totalidad en inglés, los estudiantes y egresados comentaron que la competencia lingüística de algunos profesores no llegaba al nivel deseable. Esta circunstancia ha derivado, a su entender, en una baja profundización en ciertas materias, alejada de lo que esperaban. Es cierto que no se especificó de cuál o cuáles de las tres universidades. En cualquier caso, el título es independiente de las universidades que en él participan, y dada la oferta docente en un idioma concreto, la competencia en ese idioma por parte del profesorado debe estar asegurada.*

Si bé es cert que aquest cas es va donar el primer any (2013), es va solucionar tan bon punt la coordinació va tenir coneixement, després de dues sessions de classe, substituint immediatament al docent. La coordinació no ha tingut constància de cap reclamació al respecte des de llavors. Malgrat cap professor té l'anglès com a llengua materna, la pràctica totalitat acredita llarga experiència, tant en recerca com en docència, en entorns on l'anglès és la llengua vehicular.

#### **4.2 El profesorado del centro es suficiente y dispone de la dedicación adecuada para desarrollar sus funciones y atender a los estudiantes.**

*En general, es así, aunque de nuevo en el caso particular del MULGCS esa dedicación y atención se echa en falta por los estudiantes. Es cierto que el cambiar en un curso tres veces de sede dificulta esta relación profesor – alumno, esa dedicación, esa atención. En cualquier caso, este aspecto debe cuidarse especialmente.*

La figura dels coordinadors locals a cadascuna de les Universitats, i la seva interacció continua, té com a objectiu, entre d'altres, minimitzar qualsevol impacte dels canvis de seu. Es a dir, que l'estudiant tingui la certesa d'estar cursant un màster impartit conjuntament i coordinadament.

### **4.3 La institución ofrece apoyo y oportunidades para mejorar la calidad de la actividad docente del profesorado.**

*La UAB dispone de los Servicios encargados de apoyar al profesorado y desarrollar acciones que permiten mejorar su actividad docente. La participación o no en estas actividades depende de la voluntad del profesor/a. En las sesiones con el profesorado, respecto de este aspecto señalaron que estas acciones estaban orientadas más al profesor/a novel o al uso de nuevas tecnologías que realmente a la mejora de la calidad de su actuación docente. Es claro que estas acciones se escapan del alcance de los títulos, incluso de l'Escola, pero el presente informe no lo es solo para la reflexión de los anteriores, sino también de la Universitat.*

Certament la participació a activitats d'innovació docent depèn de la voluntat del professorat. Però l'avaluació dels trams docents portada a terme a la UAB sí que té en compte aquesta participació. Per altra banda, les temàtiques de les activitats es van renovant contínuament incloent noves tècniques d'aprenentatge o de millorar de la impartició d'assignatures, orientades per tant a un professorat més ampli, no només al cas novell (alguns exemples recents són activitats relacionades amb la gamificació, educació de la veu, empenedoria a l'aula o gestionar grups molt heterogeni). Fruit d'això es veure com professors sèniors segueixen portant a terme cursos d'innovació (a l'[Evidència 4.1 ET 01](#) i a l'[Evidència 4.1 VC 03](#) es poden veure alguns exemples).

### **Autovaloració**

En resum i fent una valoració global d'aquest estàndard 4, l'Escola considera que el grau d'assoliment és en progrés vers l'excel·lència, especialment perquè com s'ha explicat anteriorment, el professorat disposa de la qualificació acadèmica i els reconeixements externs rellevants, com també de l'experiència adequada per al desenvolupament d'una formació de qualitat. També s'utilitzen criteris adequats per a l'assignació de docència que assegurin en tots els casos el millor professorat segons la seva experiència ja sigui de recerca o professional (al cas de professorat associat). Els estudiants estan altament satisfets amb la competència docent i l'experiència investigadora/professional del professorat de màster. D'altra banda, l'estructura de la plantilla del professorat i el nombre de professors són molt adients per impartir les titulacions presentades i atendre els estudiants i els estudiants estan molt satisfets amb l'atenció del professorat en el seu procés d'aprenentatge. Finalment, el professorat disposa d'un notable suport institucional per al desenvolupament de les seves funcions i per a la millora de la qualitat de la seva activitat docent i investigadora.

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

**“La institució disposa de serveis d'orientació i recursos adequats i eficaços per a l'aprenentatge dels estudiants”**

Durant el procés d'acreditació aquest estàndard va obtenir la valoració “s'assoleix” per a tots els estudis subjectes a acreditació.

#### 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.

L'Escola d'Enginyeria disposa d'un Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ) per a l'orientació de l'estudiant, Procés PC4, que està publicat a la seva web ([Evidència 5 GRAL 01](#)). Aquest sistema estableix la definició, revisió i millora de mecanismes que l'Escola d'Enginyeria posa en marxa per orientar l'alumnat, present o futur, en els diferents aspectes del seu aprenentatge i en la seva projecció professional. La revisió, l'avaluació i la millora d'aquestes activitats es realitzen partint de:

- L'anàlisi realitzada durant el procés de seguiment de les titulacions i plasmada als informes de seguiment de les titulacions (Procés PC7).
- El resum de les activitats d'informació i orientació elaborat per l'Àrea de Comunicació i de Promoció (Procés PS6).

#### Pla d'acció tutorial

Entre la documentació que genera el procés, es troba el Pla d'Acció Tutorial (PAT) de l'Escola d'Enginyeria que es troba publicat a la web de l'Escola d'Enginyeria ([Evidència 5 GRAL 02](#)). Es tracta d'un conjunt d'accions encaminades a donar el màxim suport a l'alumnat tant de grau com de màster durant la seva estada a la UAB perquè realitzi amb èxit els seus estudis. Comprèn el suport necessari per a la seva integració a la dinàmica del centre on cursa els estudis i a la universitat, el seguiment al llarg dels seus estudis, l'orientació en la selecció d'assignatures optatives i mencions i, per últim, l'orientació laboral, passant per les possibilitats de mobilitat i de pràctiques externes. A la pàgina web de l'escola es pot trobar un document PAT general de la UAB ([Evidència 5 GRAL 03](#)) i un document PAT de l'Escola d'Enginyeria ([Evidència 5 GRAL 04](#)) que és una extensió de la informació que es troba a la mateixa pàgina web. Com a millora presentada a l'informe d'acreditació del MUEBA el curs 2017-18, el PAT ara té un format digital més visual i atractiu pels estudiants, basat en el nou disseny del PAT de la UAB.

El PAT s'organitza en tres grans blocs, dos d'ells referents als estudis de grau i el tercer referent als estudis de màster:

- Accions de Promoció: contenen totes les activitats de promoció que es porten a terme a l'Escola (Jornades de Portes Obertes, Participació en el Saló de l'Ensenyament, etc.).
- Accions destinades a estudiants de nou accés: s'hi poden trobar les adreces dels coordinadors d'estudis, accions propedèutiques, sessions de benvinguda, etc. En el cas del fitxer PAT, també es troben les accions d'orientació per a la matrícula per a estudiants de segon en endavant, accions d'orientació professional i les tutories.
- PAT per estudis de màster: en aquest bloc també es recullen les adreces dels coordinadors dels màsters, les accions de promoció, la sessió de benvinguda, les xerrades d'orientació per escollir optatives, informació del treball fi de màster i les sortides professionals i, per últim, informació sobre les tutories.



Al document PAT es troben les adreces de correu institucional pròpies de cada màster, així com de la Gestió Acadèmica de l'Escola d'Enginyeria (tant la de la seu a Bellaterra com la de la seu a Sabadell). Tanmateix, es poden trobar enllaços als apartats de la pàgina web de la UAB i de l'Escola on es recull la informació complementària.

L'elaboració del PAT i la difusió d'aquest es va proposar com a acció de millora en l'informe de seguiment de centre 2013-14 amb l'objectiu de tenir-ho al portal web pel curs 2014-15. A l'informe de seguiment del MUEBA el 2017 es va proposar com a millora fer més visibles les diferents parts del document segons potencials usuaris. Així, s'ha desglossat el PAT dins de la pestanya corresponent del web per fer més visibles les diferents accions. S'ha creat un apartat específic a la plana web de l'Escola d'Enginyeria afegint diferents pestanyes per cadascun dels següents ítems: [accions de promoció](#), [accions de promoció nou accés i màsters](#).

Com a millora relacionada amb el PAT respecte a informes previs de seguiment del centre, es trobava el fet de publicar les dates de les activitats del PAT dintre del fitxer de text del PAT. El centre sempre fa una publicació anticipada de les respectives activitats del PAT però encara havia de complementar la informació afegint al fitxer del PAT les dates aproximades de realització de cada activitat. Les dates es poden trobar tant a la web de l'Escola d'Enginyeria ([Evidència 5 GRAL 02](#)) com al fitxer PAT ([Evidència 5 GRAL 04](#)).

Finalment, al PAT faltava orientació i informació adequada enfocada específicament a estudiants de màster. S'hi ha inclòs al PAT informació sobre xerrades específiques per a l'alumnat, sobre el programa de pràctiques del màster i les seves sortides professionals ([Evidència 5 GRAL 02](#) i [Evidència 5 GRAL 04](#)).

[ME5.GRAL.01] *Millorar la visualització del PAT.* Actualment s'està treballant en la visualització dinàmica, dintre de la web, dels diferents àmbits del PAT. La idea és que l'accés tant al PAT de l'Escola d'Enginyeria com al PAT general de la UAB sigui molt més visible des de diferents pàgines de l'Escola d'Enginyeria.

[ME5.GRAL.02] *Millorar l'accessibilitat dels estudiants a les sessions presencials i a altres xerrades.* Per tal de fer arribar tota la informació de les sessions presencials a estudiants que no hagin pogut assistir-hi, o bé que els que sí han pogut assistir puguin tornar a veure tota la informació, el PAT podria incloure les presentacions utilitzades en sessions presencials. També podria incloure les presentacions relacionades amb els treballs finals de grau i de màster i les de pràctiques en empresa.

## **Orientació Acadèmica**

Entre les accions d'orientació acadèmica que es porten a terme als diferents màsters de l'Escola d'Enginyeria es troba la sessió de benvinguda.

La sessió de benvinguda és la rebuda dels estudiants de nou accés als màsters. S'intenta que el funcionament d'aquesta sessió sigui similar a tots els màsters del Centre. Aquesta sessió la realitza el coordinador de cada màster el primer dia de curs. Durant la sessió de benvinguda, el coordinador presenta als estudiants els aspectes més rellevants dels estudis, es donen consells pel que fa al seguiment de les assignatures, coneixement del professorat, del Centre i de la Universitat. És el marc més adequat perquè els estudiants coneguin la figura del coordinador, les tasques que realitza i la persona que assumeix aquestes tasques. Així, els estudiants poden tenir aquesta persona de referència durant els seus estudis.

En alguns màsters, com el MUET i el MUVC, en la sessió de benvinguda s'informa sobre el TFM i dates rellevants. Al MUET també s'ofereix informació sobre el programa de pràctiques externes i, durant el curs, el coordinador envia ofertes d'empreses als estudiants i recordatoris sobre dates d'interès.

## Satisfacció dels estudiants amb el sistema de suport a l'aprenentatge

El procés de la gestió de queixes, suggeriments i el grau de satisfacció dels usuaris es troba recollit al Procés PS4 del Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ) de l'Escola d'Enginyeria, publicat a la seva web ([Evidència 5 GRAL 05](#)). Com en el cas de les activitats del Procés PC4, la revisió, l'avaluació i la millora d'aquests mecanismes es realitza partint dels Procesos PC7 i PS6 indicats anteriorment. La pàgina de l'Escola d'Enginyeria té un enllaç directe, *Opina UAB*, per indicar suggeriments, queixes i felicitacions. Cal destacar que no s'han rebut queixes respecte al procés d'informació, acceptació i matriculació de cap dels màsters ([Evidència 5 GRAL 06](#)).

**Taula 5.1. Satisfacció dels estudiants amb els sistemes de suport a l'aprenentatge**

Curs n	Indicador 2017-18	Percentatge respostes (2017-18)	Indicador 2018-19	Percentatge respostes (2018-19)
Tutories acadèmiques – MUET - titulats	4.42	31.81%	4.14	63.63%
Tutories acadèmiques – MUGA - titulats	3.90	35.00 %	3.50	48.00 %

Escala de valoració de 1 a 5

[ME5.GRAL.03] *Millorar l'homogeneïtat de les enquestes de satisfacció dels estudiants.* A part que per a cada titulació es puguin establir preguntes a les enquestes que siguin pròpies de cada titulació en concret, es proposa establir un conjunt de preguntes que siguin iguals en les enquestes de satisfacció de totes les titulacions. Entre aquestes preguntes s'ha de valorar el conjunt de les tutories acadèmiques.

[ME5.GRAL.04] *Millorar la participació en les enquestes dels titulats.* Tot i que actualment s'ofereix als estudiants a respondre les enquestes en el mateix moment que passen per gestió acadèmica a sol·licitar el títol, la participació encara és baixa. Es proposa enviar un correu des de coordinació o direcció a tots els estudiants que es troben en disposició de sol·licitar el títol enviant un enllaç per contestar l'enquesta.

## Mobilitat

Als darrers informes de seguiment hi havia diferents propostes de millores relacionades amb la mobilitat. La primera proposta era la de millorar l'accessibilitat a la informació de la mobilitat. Tot i que al web de la UAB es trobaven les diferents destinacions de mobilitat de cada curs i titulació ([Evidència 5 GRAL 07](#)), per tal de millorar l'accessibilitat a aquesta informació s'ha afegit aquesta informació a la pàgina web de l'Escola d'Enginyeria ([Evidència 5 GRAL 08](#)) tant el tema de destinacions, com tota la informació indicant els passos que s'han de seguir per fer un intercanvi. També s'ha afegit informació a través d'enllaços que es troben a la pestanya de la fitxa dels diferents màsters. En general, hi ha un enllaç cap a informació general de la UAB sobre mobilitat per a estudiants de màsters ([Evidència 5 GRAL 09](#)). A més, en particular, al **Màster de Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament**, hi ha un enllaç a informació sobre els programes de mobilitat i intercanvi propis ([Evidència 5 LGCS 01](#)).

Una segona millora relacionada amb la mobilitat és l'augment de la visibilitat internacional de l'Escola d'Enginyeria i de la mobilitat d'estudiants. Una acció per augmentar la visibilitat és la de potenciar els intercanvis d'estudiants establint contactes amb universitats i centres de recerca fora de l'estat espanyol. Aquest procés ha tingut una acció continuada en el temps des de l'any 2013. S'estan fent contínuament tasques de promoció, contacte i establiment de convenis amb moltes universitats d'arreu del món.

## Gestió de les pràctiques externes

Per al procés de gestió de les pràctiques externes així com dels projectes finals d'estudi, l'Escola d'Enginyeria disposa d'un Sistema de Garantia Interna de Qualitat (SGIQ), Procés PC3, que està publicat a la seva web ([Evidència 5 GRAL 10](#)). Aquest sistema estableix la definició, revisió i millora de mecanismes que l'Escola d'Enginyeria posa en marxa per orientar l'alumnat, present o futur, en els diferents aspectes del seu aprenentatge i en la seva projecció professional. Igual que en el cas de les activitats del Procés PC4, la revisió, l'avaluació i la millora d'aquestes activitats es realitza partint dels Processos PC7 i PS6 indicats anteriorment.

A l'informe de seguiment de centre 2013-14 es va proposar com a millores respecte a les pràctiques externes fer que la informació de les empreses que ofereixen pràctiques a cada grau sigui més accessible. Per aconseguir-ho, es vol publicar, per cada grau, les empreses que ofereixen pràctiques externes. Com a mesura general per a tots els graus, cada grau publica al Campus Virtual tota la informació relacionada amb les pràctiques en empresa.

- El màster en **Enginyeria de Telecomunicació** ofereix dues assignatures optatives de pràctiques professionals.
- El màster en **Enginyeria Biològica i Ambiental** conté un mòdul obligatori de pràctiques que contempla la possibilitat de realitzar aquestes pràctiques en empreses professionals.
- El màster en **Visió per Computador, Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament i Gestió Aeronàutica** ofereixen la possibilitat de participar en pràctiques externes a través de la borsa de treball de la UAB; el Servei d'Ocupabilitat UAB.

En tots els casos, a la pàgina web corresponent a cada titulació de màster hi ha un formulari que s'ha d'omplir per rebre informació de les pràctiques professionals (per exemple, [Evidència 5 ET 01](#) per al MUET).

Atès que els TFG i els TFM es poden realitzar mitjançant pràctiques en empresa, també convé incorporar al web de l'Escola d'Enginyeria informació relacionada. En el cas dels TFG, apareix una pestanya a la pàgina dels graus. Tots els graus que actualment ofereixen TFG tenen un enllaç amb informació específica com pot ser la descripció, el procés d'inscripció, etc. (per exemple, l'enllaç de TFG del Grau en Gestió Aeronàutica, [Evidència 5 GA 01](#)). En alguns casos, com el Grau en Enginyeria Informàtica, el Grau en Enginyeria de Sistemes de Telecomunicacions i el Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicacions, s'ha incorporat un apartat FAQ pels TFG que conté informació general del TFG i en particular de TFG que es realitzen en empresa al web (per exemple, [Evidència 5 GRAL 11](#) pel Grau en Enginyeria informàtica).

## Orientació Professional

El Programa UAB Emprèn aglutina el conjunt d'iniciatives i activitats que es duen a terme al Campus de la UAB amb l'objectiu de **promoure l'esperit emprenedor**, de forma transversal i multidisciplinària, entre els estudiants i titulats de la Universitat. El Programa posa a la disposició dels usuaris **informació i formació** en empenedoria, fent un especial incís en l'**emprenedoria social i el cooperativisme**, que facilitin i fomentin la generació d'idees. Amb aquesta finalitat, UAB Emprèn disposa d'un **espai de treball** on els usuaris amb noves idees reben **suport i assessorament** especialitzat per facilitar el seu desenvolupament. Els serveis de UAB-Emprèn són: tallers i UAB-sessions, assessorament, cursos formatius presencials i virtuals, competicions pròpies i externes, coworking i estades a start-ups a l'estranger.

El coordinador dels diferents estudis de màster, juntament amb el professorat de les assignatures optatives, informen de l'orientació professional a les xerrades d'orientació per optativitat. Dins de la

part optativa, en alguns màsters, s'inclouen les pràctiques externes sobre les quals, generalment, informa el mateix coordinador. També és el coordinador l'encarregat d'informar sobre la realització del TFM (temes, tutors, etc.). Estudiants de màster tenen també l'oportunitat d'assistir a les xerrades i activitats que realitzen diverses empreses i institucions en col·laboració amb l'Escola d'Enginyeria al llarg del curs, entre altres, xerrades d'orientació professional dels Col·legis Professionals i diferents empreses que visiten el Centre al llarg de l'any ([Evidència 5 ET 02](#) i [Evidència 5 ET 03](#)).

Des de l'Oficina Treball Campus de la UAB es van iniciar un conjunt d'accions, en fase pilot, que incloïen xerrades adreçades a l'orientació professional. La participació de l'alumnat, però, va ser molt baixa inicialment. Es va proposar com a millora fer-ne una difusió més efectiva i cap a final de curs. Posteriorment, se'n va encarregar d'aquestes accions el **Servei d'Ocupabilitat de la UAB**.

Com a activitat distintiva de l'Escola d'Enginyeria, s'organitza un gran esdeveniment de caràcter singular: la Jornada MEMEnginy. Aquesta jornada s'organitza des del Consell d'Estudiants de l'Escola d'Enginyeria amb el suport de la direcció de l'Escola i els coordinadors i té un caràcter acadèmic i lúdic-festiu. Hi participen diferents empreses, grups de recerca de l'Escola d'Enginyeria i centres de recerca de l'Esfera UAB que mostren als estudiants les seves activitats i projectes. A més, es presenten també els estudis de màster que es poden cursar a l'escola així com el treball fi de grau i les pràctiques externes. La participació d'empreses ha augmentat en els darrers anys, fins a arribar a 40 empreses que han participat en la MEMEnginy 2019; de fet, a aquesta darrera edició ha participat més de 70 estudiants a entrevistes 1 a 1 (speed dating). A aquestes jornades, la UAB hi és present amb representació per part del **Servei d'Ocupabilitat**, el servei d'ocupació de la UAB, també organitzador de l'esdeveniment i que ofereix orientació a l'alumnat de cara a la cerca de treball. Tota la informació sobre les jornades es dona a conèixer a través de la pàgina web de l'Escola d'Enginyeria ([Evidència 5 GRAL 12](#), [Evidència 5 GRAL 13](#)) i a través de xarxes socials ([Evidència 5 GRAL 14](#), [Evidència 5 GRAL 15](#) i [Evidència 5 GRAL 16](#)).

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

Els alumnes disposen d'accés a Internet des de qualsevol punt de connexió a la xarxa de la UAB o mitjançant wifi, correu electrònic institucional personal, i ordinadors d'ús lliure per fer treballs i consultes, tant a les aules informatitzades com als laboratoris integrats. Als equips es manté el programari adequat per a la realització de les pràctiques. Des del campus poden accedir a la Intranet ([Evidència 5.2 GRAL 01](#)) i al Campus Virtual ([Evidència 5.2 GRAL 02](#)). Des de fora el campus s'hi pot accedir a través de les xarxes privades virtuals (XPV) ([Evidència 5.2 GRAL 03](#)).

Per donar suport a l'aprenentatge, l'Escola d'Enginyeria, als campus de Sabadell i Bellaterra, disposa de variats serveis i recursos materials. En els darrers anys, l'Escola d'Enginyeria i la Universitat han aportat recursos que han millorat substancialment els diferents espais adaptant-los a les noves tecnologies multimèdia, millorant l'eficiència energètica i creant espais més versàtils.

A continuació es llisten els recursos que l'Escola posa a disposició dels títols que ofereix i les millores incorporades al campus de Bellaterra i de Sabadell:

#### **a) Biblioteques**

- ✓ Campus de Bellaterra:

Els estudiants disposen d'una biblioteca que forma part del Servei de Biblioteques de la UAB ([Evidència 5.2 GRAL 04](#)). Concretament, es tracta de la Biblioteca de Ciència i Tecnologia (BCiT) ([Evidència 5.2](#)

[GRAL 05](#)), situada a l'edifici C (Ciències) que dona suport als professors, estudiants i PAS de les Facultats de Ciències, Biociències i l'Escola d'Enginyeria.

El març de l'any 2000 el Servei de Biblioteques va esdevenir la primera biblioteca universitària de l'estat espanyol que disposava d'un sistema de gestió de la qualitat certificat ISO9001 ([Evidència 5.2 GRAL 06](#)). La certificació comporta l'existència d'auditories internes i externes anuals. Cal demostrar no únicament la bona gestió dels processos que es realitzen i els serveis que s'ofereixen, sinó també que es cerca la millora contínua en tots els aspectes, en especial en l'augment de la satisfacció dels usuaris. Es treballa amb objectius anuals i amb accions de millora contínua.

El Servei de Biblioteques ha participat també en diversos processos relacionats amb la qualitat, com els processos d'avaluació impulsats pel CBUC i l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari a Catalunya (2000, 2006). A més, l'any 2003 va obtenir el Certificat de Qualitat atorgat per la Direcció General d'Universitats.

L'enfocament vers la qualitat també és present en totes les línies del Pla Estratègic del Servei de Biblioteques ([Evidència 5.2 GRAL 07](#)) També es disposa d'una Carta de Serveis ([Evidència 5.2 GRAL 08](#)) que explicita l'oferta de serveis i periòdicament es duen a terme enquestes per mesurar el grau de satisfacció dels usuaris respecte les seves prestacions:

- Enquestes de satisfacció del Servei de Biblioteques periòdicament ([Evidència 5.2 GRAL 09](#)).
- Enquestes de satisfacció de la Biblioteca de Ciència i Tecnologia als anys 2010, 2013 i 2016 ([Evidència 5.2 GRAL 10](#)).

El Servei de Biblioteques de la UAB forma part de la Comissió de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC).

En relació amb els recursos bibliogràfics, la Biblioteca de Ciència i Tecnologia forma part del Servei de Biblioteques de la UAB i com a tal atén les necessitats docents i de recerca de la Facultat de Ciències, la Facultat de Biociències i de l'Escola d'Enginyeria. El seu fons bibliogràfic està especialitzat en els àmbits de la docència i la recerca d'aquests Centres. Els seus usuaris també tenen accés als documents de totes les biblioteques de la UAB, així com de la resta de biblioteques de les universitats públiques catalanes i, gràcies al Servei de Préstec Interbibliotecari, als fons de biblioteques espanyoles o estrangeres. El Servei de Biblioteques de la UAB posa a disposició de tota la comunitat universitària de la UAB la [Evidència 5.2 GRAL 11](#) que inclou les principals revistes i un nombre creixent de llibres digitals.

La Biblioteca de Ciència i Tecnologia participa des de la seva creació l'any 2006 en el Dipòsit Digital de Documents (DDD) [Evidència 5.2 GRAL 12](#). Un sistema d'arxiu i distribució de material digital que acull una col·lecció diversa en quant a formats, temàtica i tipologia de documents: materials de curs (guies docents, treball de fi de grau...), llibres i col·leccions, publicacions periòdiques, articles i informes, multimèdia, bases de dades bibliogràfiques i fons personals. La Biblioteca de Ciència i Tecnologia també participa en dos projectes digitals del sistema universitari de Catalunya: el dipòsit de Tesis doctorals en Xarxa ([Evidència 5.2 GRAL 13](#)), i el dipòsit de documents de treball i treballs de recerca: Recercat, i ofereix accés remot a una àmplia col·lecció de recursos digitals ([Evidència 5.2 GRAL 14](#)). La Biblioteca de Ciència i Tecnologia també és present a les xarxes socials amb un compte a Twitter (@bctuab), una pàgina a Facebook ([Evidència 5.2 GRAL 15](#)) i dos blogs ([Evidència 5.2 GRAL 16](#)) adreçats a PDI i a estudiants.

L'Escola d'Enginyeria destina anualment un pressupost a la compra de llibres de bibliografia de curs, que els darrers 5 anys es situa al voltant de 3.500 euros anuals. Aquest pressupost es reparteix entre les diverses titulacions d'acord a una fórmula acordada: 40% fix per a cada titulació i 60% variable segons el nombre d'alumnes de cada titulació.

La biblioteca compra els llibres en funció de les peticions dels professors, dels llibres més prestats i dels llibres que falten quan es revisa la bibliografia del curs actual. Des de la biblioteca estan en contacte amb els Coordinadors de grau i màster, si s'escau, els hi demanen ajuda per a prioritzar i prendre decisions.

La biblioteca cada any també disposa de finançament propi, fomentant la compra de llibres electrònics i completant títols que no s'hagin pogut comprar amb el pressupost de l'Escola. Alguna titulació ha fet aportacions pròpies del pressupost de la Secció per augmentar la disponibilitat de la bibliografia de les assignatures.

Anualment, la biblioteca envia a la Direcció de l'Escola i als Coordinadors de cada titulació la llista de llibres comprats. Si és bibliografia de curs bàsica s'exclou un exemplar de préstec (que es pot agafar en préstec el cap de setmana) i els altres exemplars es poden endur en préstec.

La biblioteca genera anualment la llista dels llibres més prestats (de tots els àmbits) i, en funció del pressupost disponible es compren més exemplars. Els estudiants (i qualsevol usuari de la biblioteca) pot fer suggeriments de compra de llibres ([Evidència 5.2 GRAL 17](#)) i demanar suport o fer qualsevol tipus de suggeriment ([Evidència 5.2 GRAL 18](#)).

Un dels eixos estratègics del Servei de Biblioteques és l'increment de la biblioteca digital. A mesura que es disposi de més llibres digitals hi haurà més facilitats de consultar-los per part de diversos usuaris. El curs 2013-14, per exemple, amb un pressupost extraordinari del grau d'Enginyeria Informàtica es varen poder comprar llibres de bibliografia de curs en versió electrònica. En la mesura que ho permetin els pressupostos, es vol anar fent amb altres titulacions.

El servei de préstec consorciat (PUC) del Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC) permet demanar en préstec llibres de les altres universitats catalanes (PUC) sense cost per a l'estudiant.

Si es valoren els recursos que la Biblioteca posa a disposició de l'estudiant podem concloure que el fons de la biblioteca respon satisfactòriament a les necessitats de la titulació.

✓ Campus de Sabadell:

Integrada en el Servei de Biblioteques de la Universitat Autònoma de Barcelona, al campus de Sabadell de la UAB compta amb la Biblioteca Universitària de Sabadell, compartida per l'Escola d'Enginyeria i la Facultat d'Economia i Empresa. Aquest fet suposa que els estudiants tenen accés a tots els serveis que dona el Servei de Biblioteques de forma general. A banda d'aquests serveis, la biblioteca de Sabadell compta amb una sèrie d'equipaments específics que són els següents:

- Espais per treballar individualment (228 places) o en grup (50 places en 9 sales). Addicionalment, els estudiants poden accedir a les biblioteques i sales d'estudi del campus de Bellaterra, destacant la Biblioteca de Ciències Socials que roman oberta 24 hores, 365 dies a l'any.
- Equipament informàtic (10 PCs i 11 ordinadors portàtils), infraestructura per a l'ús i càrrega de dispositius mòbils (armari-carregador, endolls a les taules) i aparells per a la reproducció de documents.

**b) Aules informatitzades**

✓ Campus de Bellaterra:

- Es disposa de dues aules amb ordinadors (PC) connectats a la xarxa i el programari necessari per a la docència
  - Aula A (amb 40 ordinadors i capacitat per a 50 estudiants)

- Aula B (amb 40 ordinadors i capacitat per a 50 estudiants)  
on tant l'aula A com la B estan en procés de millora de la seva instal·lació d'àudio per garantir la seva capacitat d'utilització com a espai docent.
  - Als Laboratoris integrats hi han equips amb targeta gràfica específica per a la realització de pràctiques de grau i màster amb necessitats d'ús intensiu de la potència gràfica. Tots els ordinadors es renovaven periòdicament. La disposició dels Laboratoris integrats permet augmentar la capacitat per cobrir la docència de grups grans. Per altra banda aquestes aules tenen facilitat d'accés per a persones amb mobilitat reduïda.
  - Es disposa d'espais per a connexió a la xarxa amb cable (2 espais de treball amb 8 connexions i capacitat per a 15 estudiants).
  - 2 aules interactives amb 12 portàtils per treballar a classe amb els equips connectats a través de la xarxa wifi de forma dedicada i amb pissarra i canons interactius.
  - S'han fet inversions en la millora dels servidors del SIEE per poder actualitzar el programari de les aules amb agilitat i poder disposar d'un repositori de software per als alumnes.
- ✓ Campus de Sabadell:
- Es disposa de cinc aules amb ordinadors (PC) connectats a la xarxa i el programari necessari per a la docència
    - Una aula d'ús lliure (amb 16 ordinadors i capacitat per a 32 persones) i un aula d'ús lliure per a treball amb ordinador portàtil amb 27 connexions a xarxa.
    - Quatre aules per docència (amb un total de 58 ordinadors).
    - Un aula de docència amb ordinadors portàtils amb capacitat per a 24 ordinadors.
  - També hi ha un laboratori integrat de tècniques de navegació aèria amb 15 ordinadors.
  - Es disposa d'una furgoneta adaptada com a laboratori mòbil per realitzar pràctiques docents.

### c) Xarxa wifi a tots els espais

- Des de fa 10 anys es renova i amplia la cobertura i la potència de la xarxa wifi cada any en funció de la demanda creixent d'aquest servei. En els darrers anys s'ha ampliat la cobertura als laboratoris docents del Campus de Bellaterra.
- Al Campus de Sabadell es disposa d'una xarxa wifi amb nous punts de connexió.

### d) Seminaris

- ✓ Campus de Bellaterra:
- Actualment hi han dos seminaris (C i D), amb capacitat per a 12 i 28 persones respectivament, dotats d'ordinador connectat a la xarxa per al professor, canó de projecció, pantalla i wifi. El seminari D està en fase de remodelació per donar lloc a un nou espai adaptatiu que pugui donar cabuda a diverses actuacions docents, reunions, demostracions, sessions de co-creació, etc.
  - Dos seminaris més (A i B), amb capacitat per a 36 i 24 persones respectivament, dotats amb l'equipament mencionat pels seminaris C i D i amb equips amb doble sortida de vídeo, un canó estàndard i un d'interactiu cadascun.
- ✓ Campus de Sabadell:
- Quatre seminaris, amb capacitat per a 40 persones cadascun, dotats d'ordinador connectat a la xarxa, canó de projecció, pantalla, connexió per a portàtil, wifi i sistema de so. El seminari F també està dotat amb sistema de gravació.
  - Un seminari, amb capacitat per a 30 persones, dotat d'ordinador connectat a la xarxa, canó de projecció, pantalla, connexió per a portàtil i wifi.

- Un seminari, amb capacitat per a 20 persones, dotat d'ordinador connectat a la xarxa, canó de projecció, pantalla, connexió per a portàtil i wifi.

#### e) Zones d'estudi

##### ✓ Campus de Bellaterra:

- Dues zones d'estudi, amb taules electrificades i connexió wifi. La primera és un espai polivalent amb 82 places, que funciona com a sala d'estudi de 8 a 21h, i que alhora es pot utilitzar com a menjador d'alumnes de 13h a 15h (està equipada amb microones, pica i disposa de servei de neteja específic). La segona disposa de taules amb bancs, amb capacitat per 112 alumnes, i està concebuda especialment com a espai de treballs en grup.
- Recentment s'ha habilitat una sala de silenci amb punts de connexió de de xarxa amb 38 llocs de treball. Aquesta era una de les millores previstes a l'autoinforme d'acreditació de 2017.
- Recentment s'han construït 3 cabines de treball dotades amb pissarra i pantalla tàctil per fer treballs en grup i preparar presentacions.

##### ✓ Campus de Sabadell:

- Una sala d'estudi, taules electrificades i connexió wifi. La biblioteca disposa de cabines insonoritzades per a treballs en grup.

#### f) Sala de Graus

##### ✓ Campus de Bellaterra:

- Una sala amb capacitat per a 85 persones. Incorpora un ordinador, dos canons de projecció i dues pantalles, connexió a la xarxa, cablejat HDMI, sistema de so, i sistema de gravació i streaming.

##### ✓ Campus de Sabadell:

- Una sala, amb capacitat per a 44 persones. Disposa de canó de projecció, ordinador, connexió a la xarxa, pantalla i sistema de so.

#### g) Sala de Junes

##### ✓ Campus de Bellaterra:

- Una sala, amb capacitat per a 22 persones. Disposa d'ordinador, canó de projecció, sistema de videoconferència, pantalla, connexió a la xarxa i wifi.

##### ✓ Campus de Sabadell:

- Una sala, amb capacitat per a 30 persones. Disposa de canó de projecció, connexió a la xarxa, wifi, portàtil, pantalla i sistema de so.

#### h) Seguretat i Prevenció

##### ✓ Campus de Bellaterra:

- Motorització de les persianes d'un sector de la zona d'aules.



- Instal·lació de detectors d'incendi a la zona dels laboratoris docents.
- Sectorització del sistema d'alarmes.
- Instal·lació de càmeres de seguretat a l'entrada de l'edifici i al pàrquing.

✓ Campus de Sabadell:

- Disseny i aprovació i posada en marxa del Pla d'autoprotecció de l'edifici.
- Millora i adequació de mesures de prevenció, revisió de portes tallafoc, sistemes d'alarmes.

**i) Eficiència energètica**

✓ Campus de Bellaterra:

- Substitució dels fluorescents del pàrquing per LEDs.
- Instal·lació de la tecnologia BLS d'il·luminació per detecció de presència.
- Automatització de l'encesa i apagada de llums de l'edifici.
- Instal·lació de filtres solars a una part de les finestres.
- Manteniment i neteja exhaustiva del sistema de climatització per optimitzar-ne el rendiment.

✓ Campus de Sabadell:

- Instal·lació de filtres solars a una part de les finestres de la Biblioteca i de la gestió acadèmica. Previsió d'instal·lació en la resta de despatxos de l'edifici.
- Substitució de fluorescents de l'edifici per tubs amb tecnologia LED.
- Substitució d'un ascensor i adequació d'un altre per adaptar-lo a la normativa de seguretat vigent i guanyar en eficiència energètica.
- Automatització de l'enllumenat de les zones comuns de l'edifici mitjançant detectors de presència, reguladors crepusculars, etc.

**j) Confort climàtic**

✓ Campus de Bellaterra:

- Instal·lació d'una doble porta d'entrada que evita els canvis bruscos de temperatura.
- Aïllament del sostre del pàrquing per minimitzar les pèrdues de calor a l'hivern.
- Construcció de canalitzacions de retorn d'aire per millorar-ne la circulació.
- Instal·lació d'aire condicionat amb sistemes de control de la temperatura eficients a la zona que ocupa el Departament d'Arquitectura de Computadors i Sistemes Operatius.
- Instal·lació d'equips de climatització individuals a una zona del Departament d'Enginyeria Electrònica i el Departament de Telecomunicació i Enginyeria de Sistemes.

✓ Campus de Sabadell

- Millores en el sistema de climatització de l'edifici.
- A la Biblioteca, construcció de canalitzacions de retorn d'aire per millorar-ne la circulació.

**k) Infraestructures específiques**

En el cas del **Màster de Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament** la resta de membres del consorci, com a Universitats públiques de reconegut prestigi, ofereixen infraestructures anàlogues a la UAB. En els laboratoris informàtics els estudiants disposen dels programaris utilitzats - eines informàtiques de simulació i d'optimització com, per exemple, Simio, Arena o IBM ILOG Optimization suite- tal i com es descriu la RTU a l'[Evidència 5.2 LGCS 01](#). La UASW disposa pel màster de diferents

infraestructures modernes i atractivament equipades: 6 laboratoris de computació amb 24 places cadascun, un laboratori AutoID/RFID, una sala de reunions de suport pels projectes i treball en equip, un laboratori que permet treballar amb models tècnics per logística (LEGO) i un laboratori d'intralogística per demostrar i provar les tecnologies actuals d'identificació i de manipulació de materials. Entre d'altres equips, aquest laboratori ([Evidència 5.2 LGCS 02](#)) conté un petit magatzem automàtic per emmagatzemar caixes, la corresponent zona de preparació de comandes (*picking*), un prestatge operat amb un carretó elevador de palets, un transportador espiral entre d'altres tecnologies de transport, un conjunt de 20 mòduls de transport altament innovadors, flexibles i intel·ligents, i un sistema de localització en temps real per al seguiment d'objectes i persones. Aquests laboratoris permeten mètodes didàctics basats en l'activitat, amb una orientació pràctica amb els diferents nivells de dificultat. Apart de tots els recursos materials esmentats anteriorment i pel fet de ser un màster inter-universitari, el **Màster de Visió per Computador** ofereix als seus estudiants els recursos materials disponibles en el consorci d'universitats. Aquests recursos s'expliquen a ([Evidència 5.2 VC 01](#)), ([Evidència 5.2 VC 02](#)) i ([Evidència 5.2 VC 03](#)) i correspon a la UOC, a la UPC i a la UPF respectivament.

De manera més específica, mentre els estudiants estan als diferents Campus poden fer servir laboratoris específics als que es poden connectar de manera remota:

- Al Campus de la UAB, poden fer servir el Clúster de Computació del Departament de Ciències de la Computació ([Evidència 5.2 VC 04](#)) on poden llençar els seus processos de càlcul pel desenvolupament dels projectes, els mòduls coordinats per la UAB fan servir eines de desenvolupament que no requereixen de llicències (*Python, OpenCV, etc.*).
- A més a més el Centre de Visió per Computador ([Evidència 5.2 VC 05](#)) dóna accés a tots els estudiants del màster a les seves instal·lacions, de manera que poden disposar de:
  - 3 Sales de Reunions
  - Sala d'actes amb facilitats de sistema de *video-streaming*
  - Sala d'estudiantes de màster amb sistema de *floating-desk*
  - Accés als recursos de computació (clústers)
  - Serveis de transferència de Tecnologia.
- Al Campus de la UPC, tenen accés a un servidor virtual on cada grup de treball té un usuari a través del qual accedeixen de manera remota als serveis de computació i emmagatzematge, principalment per a les seqüències d'entrenament/test que necessiten per desenvolupar els projectes. A través d'aquest accés remot poden fer servir les llicències de MATLAB que la UPC posa a disposició dels seus estudiants. A ([Evidència 5.2 VC 06](#)) a la pàgina 111 es pot trobar l'especificació d'aquesta màquina virtual dins del context del projecte del mòdul 1 coordinat per la UPC. A més a més, a la segona planta de l'edifici D5 del Campus Nord els estudiant poden fer servir l'aula D5-216 per fer el treball en equip dels projectes del màster.
- Al Campus de la UPF, de manera similar a la UPC, els estudiants tenen accés remot a un servidor virtual des de on es pot accedir als recursos de computació i emmagatzematge fent servir llicències de MATLAB que la UPF posa a disposició dels seus estudiants.

Els alumnes del màster d'Enginyeria de Telecomunicació tenen accés a espais que els departaments generalment destinen a recerca però que donen accés als alumnes per realitzar algunes assignatures i el TFM. Alguns d'aquests espais són: Laboratori Antennas & Microwaves Systems Lab del Departament de Telecomunicació i d'Enginyeria de Sistemes situat al QC/1031 ([Evidència 5.2 ET 01](#)), el Laboratori F del Departament d'Enginyeria Electrònica situat al QC/3047 ([Evidència 5.2 ET 02](#)).

## I) Altres

- Es disposa de locals per al Consell d'Estudiants als dos campus.
- Es disposa de màquines de reprografia i servei restauració (amb instal·lacions renovades en els darrers anys), gestionats per empreses concessionàries (als dos campus)
- Al campus de Bellaterra hi ha un caixer automàtic de la Caixa d'Enginyers.
- Hi ha una font d'aigua filtrada a disposició dels alumnes ubicada a la zona d'aules de la seu de Bellaterra. Al Campus de Sabadell, es disposa d'una font a cada planta de l'edifici.
- Recentment s'han instal·lat de taquilles per a ús de l'alumnat al campus de Bellaterra. Aquesta era una proposta de millora de l'autoinforme d'acreditació de 2017. A Sabadell també es disposa de taquilles i s'ha instal·lat un armari Citipaq.
- S'està construint una zona per a facilitar la fabricació de prototips i projectes per part dels alumnes anomenada FabLab on s'instal·laran equips i dispositius a l'abast dels alumnes.
- S'està treballant en el condicionament d'un espai destinat per les activitats d'estudiants i les diverses associacions (Tecno-UAB, Gamers UAB, UAB Empren, etc.) entre el seminari polivalent i el Fab Lab

Com es pot veure amb aquesta descripció, l'Escola d'Enginyeria disposa dels recursos materials i serveis necessaris per realitzar la docència als seus graus i màsters en bones condicions. Les infraestructures docents i de suport a l'aprenentatge donen resposta adequada a les necessitats d'aprenentatge dels estudiants (tant l'equipament com les instal·lacions són adequades). Els fons de la biblioteca són adequats per a les necessitats dels màsters, són accessibles i presenten una certa relació amb l'activitat de recerca del centre. En resum podem concloure que la valoració global d'aquest estàndard és que s'assoleix.

### **Recomanacions de l'Informe d'Avaluació Externa**

A continuació es presenten les recomanacions proposades al Informe d'Avaluació Externa del darrer procés d'Acreditació per aquest Estàndard i com han sigut adreçades pel Centre:

#### ***5.1 Los servicios de orientación académica dan apoyo adecuado al proceso de aprendizaje y los de orientación profesional facilitan la incorporación al mercado laboral.***

*Existen en la UAB las Unidades centrales encargadas de la orientación académica y laboral. Desde la perspectiva de los títulos, la orientación académica recae básicamente en la figura del coordinador de máster. El Plan de Acción tutorial (PAT) se encuentra excesivamente soportado por esta figura, cuya aplicación en cada título es bastante heterogénea. De nuevo incidir en la particularidad del MULGCS y su dificultad para que estas acciones sean efectivas.*

Com s'ha presentat a l'apartat Pla d'acció tutorial, on s'han descrit les millores portades a terme, s'ha treballat especialment al Pla d'Acció Tutorial de l'Escola d'Enginyeria per fer-ho més homogeni i més visible des del propi web de l'Escola d'Enginyeria. La figura del coordinador continua tenint un pes important en l'orientació dels estudiants. Així i tot, actualment ja es pot trobar al web de l'Escola tot un conjunt d'accions dins del pla que afecten a totes les titulacions, fet que permet homogeneïtzar la informació rebuda per part de l'alumnat, alhora que permet que no recaigui exclusivament en la figura del coordinador. El fet que sigui homogeni per a totes les titulacions, també ha permès que les accions comunes es puguin aplicar al MULGCS, permetent accions comunes a tots els màsters i deixant a la figura de coordinació les particularitats pròpies del Màster.

Tot i que a l'informe d'avaluació externa ni hi havia comentaris reptes a altres parts del sistema de suport a l'aprenentatge, s'han tingut en compte les millores proposades a l'informe de seguiment de centre 2013-14 i a l'informe d'acreditació del MUEBA el curs 2017-18. Finalment, també s'han presentat a aquest informe algunes millores per continuar treballant en un futur.

### **5.2 Los recursos materiales disponibles son adecuados al número de estudiantes y a las características de la titulación.**

*Las infraestructuras son adecuadas y no se trasladó a este CAE por parte de los colectivos entrevistados queja ni sugerencia alguna al respecto. Si acaso significar el que no se disponga de un espacio de biblioteca en el edificio de l'Escola y que los fondos se encuentren sitos en la biblioteca de Ciencia y Tecnología, si bien ello no supone mayor problema.*

L'Escola es troba en un procés de millora continua en el qual es mira d'adequar les seves instal·lacions a les necessitats dels estudis. En els últims temps s'ha anat renovant l'equipament informàtic i s'ha apostat per una docència cada cop més enfocada en l'era digital, on s'han introduït espais que afavoreixin l'ús dels ordinadors a les aules de forma que l'alumnat pot experimentar de forma immediata amb els continguts tractats a classe. S'han millorat els recursos audiovisuals per tal d'incrementar la qualitat de la docència i s'han introduït nous espais per a afavorir tant l'estudi com el networking enfocat a l'emprenedoria per part dels estudiants. Addicionalment i donat que la biblioteca no es troba físicament al mateix edifici de l'Escola, s'ha continuat incrementant el catàleg de llibres digitals per tal de poder afavorir la utilització dels recursos bibliogràfics per part de l'alumnat.

### **Autovaloració**

Els recursos que proporcionen l'Escola d'Enginyeria, tant a les seus de Bellaterra com de Sabadell, els Departaments involucrats a la docència i el Centre de Visió per Computador es consideren excel·lents per motivar, facilitar i enriquir l'aprenentatge dels estudiants i garanteixen el desenvolupament dels Màsters Universitaris en procés d'acreditació.

Les infraestructures docents i de suport a l'aprenentatge donen resposta adequada a les necessitats d'aprenentatge dels estudiants (tant l'equipament com les instal·lacions són adequades). Els fons de la biblioteca són adequats per a les necessitats del màster, són accessibles i presenten una certa relació amb l'activitat de recerca del centre.

En resum podem concloure que la valoració global d'aquest estàndard és que s'assoleix.

### 3.6. Estàndard 6. Qualitat dels resultats dels programes formatius

**“Les activitats de formació i avaluació són coherents amb el perfil de formació de la titulació. Els resultats d’aquests processos són adequats tant pel que fa als assoliments acadèmics, que es corresponen al nivell del MECES de la titulació, com per als indicadors acadèmics i laborals”**

Durant el procés d’acreditació aquest estàndard va obtenir la valoració “s’assoleix en progrés vers l’excel·lència” en el Màster Universitari en Visió per Computador, el Màster Universitari en Enginyeria de Telecomunicacions i el Màster Universitari en Gestió Aeronàutica. El Màster Universitari en Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament va obtenir la valoració "s'assoleix".

A continuació, la resta de la informació en aquest estàndard es presenta titulació per titulació.

#### **MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ (MUET)**

##### **3.6.1. Els resultats de l’aprenentatge assolits es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del MECES de la titulació.**

Les activitats formatives previstes al pla d’estudis de la titulació s’estructuren en tres tipus: dirigides, supervisades i autònomes, les quals es programen als diferents mòduls de forma coherent amb els objectius i resultats d’aprenentatge que es pretenen assolir. Dintre de les **activitats dirigides** hi trobem les classes magistrals i les classes de laboratori. Les classes magistrals treballen principalment aspectes relacionats amb l’adquisició de coneixements bàsics i tecnològics, també s’introdueixen sessions de problemes on es posen en pràctica aquests coneixements, treballant aspectes com la resolució de problemes amb iniciativa, la presa de decisions i l’estudi de casos. Gairebé tots els mòduls complementen aquestes activitats dirigides amb classes de laboratori, on l’estudiant entra en contacte amb maquinari i programari específic, relacionat amb els continguts del mòdul. A banda de les activitats dirigides, les assignatures contemplen **activitats supervisades** com sessions d’aprenentatge basat en problemes (ABP) o tutories, on l’estudiant rep assessorament per resoldre problemes específics, dur a terme petits treballs o simplement resoldre dubtes sobre continguts del mòdul. Finalment, les **activitats autònomes** permeten a l’estudiant dur a terme les tasques intrínseques del mòdul com l’estudi, la preparació d’esquemes i resums, així com la cerca d’informació i la lectura de llibres, articles i casos.

La programació d’aquests tres tipus d’activitats es fa de manera coherent amb els resultats d’aprenentatge que es pretenen aconseguir. Com a exemple, a continuació s’analitza una selecció de mòduls representatius del pla d’estudis, dos mòduls obligatoris, les Pràctiques Professionals (I i II), i el Treball de Fi de Màster, per als quals l’[Evidència 6.1 ET 01](#) mostra el resum de les diferents competències i resultats d’aprenentatge esperats (a l’[Evidència 6.1 ET 02](#) es mostra el mapa complet per a tots els mòduls del màster on les competències transversals es mostren ombrejades en verd). La selecció s’ha dut a terme tenint en compte la planificació de continguts establerta per l’Ordre Ministerial CIN/355/2009 per als estudis que habiliten per a l’exercici de la professió d’Enginyer Tècnic de Telecomunicació (BOE 44 de 20 de febrer de 2009). Quan als dos mòduls obligatoris, s’han escollit “Antenes Planes per a Sistemes sense Fils” i “Xarxes Avançades i Seguretat” (veure Taula 6.1).

**Taula 6.1 Mòduls seleccionats per a l'avaluació**

Mòdul	Departament	Tipus	Curs	Mòdul segons Ordre Ministerial CIN/355/2009
Antenes Planes per a Sistemes sense Fils	Telecom. i Eng. Sistemes (TES)	Obligatòria	1	Tecnologies de Telecomunicació
Xarxes Avançades i Seguretat	Eng. de la Informació i les Comunicacions (EIC)	Obligatòria	1	Tecnologies de Telecomunicació
Pràctiques Professionals (I i II)		Optativa	2	
Treball de fi de màster	Eng. Electrònica (EE), Microelectrònica i Sistemes Electrònics (MISE), Telecom. i Eng. Sistemes (TES), Eng. de la Informació i les Comunicacions (EIC)	Obligatòria	2	Treball fi de màster

El mòdul d'**Antenes Planes per a Sistemes sense Fils** profunditza a l'àmbit del disseny i validació d'antenes, fent èmfasi a la competència E04 sobre la capacitat per a desenvolupar sistemes de radiocomunicacions, concretament a la part de disseny d'antenes ([Evidència 6.1 ET 03](#)). Les activitats de formació dirigides s'estructuren en classes magistrals, classes de problemes i sessions de laboratori. A les classes magistrals es presenten els conceptes teòrics per a que els estudiants puguin entendre les estructures que s'utilitzen quan es dissenyen antenes planes i quines tècniques s'han d'emprar per ajustar-les segons l'aplicació, en línia amb els resultats d'aprenentatge E04.01 i E04.02. Aquests conceptes bàsics es treballen de manera pràctica a les classes de problemes, on els estudiants s'han d'enfrontar a una sèrie d'exercicis que han de resoldre amb el guiatge del professor. El professorat encarregat d'impartir el mòdul està format per dos professors. El professor responsable, el Dr. Josep Parron, acumula uns 25 anys d'experiència, tant docent com investigadora a l'àmbit del disseny d'antenes (veure CV a [Evidència 6.1 ET 04](#)). El segon integrant és un professor associat amb àmplia experiència professional a l'àmbit del disseny, fabricació i mesura d'antenes (veure [Evidència 6.1 ET 05](#)). Això es reflecteix als continguts de les sessions de laboratori on es plantegen l'aplicació d'eines i tècniques presents a entorns professionals pel disseny i validació d'antenes, ja sigui mitjançant simulacions o mesures (E04.03 i E04.04).

Al mòdul de **Xarxes Avançades i Seguretat** profunditza a l'àmbit de les xarxes de comunicacions abordant, a més, mecanismes de seguretat avançats. Es treballen les competències E08, E09, E10 i E11 ([Evidència 6.1 ET 06](#)), fent èmfasi en la gestió de continguts (E08.02 i E08.03), el coneixement dels diferents procediments de seguretat en xarxes, serveis i aplicacions (E09.02), així com el funcionament d'Internet actual i de nova generació (E10.01, E10.02, E10.03, E10.04 i E11.01). Les activitats dirigides es divideixen en classes magistrals on es presenten els conceptes del mòdul, classes de problemes on els estudiants participen activament per resoldre casos pràctics, i classes de laboratori on es plantegen projectes que han de ser desenvolupats en grup. Dintre de les activitats supervisades, aquesta assignatura contempla l'ús d'una eina virtual col·laborativa (wiki) on els estudiants han de respondre una sèrie de preguntes clau sobre els coneixements del mòdul a mesura que va avançant el curs. Les respostes són visibles entre els diferents grups que participen al wiki, fomentant un espai de debat on es treballen competències transversals de treball en equip i comunicació (T02). El responsable de l'assignatura, el Dr. Ramon Martí, ha estat professor en Xarxes d'ordinadors, Seguretat i Arquitectura

de Computadors en diverses universitats i participa de forma contínua a activitats de formació docent (veure [Evidència 6.1 ET 07](#)).

El mòdul de **Treball Fi de Màster** (TFM), al segon curs, suposa la culminació dels estudis i treballa essencialment la competència E18 relacionada amb el desenvolupament de projectes d'enginyeria, en aquest cas, en l'àmbit de la telecomunicació ([Evidència 6.1 ET 08](#)). Els resultats d'aprenentatge es centren en la capacitat de l'estudiant per desenvolupar un projecte a l'àmbit de la telecomunicació (E18.01). També tenen en compte la seva capacitat per planificar i desenvolupar un projecte innovador a partir dels coneixements adquirits al llarg dels estudis (E18.02). L'altra vessant que es treballa al TFM és un seguit de competències transversals relacionades amb l'esperit innovador, el caràcter proactiu, la capacitat de raonament i la comunicació de resultats (T01, T02, T03, T04, T05, B07, B08, B09). Pel que fa a les activitats formatives, la pròpia tipologia del TFM fa que el gruix del treball es dugui a terme a través del treball autònom de l'estudiant, en primer lloc mitjançant el propi desenvolupament del projecte, i en segon lloc mitjançant la recopilació d'informació i resultats que donen lloc a la redacció de la memòria del TFM. Al llarg d'aquest procés d'aprenentatge, l'estudiant compta amb la supervisió del director del TFM a través de les tutories que es fan al llarg del semestre, per tal d'assegurar que l'estudiant progressa adequadament i que es van assolint els objectius fixats. Cal mencionar que l'oferta de TFM es fa a través del coordinador del màster, encarregat de recollir les ofertes dels diferents departaments impartint docència al màster. Això assegura que tots els àmbits dels estudis de telecomunicació es recullin a l'oferta de TFM. El coordinador també s'encarrega de gestionar l'assignació de tutors, la planificació de lliuraments i dates de defensa apart de la selecció de tribunals d'avaluació. A primer curs, a la Sessió de Benvinguda del Màster, es comunica als futurs alumnes del mòdul de TFM (els que la matricularan al curs següent) sobre el funcionament del mòdul i les dades més rellevants.

Quant a les **Pràctiques Professionals (I i II)**, són dos mòduls de 9 ECTS que l'estudiant pot realitzar de forma optativa. Concretament, l'estudiant de segon de màster ha de realitzar 18 ECTS en format optatiu, podent-ne escollir el fer aquests dos mòduls de forma conjunta mitjançant una estada de 450 hores a una empresa. Cal comentar que al passat curs 2018-19 tots els estudiants van optar per aquesta opció gràcies al gran èxit que té aquest sistema per poder consolidar una sortida professional als estudiants. A [Evidència 6.1 ET 09](#) i [Evidència 6.1 ET 10](#) es mostren els detalls de les dues assignatures. Al haver-se de realitzar els dos mòduls en conjunt, els resultats d'aprenentatge a aquest cas desenvolupen tant la capacitat d'integrar els coneixements adquirits per poder abordar projectes a l'àmbit de les Telecomunicacions (E01.5, E01.06, E01.07 i E01.08) com la de poder gestionar els recursos per dirigir el projecte de forma eficient (E02.04, E02.05, E02.06 i E02.07). També es treballen el conjunt de competències transversals relacionades amb l'esperit innovador, el caràcter proactiu, la capacitat de raonament i la comunicació de resultats (T01, T02, T03, T04, T05, B07, B08, B09). Quant al funcionament de les Pràctiques, el Coordinador també fa difusió d'ofertes als estudiants (a la primavera) per que aquests puguin contactar amb les empreses i passar als processos de selecció pertinents. Quan una empresa troba un candidat, contacta amb el Coordinador i presenta un formulari per iniciar el conveni amb les condicions de l'estada i els detalls de les tasques a realitzar [Evidència 6.1 ET 11](#). El Coordinador llavors verifica si les tasques són adients i, apart, asseguren que l'estudiant podrà adquirir les competències associades. A primer curs, a la Sessió de Benvinguda del Màster, és on també es comunica els detalls sobre les Pràctiques a Empresa, especialment les dates on poden iniciar-se, quan es fa difusió d'ofertes per part del Coordinador i quin és el procediment necessari per poder formalitzar conveni curricular. També s'accepten ofertes d'estades que siguin trobades per l'alumne, un cop el Coordinador ha analitzat la seva adequació.

### 3.6.2. 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

Tots els mòduls de la titulació disposen d'una guia docent publicada a la fitxa de cada màster, accessible al web institucional de la universitat ([Evidència 6.2 ET 01](#)), on l'estudiant pot trobar la informació relativa a l'avaluació de cada mòdul. El sistema d'avaluació contempla diferents activitats en funció del tipus de mòdul, des de proves escrites, entregues de treballs/informes o presentacions orals, en funció dels objectius i resultats d'aprenentatge que es pretenen assolir.

Al cas d'**Antenes Planes per a Sistemes sense Fils** ([Evidència 6.2 ET 02](#)), el sistema d'avaluació consta de tres parts: Activitats de Laboratori (25% d'informes de practiques i 5% d'exàmen de laboratori), Lliuraments de Problemes (20%) i Prova Escrita Final (50%). Punts d'avaluació continuada ben diferenciats. La nota final es calcula com a promig de les diferents parts si l'estudiant obté a la Prova Escrita una valoració mínima de 4 sobre 10 punts. Això es fa per assegurar que l'estudiant ha assolit els resultats d'aprenentatge pretendes. En cas de que la valoració no arribi a aquest llindar, l'estudiant pot recuperar aquesta part mitjançant una nova prova. L'avaluació mitjançant Lliurament de Problemes s'inclou per tal d'assegurar que l'estudiant va assolint els diferents coneixements de forma continuada. Quant a l'avaluació d'activitats de Laboratori, l'objectiu és verificar que l'estudiant assoleix les competències relacionades amb la validació d'antenes, ja sigui mitjançant simulacions o mesures (E04.03 i E04.04).

Pel que fa al mòdul de **Xarxes Avançades i Seguretat** ([Evidència 6.2 ET 03](#)), un dels trets diferenciadors del seu sistema d'avaluació és l'ús d'eines col·laboratives virtuals (wiki) on els estudiants poden posar a prova els seus coneixements sobre els aspectes més teòrics del mòdul (E08.02, E08.03, E09.02, E10.01, E10.02, E10.03, E10.04 i E11.01), alhora que poden compartir i debatre els resultats amb la resta de companys. D'aquesta forma s'avaluen competències transversals i bàsiques com el treball cooperatiu (T02) i la comunicació eficient (B09). L'elaboració d'aquest wiki per part dels estudiants suposa un 25% de la nota del mòdul. L'avaluació dels conceptes teòrics queda complementada mitjançant la resolució de problemes i qüestions a classe (10% de la nota final) i dos exàmens parcials (40% en total, sobre la nota final). En cas que l'estudiant no superi aquesta part, pot recuperar-la presentant-se a l'examen final, que actua com a prova de recuperació. La resta de l'avaluació (25% sobre la nota final) s'obté a partir del treball dut a terme per l'estudiant al laboratori i els informes de les pràctiques corresponents. En aquest cas s'avaluen aspectes més aplicats del mòdul, així com els resultats d'aprenentatge transversals relacionats principalment amb l'hàbit de treball personal, treball en equip i comunicació.

En relació al **TFM** ([Evidència 6.2 ET 04](#)), l'avaluació es duu a terme a partir de la memòria tècnica elaborada per l'estudiant, la seva exposició pública davant d'un tribunal, i la posterior defensa responent a les preguntes plantejades pel tribunal. A partir d'aquestes accions, el sistema d'avaluació contempla tres indicadors com són: 1) la memòria tècnica del TFM (40% de la nota final), on s'avaluen els resultats d'aprenentatge relacionats amb la capacitat per planificar i desenvolupar un projecte innovador a l'àmbit de la telecomunicació (E18.01, E18.02) apart de demostrar esperit innovador (T01) i de raonament crític de les diferents alternatives que s'han considerat (T03); 2) la presentació i defensa oral del TFM davant del tribunal (30% de la nota final), on s'avalua la capacitat per defensar públicament un projecte, així com la comunicació eficient de forma oral (B09); i 3) la valoració personal del tutor del TFM (30% de la nota final) en base al seguiment que ha anat fent de l'estudiant al llarg del curs, on s'avaluen sobretot competències transversals i bàsiques relacionades amb mantenir una



actitud proactiva (T05), saber aplicar els coneixements adquirits als estudis (B07) i integrar-los per formular nous judicis (B08). A la fitxa d'avaluació del TFM, omplerta pel tres membres del tribunal, s'avaluen directament tots els resultats d'aprenentatge assolits a les tres categories mencionades (veure Fitxa Avaluació TFM a [Evidència 6.2 ET 04](#)). A l'[Evidència 6.2 ET 05](#) es mostra informació dels TFM corresponents al curs 2018-19 (títols dels TFM, qualificació, temàtica, etc).

Quant a les **Pràctiques Professionals (I i II)** ([Evidència 6.2 ET 06](#)), a ambdós casos, l'avaluació consta de dues parts diferenciades: un 60% es correspon a l'avaluació portada a terme pel tutor de pràctiques de l'empresa i un 40% a l'avaluació de l'informe redactat pel propi estudiant. L'avaluació portada a terme pel tutor de pràctiques (*tutor report*) consisteix en un full d'avaluació (un per cada mòdul) on es llisten les diferents competències dels mòduls i, per tant, el tutor s'ha de encarregar de valorar (entre 0 i 10) el grau d'assoliment de cadascú d'ells (veure *tutor report* a [Evidència 6.2 ET 06](#)). Quant a l'informe de l'estudiant (*student report*), normalment els dos mòduls de pràctiques es porten a terme conjuntament a la mateixa empresa mitjançant una estada de 450 hores. Per aquest motiu, l'estudiant només ha de redactar un únic informe. A aquest informe, s'avalua amb un 50% la descripció de les tasques portades a terme i amb un 50% a la descripció del grau d'assoliment de les competències.

Quant a la valoració dels mòduls per part dels estudiants, a ([Evidència 6.2 ET 07](#)) es presenta una taula amb els resultats de l'enquesta d'avaluació de l'activitat docent que van omplir els estudiants de les assignatures obligatòries de primer de màster als curs 2018-19 (puntuades de 0 a 5, amb un 73.7% de participació). Respecte a l'apartat que ens ocupa cal destacar 4 preguntes que, tal i com mostra la Taula 6.2 han tingut també una resposta favorable i, per tant, considerem que s'han assolit els resultats d'aprenentatge desitjats pel professorat i l'alumne amb l'estructura dels mòduls.

**Taula 6.2. Resultats enquestes relacionades amb els Mòduls Obligatoris Seleccionats**

	Antenes Planes	Xarxes Avançades
<i>The syllabus of the subject is interesting</i>	4,80	3,40
<i>I have learned with the subject</i>	4,67	3,00
<i>The main teacher of theory follows organized structure</i>	4,60	3,27
<i>The main theory teacher shows mastery of the subject</i>	4,73	3,20

A ([Evidència 6.2 ET 07](#)), també es presenten els resultats de les preguntes relacionades amb l'opinió general del Màster. A la Taula 6.3 es recullen algunes preguntes rellevants, mostrant també una tendència favorable:

**Taula 6.3. Resultats enquestes relacionades amb satisfacció global del Màster**

	Mitjana
<i>I have learned, in general, with the master</i>	3,53
<i>I find that the master's degree offers an added value to my previous studies</i>	3,27
<i>I would recommend this master's degree</i>	2,93
<i>I find that the master's degree gives important skills to the profession</i>	3,13
<i>My overall assessment of the Master is positive</i>	3,53

A la Taula anterior es pot observar com la pregunta amb menys valoració és la relacionada amb la recomanació de cursar aquest Màster. Aquesta valoració creix quan es fa la mateixa pregunta a estudiants ja titulats obtenint-se uns valors mitjans de 3.14 pel cas de titulats d'aquest curs (promoció 2019, 63,7% participació, [Evidència 6.2 ET 08](#)) i 3.71 pel cas de titulats del curs anterior (promoció 2018, 31,8% participació, [Evidència 6.2 ET 09](#)).

Les enquestes presentades més amunt corresponen a les enquestes pròpies del màster, a la Taula 6.4 es presenten els resultats de les enquestes globals de la UAB relacionades amb la satisfacció dels mòduls considerats. Els resultats són bons, però amb uns valors inferiors als del cas de la Taula 6.2, però això es pot explicar per una participació més baixa.

**Taula 6.4. Satisfacció dels estudiants amb els mòduls**

Curs 2018-19	Enquestes		Categories a avaluar			
	Total Enquestes	% respostes	Mètodes docents	Sistema avaluació	Càrrega treball	Satisfacció global
Xarxes Avançades i Seguretat	22	45,45%	3,2	3,3	2,9	3,1
Antenes Planes per a Sistemes sense Fil	19	63,16%	3,54	3,34	2,75	3,25
Enginyeria de Telecomunicacions – 1r Semestre (global)	106	37,74%	3,30	3,36	3,30	3,23
Enginyeria de Telecomunicacions – 2n Semestre (global)	95	64,21%	2,91	2,92	2,84	2,99

Escala de valoració de 0 a 4

Finalment, a la Taula 6.5 es presenten la satisfacció dels graduats (promoció 2018) segons els resultats de les enquestes globals de la UAB. A aquest cas, el percentatge de participació és encara menor, tal com es comentava en l'apartat 3.3.2 d'aquest autoinforme. No obstant això, s'observa com els resultats obtinguts són satisfactoris i coherents amb els obtinguts a les enquestes pròpies.

**Taula 6.5. Satisfacció dels graduats amb l'experiència educativa global**

Curs 2017-18	Pregunta	Indicador	Percentatge de respostes
Estructura i aprenentatge	El volum de treball exigut ha estat coherent amb el nombre de crèdits de les assignatures i el TFM	2,83	28,57%
	La metodologia docent ha afavorit el meu aprenentatge	3,33	28,57%
	Els sistemes d'avaluació han permès reflectir adequadament el meu aprenentatge	3,00	28,57%
	Estic satisfet amb les pràctiques externes	3,50	28,57%
	Estic satisfet amb el TFM	3,67	28,57%
Impacte personal en els estudiants	La formació rebuda m'ha permès millorar les competències personals	3,00	28,57%
	La formació rebuda m'ha permès millorar les capacitats per desenvolupar l'activitat professional	3,17	28,57%
Serveis i equipaments	Les instal·lacions i el recursos especialitzats (aules, laboratoris, equips informàtics, biblioteca, etc.) han estat adequats.	2,83	28,57%
Estic satisfet/a amb la titulació		66,67%	28,57%
Si tornés a començar, triaria la mateixa titulació		66,67%	28,57%

Enquesta de satisfacció dels titulats. Escala de valoració de 1 a 5

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

Les taules 6.6 i 6.7 presenten les taxes de rendiment, eficiència, graduació, abandonament i èxit calculades pel cas del MUET.

**Taula 6.6. Resultats globals de la titulació**

	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19
Taxa de rendiment	90%	90%	93%	90%
Taxa d'eficiència	99%	98%	99%	88%
	Cohort 2013-14	Cohort 2014-15	Cohort 2015-16	Cohort 2016-17
Taxa de graduació	80%	69%	75%	-
Taxa d'abandonament	10%	8%	12%	9%

Taxa de graduació verificada: 70% Taxa d'abandonament verificada: 15%. Taxa d'eficiència verificada: 90%.

**Taula 6.7. Resultats globals del primer curs**

	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19
Taxa d'abandonament	12%	9%	0%	0%
Taxa de presentats	96%	95%	100%	97%
Taxa d'èxit	94%	95%	94%	91%
Taxa de rendiment	91%	89%	94%	90%

Dels valors de les taules 6.6 i 6.7 s'observa el següent:

- Comparant les taxes de graduació, abandonament i eficiència verificades (70%, 15% i 90%, respectivament), en relació als resultats experimentats durant el període d'estudi és valora com a positius ja que estan per sobre (o, en casos molt concrets, propers als llindars).
- La taxa d'abandonament ha millorat al darrer curs. Gràcies a les accions comentades a l'apartat 3.1.3 d'aquesta memòria, basades en la modificació de les condicions d'admissió i a la informació que es dona a l'inici del curs per contrarestar els possibles desnivells d'estudiants.
- Els problema observat, especialment al darrer curs, és que molts alumnes no poden conciliar la vida laboral amb el màster. La feina fora de les aules del màster és gran i és necessari poder disposar d'hores disponibles per a un bon desenvolupament. Això s'ha anat observant especialment amb els alumnes provinents del SUC, ja instal·lats a la regió i que ja s'incorporen al màster amb feina (estable en alguns casos). Com a resultat, la taxa d'eficiència en el curs 18-19 ha patit una disminució respecte cursos anteriors. Per la mateixa raó alguns estudiants prolonguen la finalització del seu segon curs – per exemple no presentant el TFM, fet que afecta a la taxa de graduació.
- A nivell de coordinació es va tractar el problema observat d'estudiants compaginant feina i estudis (presentat a l'apartat 3.1.4 d'aquest memòria) i les dificultats observades per alguns estudiants. A nivell de coordinació es va acordar que el nivell de dificultat havia de mantenir-se per tal d'assegurar que els titulats assolixin les competències necessàries (essent apart rellevant tenint en compte les atribucions atorgades de caire professional segons BOE).

[ME6.ET.1] *Millorar Taxa d'Eficiència*. Conscienciar als alumnes de la càrrega de treball del màster i la seva dificultat. Informar encara més als alumnes que es matriculen al màster o que volen conèixer la dificultat de compaginar els estudis amb la feina i explicar-los que també hi ha la possibilitat de fer el màster amb via lenta. A la sessió de benvinguda s'ha anat exposant això cada any, però caldrà reforçar el discurs i contactar amb els estudiants de forma personalitzada durant el primer semestre.

Finalment, a la Taula 6.8 es presenten els resultats dels mòduls seleccionats observant-se com es confirmen el mencionat als paràgrafs anteriors. A les assignatures "Xarxes Avançades i Seguretat" i "Antenes Planes per a Sistemes Sense Fil", gairebé el 50% dels estudiants obté notes al rang alt

(Notable-Excel.lent-MH), però també la mateixa proporció es presenta al rang de l'Aprovat i Suspens. Com es mencionava, això s'explica per la dificultat que tenen alguns estudiants per compaginar feina i estudis. Cal dir també, que aquestes dues assignatures formen part del grup d'assignatures amb una taxa d'eficiència més baixa en el màster, altres presenten millors resultats i, per aquest motiu, la taxa mitjana es troba al voltant del 90% (veure Taula 6.6). En el cas dels TFM, i per la mateixa raó, existeixen un parell de casos de "No presentat". Al cas de pràctiques en empresa, aquí els resultats són molt satisfactoris ja que aquestes estades han presentat sempre un bon funcionament. Els estudiants porten a terme tasques a un entorn professional, les quals estant molt relacionades amb els continguts del MUET i això els motiva. Com s'indica en l'apartat 3.5.4, una proporció alta dels estudiants acaben treballant a la mateixa empresa on fan l'estada de pràctiques.

**Taula 6.8. Resultats de les assignatures/mòduls seleccionades**

Curs 2018-19	Resultats						
	Matriculats	Matrícula d'honor	Excel·lent	Notable	Aprovat	Suspès	No presentats
Xarxes Avançades i Seguretat	22	1	0	8	7	6	0
Antenes Planes per a Sistemes sense Fil	19	1	1	7	8	2	0
Pràctiques externes I	12	0	2	10	0	0	0
Pràctiques externes II	12	0	3	9	0	0	0
TFM	16	0	5	7	2	0	2

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

No es disposa encara de dades de l'AQU quant a inserció laboral per màsters específics (encara pendent de l'edició de 2017). A la Taula 6.9 es recullen les enquestes realitzades sobre inserció laboral a l'any 2017 per l'AQU. Les dades sobre inserció Laboral agregades disponibles a [Evidència 6.4 GRAL 01](#). Pel cas del MUET, s'han considerats els resultats corresponents a l'àmbit TIC (Tecnologies de la Informació i Comunicacions). Les dades indiquen una bona taxa d'ocupació (91,1%), i una taxa d'adequació de funcions vinculades a la titulació elevada (70,9%), encara que hi ha també un moderat percentatge de titulats que realitzen tasques a nivell universitari, cosa normal ja que una part dels estudiants que fan un màster d'aquest àmbit continuen a la Universitat fent tasques de recerca (doctorat) i docència.

**Taula 6.9. Inserció laboral a l'àmbit TIC**

	Indicador		
	Taxa	Taxa d'aturats	Taxa d'inactius
Taxa d'ocupació	91,1%	5,4%	3,6%
Taxa d'adequació (funcions)	Vinculades titulació	Universitàries	No universitàries
	70,9%	27,3%	1,8%
Satisfacció amb la formació (escala de valoració d'1 a 10)	Teòrica		Pràctica
	6,6		5,7

Enquesta d'inserció laboral 2017.

Per tal de complementar l'anàlisi, es presenten els següents valors indicatius:

- Amb anterioritat al desplegament dels nous graus i màsters, l'única titulació equiparable que s'oferia a la UAB era l'antiga Enginyeria Superior de Telecomunicació. En les últimes dades d'inserció laboral disponibles de les antigues enginyeries ([Evidència 6.4 ET 01](#)), els enginyers superiors gaudeixen d'una taxa d'inserció laboral del 88%, data prou similar a la resta d'universitats catalanes que oferien la mateixa titulació, i que presentaven una taxa mitjana al voltant del 90%. Per tant, tenint en compte que els graduats del màster d'Enginyeria de Telecomunicació tenen un conjunt de competències similars als dels antics enginyers de telecomunicació, s'espera que en el cas del màster aquesta taxa d'inserció se situï a l'entorn d'aquesta mateixa xifra.
- A les enquestes pròpies del Màster portades a terme a estudiants titulats ([Evidència 6.2 ET 08](#) - promoció 2019, 63,7% participació – i [Evidència 6.2 ET 09](#) - promoció 2018, 31,8% participació), es van incloure qüestions sobre la situació laboral. En el cas de la promoció del 2018, el 100% d'estudiants enquestats es trobaven treballant en el moment de l'enquesta. Al cas de la promoció del 2019, el resultat baixava al 71.4%, però cal comentar que l'enquesta es va portar a terme al juliol de 2019, dates molt properes a la seva finalització dels estudis. A aquestes enquestes també es van incloure preguntes sobre la relació de la seva situació laboral amb el màster, observant-se, veure la Taula 6.10, com el màster ajuda a trobar feina i que, en general, els enquestats opinen que la feina que porten a terme està relacionada amb els continguts del MUET. Cal remarcar també com gairebé el 71% d'enquestats treballen a la mateixa companyia on van fer les pràctiques, mostrant per tant l'eficàcia del programa de pràctiques per ajudar als estudiants a trobar una feina estable al finalitzar els estudis.

**Taula 6.10 Resultats enquestes relacionades amb situació laboral dels titulats**

	Promoció 2018	Promoció 2019
<i>I work in the company where I carried out the internships</i>	71.4%	71.4%
<i>This master has helped me find a job</i>	4 (sobre 5)	3,42 (sobre 5)
<i>My current job is related to the topics of the master</i>	3,42 (sobre 5)	3 (sobre 5)

## **MÀSTER UNIVERSITARI EN VISIÓ PER COMPUTADOR / COMPUTER VISION (MUVV)**

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

Els diferents resultats d'aprenentatge de les activitats formatives i de les proves d'avaluació de cadascuna d'aquestes assignatures es pot consultar a l'[Evidència 6.1 VC 01](#). Si s'observen els resultats d'aprenentatge que es persegueixen, aquests consisteixen en que l'estudiant sigui capaç d'identificar les millors tècniques per a cada un dels problemes que es plantegen en visió per computador. És per això, que des del primer moment el màster va néixer amb una clara aposta per implementar una metodologia basada en projectes, que ja s'havia començat a posar en pràctica en els últims anys d'un màster previ (*Master in Computer Vision and Artificial Intelligence - MCVAI*). En aquell màster ja es va observar que la naturalesa pròpia del camp de la visió per computador s'adaptava perfectament a aquest tipus de metodologia (veure [Evidència 6.1 VC 02](#) publicació docent on hi participen alguns dels professors d'aquest màster).

### (a) Una metodologia basada en projectes

La visió per computador dins de la intel·ligència artificial és una tecnologia que es dedica a trobar solucions al problema de la comprensió de les imatges. Persegueix la definició d'enginys o programes que donada una o múltiples imatges puguin donar una resposta en funció de la tasca que se li ha assignat. Els tres problemes essencials de la visió són:

- El reconeixement dels objectes o de les escenes que apareixen a la imatge.
- L'anàlisi del moviment que es representa en les seqüències d'imatges.
- La reconstrucció de la informació 3D de l'escena a partir d'una o múltiples imatges.

Per poder solucionar aquests 3 problemes essencials de la visió, és important conèixer múltiples tècniques diferents que permeten transformar, descriure o extreure la informació que inicialment ve donada en una matriu de valors numèrics com és la imatge. Aquestes tècniques les agrupem sota els següents títols:

- Tècniques de processament de la imatge que permeten aplicar diferents tipus de transformacions, filtratges o extraccions de parts a partir d'operacions directes sobre els píxels
- Tècniques d'optimització i inferència que permeten extreure o transformar la informació de la imatge com a solució d'un problema d'optimització d'un funcional que es defineix sobre una determinada representació d'aquesta.
- Tècniques d'aprenentatge computacional que permeten solucionar múltiples tasques de la visió aprenent la solució a sobre conjunts de dades normalment etiquetades per a la tasca que es vol entrenar.

Així doncs, un mateix problema de visió es pot solucionar amb diferents tècniques, i en general cada solució tindrà un rendiment avaluable en un determinat conjunt d'imatges amb unes propietats concretes. Per tant, en funció de cada tasca unes o altres tècniques seran seleccionades i/o combinades.

A més a més, en visió per computador apart de no existir solucions úniques, aquestes solucions estan en canvi continu, ja que en funció de cada problema les tècniques van evolucionant i millorant els seus resultats. En els últims anys les tècniques d'aprenentatge computacional basades en xarxes neuronals profundes (*Deep Learning*) han transformat la manera d'abordar molts dels problemes i una riuada de nous resultats han contribuït a la resolució dels problemes amb rendiments molt alts.

Tot això, ens porta a la conclusió que la millor manera d'aprendre sobre visió per computador, no és tant per l'assoliment d'un corpus de coneixement estable, ni una tècnica genèrica, sinó que es tracta d'assolir les habilitats per adaptar les tècniques clàssiques i les més recents per a la resolució dels problemes. Així doncs, la millor manera d'aprendre a fer això és seguint una metodologia basada en projectes, que es du a terme amb les activitats formatives que comprenen **activitats dirigides, supervisades i autònomes**. Per a cada tipus d'activitat, i en funció del caràcter i contingut de les assignatures, es programen activitats coherents amb els objectius i els resultats d'aprenentatge que es volen assolir. Aquestes activitats venen resumides a la taula 6.11. i que les expliquem tot seguit:

**Taula 6.11. Relació d'activitats formatives al MUV**

Activitats dirigides	Activitats supervisades	Activitats autònomes
Lecture Sessions	Project follow-up sessions	Personal study
	Project presentation sessions	Project design & programming
	Exam sessions	

**Lecture Sessions** corresponen al format habitual de classes magistrals on s'expliquen els conceptes teòrics, les tècniques o exemples d'aplicacions. Normalment 10 sessions de 2 hores per mòdul.

**Project follow-up Sessions** corresponen a sessions de seguiments del projecte en les que es duen a terme diverses activitats, com l'exposició de resultats parcials per part dels alumnes, sumaris de resultats de les entregues parcials per part del professor, torns de preguntes, explicacions de les tasques de la següent setmana, etc. Normalment 5 sessions d'1 hora, una per setmana. La primera Sessió es dedica a la definició del projecte i a les tasques de la primera setmana.

**Project Presentation Sessions** corresponen a sessions en que els estudiants presenten oralment els seus projectes un cop acabats. Són sessions de 2 hores al final dels mòduls abans de l'exàmen.

**Exam sessions** corresponen al format habitual d'examen individual en el que l'estudiant contesta un qüestionari preparat per tots els professors que han fet alguna **Lecture Session**, normalment una pregunta per a cada hora impartida. Són sessions de 2,5 hores al final dels mòduls (veure [Evidència 6.1 VC 03](#) sobre la coordinació de la preparació d'aquests exàmens).

**Personal study** correspon a l'estudi individual de l'estudiant dels continguts de les Lecture Sessions.

**Project design & programming** correspon al treball individual i/o en equip que es du a terme pel desenvolupament dels projectes dels mòduls. Els equips de treball són normalment de 2 o 3 estudiants.

Apart d'aquestes sessions presencials que es duen a terme a la majoria de mòduls, el màster té dos mòduls que es fan a la UOC, i per tant es fan de manera no-presencial. La metodologia de la UOC es basa en l'avaluació continua d'un conjunt d'activitats que es donen al campus virtual. L'estudiant decideix el seu propi ritme per dur a terme cada activitat, només es donen dates específiques en les que s'han d'entregar els resultats de cada activitat. Així doncs, l'estudiant rep dues coses:

- Un conjunt de **materials d'aprenentatge**: video-classes, documents pdf i exemples.
- Una sèrie de **instruccions d'entrega** per a una sèrie d'activitats.

L'estudiant ha de visualitzar les vídeo-classes i llegir els documents i els exemples i ha de demanar qualsevol dubte als **fòrums de discussió** del curs que són llocs de participació activa de tots els estudiants. Tanmateix, els estudiants tenen **tutors acadèmics** que respondran a les seves qüestions en els fòrums, i que els guiaran en el procés d'aprenentatge. La major part de les entregues de les activitats seran corregits i rebran el *feedback* apropiat. En resum és el que a la UOC se'n diu una metodologia de **learning by practicing**.

## **(b) Mòduls seleccionats**

Els punts detallats a l'apartat anterior amb els 3 problemes i les 3 tècniques essencials de la visió per computador són els que determinen els 6 mòduls del màster dedicats a introduir tots els continguts de la visió per computador. Per tal d'analitzar el grau d'assoliment d'aquest estàndard s'ha seleccionat un mòdul dedicat a tècniques i un mòdul dedicat a solucionar problemes. Aquests són el Mòdul 2, *Optimization and Inference for Computer Vision*, i el Mòdul 4, *3D Vision*, respectivament, i el tercer mòdul que s'analitzarà és el del Treball final de màster. A la Taula 6.12 es donen els detalls sobre aquests 3 mòduls i tot seguit expliquem els seus continguts. Quant al CV del professor involucrat, a l'[Evidència 4.1 VC 02](#) presentada a l'Estàndard 4 s'expliciten les dades més rellevants dels professors als diferents mòduls.

**Taula 6.12. Relació d'assignatures escollides**

Mòdul	Tipus	Universitat coordinadora	Tipus
<b>M2- Optimization and Inference for Computer Vision</b>	Tècniques per a la visió per computador	Universitat Pompeu Fabra	Obligatòria
<b>M4 - 3D Vision</b>	Resolució de problemes de visió	Universitat Pompeu Fabra	Obligatòria
<b>M9 - Master Disertation</b>	Treball final de màster	Totes (UAB, UOC, UPC, UPF)	Obligatòria

**Optimization and Inference for Computer Vision (M2)** és el mòdul que introdueix les tècniques bàsiques d'optimització de funcionals que han estat usades en la visió per computador per resoldre problemes. En aquest mòdul es veuen dues grans famílies de mètodes: el càlcul variacional i els models gràfics. A la primera part, que és la més llarga, s'introdueix la formulació variacional d'un problema i les tècniques numèriques per resoldre aquests problemes. Seguidament es fa una revisió d'àlgebra lineal computacional amb els mètodes bàsics i després s'introdueix el mètode de *Backpropagation* pel càlcul del gradient. En aquest curs s'ha introduït una classe nova addicional per focalitzar més en els mètodes d'optimització de descens del gradient degut a la seva importància en les tècniques de *Deep Learning*, i tot seguit es fan dues classes sobre optimització convexa amb i sense restriccions. A la segona part del mòdul s'introdueixen les xarxes bayesianes i els camps de Markov aleatoris, així com els algorismes d'inferència associats com el *belief propagation*. També s'introdueix l'aprenentatge estructural i els mètodes de mostreig, com ara els mètodes basats en partícules, Monte Carlo per cadenes de Markov i el mostreig de Gibbs.

**El projecte** aquest mòdul és centra en posar en pràctica el mètodes d'optimització vistos en el marc dels problemes de segmentació d'imatges i de restauració d'imatges per *denoising* (eliminació de soroll) i *inpainting* (recuperació de zones per eliminació d'objectes). En aquest projecte es posa tot l'interès en que l'estudiant formuli el problema d'optimització des de zero i arribi a la seva resolució. L'experiència adquirida en aquest mòdul permetrà després afrontar tots els problemes que s'aniran plantejant a la resta de mòduls. A l'[Evidència 6.1 VC 04](#) trobem l'enllaç a la pàgina web corresponent a aquest mòdul.

**3D Vision (M4)** és el mòdul que introdueix en els principis bàsics de la reconstrucció tri-dimensional d'un objecte o d'una escena a partir de múltiples imatges o vídeos estereoscòpics. Amb aquest objectiu primer s'introdueixen els conceptes bàsics de la geometria projectiva i de l'espai 3D. La resta d'aspectes teòrics i aplicacions són construïdes sobre aquestes tècniques bàsiques. La correspondència entre el món 3D i el pla de la imatge són estudiats, per això cal introduir els diferents models de càmera, els seus paràmetres i com estimar-los (*calibració de càmeres i auto-calibració*). Tot això s'aplicarà per poder obtenir la reconstrucció 3D sota diferents condicions, tan amb càmeres calibrades com no-calibrades. En particular aprendran diversos mètodes: (a) estimar la profunditat dels punts de la imatge; (b) estimar noves vistes; (c) extreure els punts 3D donat un conjunt de correspondències entre punts tant en imatges binàries com en color; i (d) estimar un conjunt dispers de punts 3D donat un conjunt d'imatges no calibrades. Finalment s'explica la reconstrucció i modelatge de dades de *Kinect*, com a cas particular de sensor 3D de l'escena. Els conceptes i les tècniques apreses en aquest mòdul són les usades en aplicacions reals com ara la realitat augmentada, l'escaneig d'objectes, la captura del moviment, la síntesi de vistes, l'efecte *bullet-time* o la robòtica entre d'altres. En aquest curs a més a més, s'introduiran algunes actualitzacions dels mètodes vistos introduïnt també eines de *Deep Learning*.

**El projecte** d'aquest mòdul es titula **3D recovery for urban scenes**. L'objectiu d'aquest projecte és la reconstrucció 3D d'edificis a partir d'un conjunt d'imatges preses des de diferents punts de vista. Es treballa amb dos tipus d'imatges, que provenen de dues bases de dades d'imatges diferents: imatges frontals de façanes i imatges aèries. La reconstrucció 3D té diverses aplicacions, com ara la navegació virtual, la planificació urbana, el disseny arquitectònic, o la simulació de tràfic i soroll. Més



específicament, els estudiants aprenen: (a) com rectificar la distorsió de la perspectiva a partir d'una simple imatge, (b) quina és la geometria i les eines matemàtiques que relacionen punts vistos des de dues vistes diferents i com estimar-los donat un conjunt de correspondències de punts entre les imatges, (c) calibrar una càmera amb un patró pla, (d) estimar la profunditat de punts a l'escena donades dues imatges, i (e) calcular un model 3D tant amb una càmera calibrada com no calibrada. Aquestes eines no són específiques per imatges d'edificis sinó que poden aplicar-se a imatges genèriques en diferents aplicacions reals. A l'[Evidència 6.1 VC 05](#) trobem l'enllaç a la pàgina web corresponent a aquest mòdul.

***Master Dissertation (M9)*** és el mòdul que permet culminar tots els aprenentatges. L'estudiant ha de mostrar maduresa en múltiples competències i resultats d'aprenentatge. Ha de demostrar la seva capacitat d'integrar i posar en pràctica els coneixements, destreses i actituds adquirits durant el màster i a més a més ha de permetre l'avaluació de la seva capacitat professional en el desenvolupament d'un projecte. Hi ha un ampli ventall de resultats d'aprenentatge que es treballen en les reunions de seguiment amb el tutor i, sobretot, en el treball autònom. Degut a que els estudiants han de fer un projecte que cobreixi algunes de les competències associades a la menció que han cursat, els tutors són professors doctors que fan recerca en els departaments de les universitats que participen en el consorci.

En el procés de proposta, selecció i assignació d'un projecte hi poden intervenir 3 actors diferents: Investigadors, Empreses o Estudiants. Per a que la interacció amb tots aquests actors es pugui coordinar des de les 4 universitats de manera transparent i efectiva s'ha definit una petita guia amb un diagrama de flux que especifica el procediment ([Evidència 6.1 VC 06](#)). La major part dels procediments es comuniquen a través de la web, són els següents:

- Proposta del projecte (per part d'Investigadors, Empreses o Estudiants)  
(la proposta activa un procés per analitzar l'adequació del projecte i controlat pels coordinadors abans de poder ser visualitzada)
- Visualització pública a tothom
- Selecció per part dels estudiants
- Assignació per part del supervisor.
- Signatura de conveni en el cas que la proposat sigui d'Empresa.

s'han definit una sèrie de formularis i procediments via web per a que tota la informació sigui accessible a tothom, s'han resumit aquestes pàgines a l'evidència ([Evidència 6.1 VC 07](#)). A l'evidència ([Evidència 6.1 VC 08](#)) trobem l'enllaç a la pàgina web corresponent a aquest mòdul.

### **3.6.2. 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**

Les activitats formatives i la metodologia docent s'ha explicat de manera general per tot el màster a l'apartat anterior. En aquest apartat destacarem l'adaptació d'aquestes als mòduls seleccionats i aprofundirem en el sistema d'avaluació i en l'assoliment dels resultats.

Tots els mòduls de la titulació disposen d'una guia docent accessible des de la web del màster ([Evidència 6.2 VC 01](#)), on l'estudiant pot trobar la informació relativa al desenvolupament i l'avaluació de cada mòdul. Aquesta informació també es troba a les aules moodle de cada assignatura al Campus Virtual de la UAB ([Evidència 5.2 GRAL 02](#)).

El sistema d'avaluació dels mòduls es basa en una avaluació continuada durant tot el curs mentre es duen a terme les activitats. S'avalua la participació en les sessions presencials i les entregues dels

projectes que es van lliurant. A més a més es fa un examen de la teoria, en la que s'avaluen conceptes teòrics i l'aplicació a problemes o situacions concretes. Tots aquests mecanismes permeten fer el seguiment del procés d'aprenentatge dels estudiants. El pes de cadascuna de les activitats dins l'avaluació final és comuna a les assignatures, excepte al TFM i a les assignatures on-line. Aquests pesos es van revisant. En aquest últim any, els pesos han estat de 55% pel projecte, 40% per l'examen i 5% per la participació a les sessions de teoria i seguiment de projectes. Els estudiants són avaluats després de cada sessió de seguiment de projecte i després de l'examen. Sobre totes les notes s'apliquen uns llindars mínims per a poder calcular la nota final. I per calcular cada una de les notes, els professors fixen uns criteris que poden variar entre ells.

D'altra banda a la sessió de benvinguda es presenta i s'explica als estudiants el sistema d'avaluació als estudiants de manera unificada per a tots els mòduls, la presentació de la sessió de benvinguda es pot trobar a la web del màster a la evidència ([Evidència 6.2 VC 02](#)). Tot seguit ho expliquem amb més detall per a cada mòdul seleccionat.

A l' [Evidència 6.2 VC 03](#) es pot veure un resum global de l'avaluació pel curs 2018/19 on s'indiquen els estudiants que s'han agafat per a cada un dels mòduls seleccionats.

**Mòdul M2. *Optimization and Inference for Computer Vision*.** Els resultats d'aprenentatge d'aquest mòdul es poden trobar a l'[Evidència 6.2 VC 04](#). El sistema d'avaluació es basa en tres notes, la nota de l'*Examen* sobre les sessions teòriques (40%), la nota del *Projecte* (55%), i la nota de *Participació* a totes les sessions (5%), això és comú a tots els mòduls. La nota del projecte s'avalua en base a l'avaluació de 3 activitats essencials:

*Entrega d'un codi*. En cada sessió de seguiment que forma part del sistema final de detecció d'objectes. Aquest codi té unes parts obligatòries que han de fer tots els grups, i unes parts opcionals que ajuden a augmentar la nota. És un 45% de la nota de projecte.

*Presentació Oral*. És una presentació que es fa al final del mòdul quan ja s'ha construït el sistema complet i aleshores ja es pot presentar i avaluar en tot el seu conjunt, es presenta el que s'ha fet i el seu rendiment en una base de dades d'imatges. Aleshores els resultats es poden comparar amb la resta dels sistemes que han fet els companys. Aquestes presentacions són gravades i els estudiants les fan servir com a entrega pel mòdul 8 en el que tracten el tema de *Oral presentation* i que coincideix en el temps. És un 10% de la nota del projecte.

*Entrega d'un informe*. És un informe que justifica totes les decisions de disseny que han pres a l'hora de construir el seu sistema

Abans ja s'ha explicat com s'organitza l'examen i la participació s'avalua a partir d'un control d'assistència més la participació en les sessions de seguiment de projectes. A la carpeta d'aquest mòdul ([Evidència 6.2 VC 05](#)) estan disponibles els enunciats de les diferents activitats d'avaluació i mostres d'execucions dels estudiants.

Les particularitats que introdueix aquest mòdul en l'avaluació venen donades per la necessitat d'avaluar alguns aprenentatges sobre les tècniques explicades que no es poden introduir en el projecte, i que per la seva naturalesa aplicada no poden ser avaluats en un examen. Aleshores els estudiants han de realitzar una sèrie d'*exercicis addicionals* que garanteixen l'aprenentatge d'alguns detalls dels mètodes explicats. La nota obtinguda en aquests exercicis s'integra de manera proporcional dins la part corresponent a la nota de l'examen.

**Mòdul M4. *3D Vision*.** Els resultats d'aprenentatge d'aquest mòdul es poden trobar a l'[Evidència 6.2 VC 06](#). El sistema d'avaluació es basa també en tres notes, la nota de l'*Examen* sobre les sessions teòriques (40%), la nota del *Projecte* (55%), i la nota de *Participació* a totes les sessions (5%), això és comú a tots els mòduls. La nota del projecte s'avalua en base a l'avaluació de 3 activitats essencials:

**Entrega d'un codi.** Segueix el mateix patró que el mòdul anterior, però en aquest cas és un 65% de la nota de projecte.

**Presentació Oral.** Segueix el mateix sistema que abans, en aquest cas la presentació no es grava, aquest mòdul ja es al segon semestre. En aquest cas la nota és un 10% de la nota del projecte.

**Entrega d'un informe.** Segueix el mateix patró que el mòdul anterior, en aquest cas tampoc s'entrega el document al mòdul 8. En aquest cas l'informe és un 25% de la nota de projecte.

L'examen i l'avaluació s'organitza com als altres mòduls. A la carpeta d'aquest mòdul ([Evidència 6.2 VC 07](#)) estan disponibles els enunciats de les diferents activitats d'avaluació i mostres d'execucions dels estudiants.

**Mòdul M9. Master Dissertation.** Els resultats d'aprenentatge d'aquest mòdul es poden trobar a l'[Evidència 6.2 VC 08](#). El sistema d'avaluació del TFM segueix una avaluació en la que hi intervé el tutor i el comitè avaluador del treball (en el que no hi intervé el tutor). Cada una d'aquestes avaluacions és ponderada de manera diferent. La nota del comitè té un pes del 75%, mentre que la nota del tutor té un 25%. Més detall d'aquestes dues avaluacions es pot trobar en el quadre de la Taula 6.13, en la que es resumeixen els resultats que s'avaluen a les rúbriques que tant el comitè avaluador com el supervisor del treball han d'emplenar. Les rúbriques d'avaluació del comitè i del supervisor es poden veure a l'[Evidència 6.2 VC 09](#) i l'[Evidència 6.2 VC 10](#) respectivament.

**Taula 6.13. Esquema dels criteris que s'avaluen a les rúbriques del comitè i del supervisor**

<i>Rúbrica del comitè</i>	<i>Maximum</i>	<i>Rúbrica del director</i>	<i>Maximum</i>
<i>Written report</i>		<i>Technical competences</i>	5
<i>1. Structure</i>	1	<i>Attitude</i>	3
<i>2. Wording and style</i>	1	<i>Innovation and research capabilities</i>	2
<i>Work carried out</i>	2		10
<i>Approach</i>	1		
<i>State of the art</i>	1		
<i>Development</i>	1,5		
<i>Analysis and conclusions</i>	1,5		
<i>Oral presentation</i>	5		
<i>Presentation</i>	1		
<i>oral communication</i>	1		
<i>technical argumentation</i>	1		
	3		
	10		

Els treballs final de màster es poden presentar al Juliol o al Setembre. Els estudiants que presenten el seu treball al Setembre tenen l'oportunitat de fer-ho en el marc d'una trobada d'investigadors, empreses i estudiants de visió per computador, és l'ACMCV (*Annual Catalan Meeting on Computer Vision*), a l'[Evidència 6.2 VC 11](#) es pot trobar l'enllaç a la pàgina web d'aquesta trobada i dins del programa es poden trobar tots els TFMs presentats al Setembre.

A la Taula 6.14 es pot trobar el número de treballs finals de màster presentats en els últims anys, així com la seva distribució entre els que es fan a les universitats del màster o com a *Internships* en empreses o altres universitats estrangeres. Podem veure que s'han presentat una mitjana de 21 projectes anuals i el percentatge de projectes que es fan fora està al voltant del 41% d'aquests. A l'[Evidència 6.2 VC 12](#) donem totes aquestes dades sobre els TFMs i on han estat fets.

**Taula 6.14. Distribució de TFM's a la pròpia universitat o com Internships en empreses o altres universitats.**

Any	#TFMs Totals	#TFMs (Intern.)	%TFMs Univ. MCV	%TFMs (Intern.)
2013-14	11	5	54.5	45.5
2014-15	23	6	73.9	26.1
2015-16	26	10	61.5	38.5
2016-17	18	9	50.0	50.0
2017-18	28	12	57.1	42.9
2018-19	20	9	55.0	45.0
	<b>21.0</b>			<b>41.3</b>

A la carpeta d'aquest mòdul ([Evidència 6.2 VC 13](#)) estan disponibles els treballs finals de màster i les rúbriques avaluades dels estudiants seleccionats.

Quant a la valoració dels mòduls per part dels estudiants dels mòduls seleccionats hem dividit l'avaluació des de dos punts de vista:

- **Sobre els continguts, el professorat** i el nivell de **satisfacció** dels mòduls M2 i M4 es poden veure resumits a la Taula 6.15 Els valors han estat calculats a partir de les preguntes exposades a l'[Evidència 6.2 VC 14](#). Podem veure que la puntuació és alta en els dos casos per una puntuació d'entre 1 i 5, s'obtenen sempre resultats per sobre del 3. En particular volem destacar que els estudiants avaluen amb més de 4, això és 4.07 i 4.15 per M2 i M4 respectivament. Com ja hem comentat es fa un esforç molt gran en mantenir la selecció dels continguts al dia, aquest fet suposa un gran esforç pel professorat, que tot i així obté una bona avaluació.
- **Sobre la metodologia**, avaluant per separat les **classes teòriques i el projecte** (Taula 6.16), els detalls sobre aquesta avaluació també es donen a l'[Evidència 6.2 VC 14](#). Es pot veure que hi ha coincidència entre les dues parts, la diferència entre la valoració del projecte i de la teoria apareix amb una diferència molt petita del 0,03. Amb notes mitjanes per la Teoria i el Projecte, respectivament, de 3.75 i 3.72 pel cas de l'M2 i de 3.92 i 3.95 pel cas de l'M4. Aquest fet permet afirmar que hi ha una bona integració metodològica i que teoria i projecte estan ben coordinades i així ho valoren els estudiants.

**Taula 6.15. Avaluació dels mòduls seleccionats segons 3 criteris.**

	M2			M4		
	PROFESSORS	CONTINGUTS	SATISFACCIÓ	PROFESSORS	CONTINGUTS	SATISFACCIÓ
2015-16	3.16	3.92	3.65	4.05	4.21	4.11
2016-17	3.55	4.15	3.97	3.68	4.01	3.87
2017-18	3.58	4.13	3.92	4.04	4.27	4.16
2018-19	3.63	4.07	3.83	3.87	4.11	3.94
Promig	<b>3.48</b>	<b>4.07</b>	<b>3.84</b>	<b>3.91</b>	<b>4.15</b>	<b>4.02</b>

**Taula 6.16. Avaluació de la metodologia**

Any	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19
Mòdul	<b>Clases Teòriques</b>					
M2	3.73	2.98	3.40	3.77	3.76	3.75
M4	3.84	3.77	4.1	3.78	4.11	3.92
Mòdul	<b>Projecte</b>					
M2	3.02	3.38	3.70	4.18	3.92	3.72
M4	2.94	3.67	4.08	3.63	4.11	3.95
Mòdul	<b>Global</b>					
M2	3.38	3.18	3.55	3.98	3.84	3.74
M4	3.39	3.72	4.09	3.71	4.11	3.94

El mòdul M9 de Treball final de màster no és avaluat amb enquestes perquè s'haurien de fer un cop acabat el màster i això de moment no s'ha fet.

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

Les taxes d'eficiència, d'abandonament i de graduació aprovades en la memòria verificada eren de 98%, 15% i 88% respectivament. Si mirem els valors obtinguts a la Taula 6.17 podem veure que les dues primeres són complides, però trobem que la taxa de graduació apareix dos dels 3 anys una mica per sota de la prevista a la memòria. Tot i que la diferència és molt baixa, creiem que aquest fet ve donat pel nombre de no presentats en el TFM, fet que ens podria fer valorar la possibilitat d'augmentar el nombre de crèdits d'aquest mòdul si es fa una modificació del màster.

**Taula 6.17 Resultats globals de la titulació**

	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19	Memoria
Taxa de rendiment	88%	93%	94%	89%	-
Taxa d'eficiència	99%	98%	100%	95%	98%
	Cohort 2014-15	Cohort 2015-16	Cohort 2016-17	Cohort 2017-18	Memoria
Taxa de graduació	78%	89%	83%	90%	88%
Taxa d'abandonament	13%	7%	7%	3%	15%

Taxa de graduació verificada: 88% Taxa d'abandonament verificada: 15%. Taxa d'eficiència verificada: 98%

**Taula 6.18. Resultats globals del primer curs**

	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19
Taxa d'abandonament	7%	7%	3%	
Taxa de presentats	90%	94%	95%	91%
Taxa d'èxit	99%	100%	99%	98%
Taxa de rendiment	88%	93%	94%	89%

Finalment, quant als resultats acadèmics dels mòduls seleccionats que poden veure a la Taula 6.19. ens trobem amb un nivell de rendiment molt alt en M2 i M4 sense suspesos ni no presentats. En l'únic

cas on apareix un nombre elevat de no presentats és el mòdul del TFM, on quasi bé un terç dels estudiants (31%) no han aconseguit presentar el seu treball final de màster. Tot i així, aquest fet no afecta a les taxes globalment. Aquesta tendència d'augment del nombre de no presentats en aquest mòdul s'ha accentuat una mica en els últims anys en els que la introducció del *Deep Learning* en la majoria dels projectes, fa que els projectes siguin més difícils de dimensionar, ja que la preparació de les dades i l'experimentació pot comportar retards difícils de preveure.

**Taula 6.19. Resultats de les assignatures/mòduls seleccionades**

Curs 2018-19	Resultats						
	Matriculats	Matrícula d'honor	Excel·lent	Notable	Aprovat	Suspès	No presentats
Optimització i Inferència per a la VC	24	2	0	21	1	0	0
Visió 3D	23	2	1	18	2	0	0
TFM	29	1	14	4	1	0	9

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

S'ha fet una enquesta per correu electrònic a tots els estudiants graduats en els últims 4 anys, per tant des del 2014-/15 al 2017/18. S'ha fet un qüestionari sobre si el graduat està fent tesi doctoral, té una feina demanant quina, i si aquesta feina està relacionada amb el camp de la visió per computador o de la intel·ligència artificial. Finalment a l'estudiant se li demana que valori amb un nombre del 0 al 10 sobre la seva percepció de la utilitat d'haver-se graduat en aquest màster. A la [Evidència 6.4 VC 01](#) es donen tots els resultats d'aquesta enquesta. Cal destacar els següents punts:

- El 93.2% dels estudiants tenen feina.
- El 85% dels estudiants tenen una feina de visió per computador o d'intel·ligència artificial.
- El 42% dels que han contestat estan fent una tesi doctoral.
- La valoració mitjana del màster és de 8.9/10, i sembla que aquest valor ha anat creixent any rere any. Els graduats del curs 2017/18 avaluen el màster amb una nota de 9.14.

Com s'ha mencionat anteriorment, no es disposa encara de dades de l'AQU quant a inserció laboral per màsters específics (encara pendent de l'edició de 2017). De nou, es consideren les dades sobre Inserció Laboral agregades disponibles a [Evidència 6.4 GRAL 01](#) i, pel cas del MUVIC, també s'han considerats els resultats corresponents a l'àmbit TIC (Tecnologies de la Informació i Comunicacions). Tal com es pot observar a la Taula 6.20, la taxa d'ocupació és força alta (91,1%) i prop del 71% porten a terme funcions vinculades a la titulació. Comparant amb les dades de les enquestes presentades més amunt, s'observa que aquest màster millora aquestes dues taxes.

**Taula 6.20. Inserció laboral a l'àmbit TIC**

	Indicador		
	Taxa	Taxa d'aturats	Taxa d'inactius
Taxa d'ocupació	91,1%	5,4%	3,6%
Taxa d'adequació (funcions)	Vinculades titulació	Universitàries	No universitàries
	70,9%	27,3%	1,8%
Satisfacció amb la formació (escala de valoració d'1 a 10)	Teòrica		Pràctica
	6,6		5,7

Enquesta d'inserció laboral 2017.

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

Tal com s'especifica a la memòria del màster, les activitats formatives previstes al pla d'estudis de la titulació s'estructuren en tres tipus: dirigides, supervisades i autònomes, les quals es programen als diferents mòduls de forma coherent amb els objectius i resultats d'aprenentatge que es pretén assolir. Dintre de les **activitats dirigides** hi trobem, bàsicament, les classes de teoria, les classes de problemes, les classes de pràctiques i els seminaris. A les classes de teoria, basades fonamentalment en el mètode de lliçó magistral, es treballen principalment aspectes relacionats amb l'adquisició de conceptes i coneixements. A les classes de problemes és on es posen en pràctica aquests coneixements, treballant aspectes com la resolució de problemes amb iniciativa i la presa de decisions. La majoria dels mòduls complementen aquestes activitats dirigides amb classes pràctiques, on l'estudiant entra en contacte bàsicament amb programari específic, relacionat amb els continguts del mòdul. Finalment, a les sessions de seminaris, es complementa l'assoliment d'objectius dels mòduls, mitjançant tècniques com el debat o la resolució de casos, habitualment treballant en grups. A banda de les activitats dirigides, els mòduls contempnen **activitats supervisades** com la realització de treballs en grup, amb punts de contacte amb el professor, o tutories, on l'estudiant rep assessorament per resoldre problemes específics, dur a terme petits treballs o simplement resoldre dubtes sobre continguts del mòdul. Finalment, les **activitats autònomes** permeten a l'estudiant dur a terme les tasques intrínseques del mòdul, mitjançant l'estudi personal, la preparació d'esquemes i resums, així com la cerca d'informació i la lectura de llibres, articles i casos.

La programació d'aquests tres tipus d'activitats als mòduls del màster es fa de manera coherent amb els resultats d'aprenentatge que es pretenen aconseguir. Com a mostra d'això, a continuació s'analitza una selecció de mòduls representatius del pla d'estudis, dos mòduls obligatoris i el Treball de Fi de Màster. Els mòduls obligatoris seleccionats són: "Gestió de Projectes i Innovació" i "Gestió Aeroportuària". El criteri ha estat seleccionar un mòdul de caràcter més instrumental (el primer) i un altre més nuclear de l'àmbit de gestió aeronàutica. Així, a l' [Evidència 6.1 GA 01](#), pel que fa als mòduls seleccionats, es mostra el resum de les diferents competències i resultats d'aprenentatge esperats, mostrant el detall de la intensitat a la que es treballa cadascun/a d'ells/elles. A l' [Evidència 6.1 GA 02](#) es mostra el mapa complet d'evidències i resultats d'aprenentatge per a tots els mòduls del màster.

La Taula 6.21 mostra informació complementària relativa a la impartició dels mòduls seleccionats. Quant al CV del professor involucrat, a l' [Evidència 4.1 GA 01](#) presentada a l'Estàndard 4 es poden trobar les dades més rellevants dels professors als diferents mòduls.

**Taula 6.21. Mòduls Seleccionats**

Mòdul	Departaments	Tipus	Curs
<b>Gestió de Projectes i Innovació</b>	Telecomunicació i Enginyeria de Sistemes Empresa	Obligatòria	1
<b>Gestió Aeroportuària</b>	Telecomunicació i Enginyeria de Sistemes (+ professionals del sector aeronàutic)	Obligatòria	1
<b>Treball fi de màster</b>	Telecomunicació i Enginyeria de Sistemes Empresa Dret Privat Psicologia Social (+professionals del sector aeronàutic)	Obligatòria	1

El mòdul de **Gestió de Projectes i Innovació** és un mòdul de caràcter instrumental, estructurat en dos blocs temàtics independents: “Gestió de Projectes” i “Lideratge i Estratègia”. Al primer bloc es pretén dotar els estudiants amb les principals competències, tant teòriques com pràctiques, de l'àmbit de la gestió de projectes. El segon està orientat a la consecució de competències pròpies de l'àmbit de direcció empresarial. A l' [Evidència 6.1 GA 03](#) es mostren, de forma global, les diferents activitats formatives treballades al mòdul, relacionades amb les competències i resultats d'aprenentatge corresponents i el nivell d'intensitat amb que es treballen. Aquí s'explicaran de forma separada per a cada bloc temàtic.

Pel que fa al bloc temàtic de Gestió de Projectes, les activitats de formació dirigides s'estructuren en classes de teoria, problemes i pràctiques. A les classes de teoria es presenten els conceptes teòrics i tècniques bàsiques de la gestió de projectes, treballant les competències T01 i T02. Aquests conceptes bàsics es treballen de manera pràctica, per una banda, a les classes de problemes, on els estudiants s'han d'enfrontar a una sèrie d'exercicis que han de resoldre amb el guiatge del professor, treballant les competències T01 i T03. A les classes pràctiques es treballa amb un programari específic de gestió de projectes, en línia amb les competències T01, T03 i T04. Pel que fa a les activitats supervisades, els estudiants, treballant en equips, desenvolupen el pla mestre d'un projecte, treballant així les competències T01-T05.

Pel que fa al bloc temàtic de Lideratge i Estratègia, les activitats de formació dirigides s'estructuren bàsicament en classes de teoria i classes de problemes. A les classes de teoria es presenten conceptes teòrics i tècniques bàsiques de l'àmbit de la direcció empresarial, en línia amb el resultat d'aprenentatge E01.01 i les competències B06 i T02. A les classes de problemes es plantegen i es resolen casos d'aplicació, treballant en línia amb els resultats d'aprenentatge E01.01, E01.02 i la competència T03. Les activitats dirigides es complementen amb alguna conferència impartida per professionals del sector aeronàutic (per exemple, el director d'un aeroport que exposa les principals funcions directives associades al seu càrrec), en línia amb la competència T02. Pel que fa a les activitats supervisades, els estudiants, treballant en equips, desenvolupen una sèrie de casos pràctics proposats pel professor, treballant així en línia amb els resultats d'aprenentatge E01.01, E01.02 i les competències T02-T05. D'aquests casos es fa una exposició oral per grups, en sessió dirigida, treballant així la competència B09.

El mòdul de **Gestió Aeroportuària** és un dels mòduls nuclears dins l'àmbit de la gestió aeronàutica. Amb aquest mòdul es pretén que els estudiants coneguin els elements i factors fonamentals que determinen l'operativa d'un aeroport per tal que siguin capaços d'aplicar-los en l'àmbit de la gestió aeroportuària. A l' [Evidència 6.1 GA 04](#) es mostren, de forma global, les diferents activitats formatives treballades al mòdul, relacionades amb les competències i resultats d'aprenentatge corresponents i el nivell d'intensitat amb que es treballen. Les activitats de formació dirigides s'estructuren bàsicament en classes de teoria i seminaris. A les classes de teoria es presenten conceptes teòrics i tècniques bàsiques de l'àmbit de la gestió aeroportuària, en línia amb els resultats d'aprenentatge E06.01-E06.03, E06.05-E06.08, E06.10-E06.14, E06.16, i la competència T02. Als seminaris es reforça el treball en línia amb aquests mateixos resultats d'aprenentatge i la competència T02. Això es fa en sessions de discussió i debat de casos pràctics plantejats pels professors amb el que, addicionalment, es treballa la competència B08. Pel que fa a les activitats supervisades, els estudiants, treballant en equips, desenvolupen una sèrie de casos pràctics proposats pels professors. Cal destacar que el professorat encarregat d'impartir aquest mòdul està compost bàsicament per professionals del sector aeronàutic, amb gran experiència en diferents àmbits de la gestió aeroportuària. Això es reflecteix als continguts impartits, al presentar-se casos pràctics basats en l'aplicació dels conceptes i tècniques treballats a classe a solucions professionals. D'aquesta manera es treballen tots els resultats d'aprenentatge associats a la competència E06, així com les competències B08, T02 i T04. D'aquests casos pràctics es fa una exposició oral per grups, en sessió dirigida, treballant així la competència B09.

El mòdul de **Treball Fi de Màster** (TFM) suposa la culminació dels estudis. Per donar un tractament homogeni amb els mòduls anteriors, a l' [Evidència 6.1 GA 05](#) es mostren, de forma global, les diferents



activitats formatives treballades al mòdul, relacionades amb les competències i resultats d'aprenentatge corresponents i el nivell d'intensitat amb que es treballen. Com es pot apreciar, es treballa bàsicament en línia amb el resultat d'aprenentatge E01.03, relacionat amb la planificació i desenvolupament de projectes en temàtiques pròpies de l'àmbit de la gestió aeronàutica.

Adicionalment, es treballen un seguit de competències bàsiques i transversals, relacionades amb l'esperit innovador, el caràcter proactiu, la capacitat de raonament i la comunicació de resultats (B07, B08, B09, T01, T03 i T05). Finalment, atesa la naturalesa d'aquest mòdul, el gruix del treball es duu a terme a través del treball autònom de l'estudiant, en primer lloc mitjançant el propi desenvolupament del projecte, i en segon lloc mitjançant la recopilació d'informació i resultats que donen lloc a la redacció de la memòria del TFM. Al llarg d'aquest procés d'aprenentatge, l'estudiant compta amb la supervisió del director del TFM a través de les tutories que es fan al llarg del semestre, per tal d'assegurar que l'estudiant progressa adequadament i que es van assolint els objectius fixats. Pel que fa als aspectes organitzatius, cal mencionar que hi ha dues possibilitats per a la realització del TFM. La primera és el desenvolupament d'un tema proposat pel propi estudiant, sota la direcció d'un professor del màster. Es fa així, per tal de garantir, d'una banda, que després d'haver cursat un percentatge molt elevat de les matèries del màster, l'estudiant té criteri suficient per escollir un tema del seu interès i plantejar el seu desenvolupament. La segona possibilitat és la realització del TFM en una empresa o institució del sector aeronàutic. En aquest cas, l'estudiant té assignat un professor del màster com a director acadèmic i, adicionalment, un tutor a l'empresa. En aquesta modalitat, habitualment són les empreses les que proposen els temes a desenvolupar i el pla de treball previst, que és validat per la coordinació del màster. El coordinador també s'encarrega de gestionar l'assignació de directors acadèmics, la planificació de lliuraments i dates de defensa, a més de la selecció de tribunals d'avaluació. Tal com s'ha comentat a l'estàndard 5 en relació amb les activitats d'orientació acadèmica, els estudiants disposen d'un document de guia per a la realització del TFM que detalla tots els aspectes organitzatius. La guia corresponent al curs 2018-19 està disponible a [Evidència 6.1 GA 06](#).

### **3.6.2. 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**

Tots els mòduls del màster disposen d'una guia docent publicada a la fitxa de cada màster, accessible al web institucional de la universitat ([Evidència 6.2 GA 01](#)), on l'estudiant pot trobar la informació relativa a l'avaluació de cada mòdul. El sistema d'avaluació contempla diferents activitats en funció del tipus de mòdul, des de proves escrites, entregues de treballs/informes o presentacions orals, en funció dels objectius i resultats d'aprenentatge que es pretenen assolir.

Al cas del mòdul de **Gestió de Projectes i Innovació**, l'avaluació estàndard es realitza a través d'un sistema d'avaluació continua. A la guia docent del mòdul ([Evidència 6.2 GA 02](#)) es detalla el sistema d'avaluació, explicitant les activitats d'avaluació a desenvolupar i, per a cadascuna d'elles, els resultats d'aprenentatge que es pretén assolir, i els pesos que tenen a la nota global. Tanmateix, atès que la convocatòria d'avaluació per a cada període de matriculació és única, es detalla el procediment a seguir per recuperar elements de l'avaluació continua que puguin quedar suspesos.

Com es va comentar a l'apartat 6.1, aquest mòdul està compost per dos blocs temàtics independents: "Gestió de Projectes" i "Lideratge i Estratègia".

Les activitats d'avaluació corresponents al primer bloc, i els seus pesos respectius sobre la nota global del mòdul, són: "Resolución de ejercicios de programación temporal" (17,5%), "Prácticas con Microsoft Project" (7,5%) i "Desarrollo del plan maestro de un proyecto" (25%). A través d'aquestes activitats s'avalua el grau d'assoliment dels resultats d'aprenentatge associats als objectius d'aquest bloc temàtic que, de forma resumida, pretenen formar l'estudiant en els conceptes fonamentals i les

tècniques pròpies de la gestió de projectes, així com en introduir-lo en l'ús d'una eina informàtica de gestió de projectes (Microsoft Project, en aquest cas).

Les activitats d'avaluació corresponents al segon bloc temàtic, i els seus pesos respectius sobre la nota global del mòdul, són: “Trabajos sobre Liderazgo y Estrategia (informes)” i “Exposición oral de trabajos sobre Liderazgo y Estrategia”. A través d'aquestes activitats s'avalua el grau d'assoliment dels resultats d'aprenentatge associats als objectius d'aquest bloc temàtic que, de forma resumida, consisteixen en analitzar i explorar les principals habilitats directives i l'esperit emprenedor de la direcció que possibiliten l'èxit d'una organització.

Per mostrar les evidències del procés d'avaluació seguit, atès que, malgrat el mòdul estigui compost per dos blocs temàtics independents, la unitat matriculable i avaluable és el mòdul, aquestes evidències es mostraran de manera global. Així, a l'[Evidència 6.2 GA 03](#) es mostren tots els enunciats de les diferents activitats d'avaluació del mòdul, i el llistat de notes, on s'indiquen els tres estudiants seleccionats per a la mostra d'evidències d'avaluació, que corresponen, respectivament, el primer a la banda alta de notes, el segon a la banda mitja i el tercer a la banda baixa. I a les carpetes de l'aplicació Nebula identificades com: ([Evidència 6.2 GA 04](#)), ([Evidència 6.2 GA 05](#)) i ([Evidència 6.2 GA 06](#)) es mostren, respectivament, els treballs corresponents a les diferents proves d'avaluació de cadascun dels tres estudiants, en l'ordre en que han estat esmentats abans.

Al cas del mòdul de **Gestió Aeroportuària**, l'avaluació estàndard es realitza a través d'un sistema d'avaluació continua. A la guia docent del mòdul ([Evidència 6.2 GA 07](#)) es detalla el sistema d'avaluació, explicitant les activitats d'avaluació a desenvolupar i, per a cadascuna d'elles, els resultats d'aprenentatge que es pretén assolir, i els pesos que tenen a la nota global. Tanmateix, atès que la convocatòria d'avaluació per a cada període de matriculació és única, es detalla el procediment a seguir per recuperar elements de l'avaluació continua que puguin quedar suspesos.

Les activitats d'avaluació corresponents a aquest mòdul, i els seus pesos respectius sobre la nota global del mòdul, són: “Desarrollo de casos en grupo –informes” (62,5%), “Exposición oral de casos” (20%), “Participación en clase” (10%) i “Resolución individual de ejercicios” (7,5%). A través d'aquestes activitats s'avalua el grau d'assoliment dels resultats d'aprenentatge associats als objectius d'aquest bloc temàtic que, de forma resumida, pretenen formar els estudiants en el coneixement dels elements i factors fonamentals que determinen l'operativa d'un aeroport, per tal que siguin capaços d'aplicar-los de forma eficient en la gestió aeroportuària. Així, el detall del treball associat als elements d'avaluació esmentats abans seria el següent: Treballant individualment els estudiants realitzen exercicis sobre càlculs de capacitat aeroportuària i càlcul de tarifes a un aeroport. D'altra banda, treballant en equips, desenvolupen tres casos pràctics, sobre: Ampliació de capacitat d'un aeroport (SCQ), Marketing aeroportuari i Benchmarking aeroportuari. Finalment, també en treball grupal, els estudiants desenvolupen un treball de dimensionament de recursos necessaris per gestionar les operacions de handling en un aeroport. De tots els treballs grupals es realitzen presentacions orals.

A l'([Evidència 6.2 GA 08](#)) es mostren tots els enunciats de les diferents activitats d'avaluació del mòdul, i el llistat de notes, on s'indiquen els tres estudiants seleccionats per a la mostra d'evidències d'avaluació, que corresponen, respectivament, el primer a la banda alta de notes, el segon a la banda mitja i el tercer a la banda baixa. I a les carpetes de l'aplicació Nebula identificades com: ([Evidència 6.2 GA 09](#)), ([Evidència 6.2 GA 10](#)) i ([Evidència 6.2 GA 11](#)) es mostren, respectivament, els treballs corresponents a les diferents proves d'avaluació de cadascun dels tres estudiants, en l'ordre en que han estat esmentats abans.

En relació al **TFM**, l'avaluació es duu a terme a partir de la memòria tècnica elaborada per l'estudiant, la seva exposició pública davant d'un tribunal, i la posterior defensa responent a les preguntes plantejades pel tribunal. A la guia docent del mòdul ([Evidència 6.2 GA 12](#)) es detallen les activitats docents vinculades al TFM, així com el seu sistema d'avaluació. Com es pot veure, de forma general, els resultats d'aprenentatge associats al TFM estan en relació amb la capacitat de l'estudiant per

planificar i desenvolupar un projecte en l'àmbit de la gestió aeronàutica, el treball d'algunes competències bàsiques relacionades amb la capacitat d'aplicar coneixements en entorns nous o pocs coneguts, així com la capacitat per comunicar conclusions i resultats de forma eficient i, finalment, el treball d'algunes competències transversals relacionades amb la capacitat per gestionar projectes, l'aplicació d'enfocaments rigorosos en la solució de problemes complexos i la innovació en el seu camp de treball. Concretament, els elements d'avaluació indicats a la guia docent, amb els seus pesos relatius sobre la nota final del TFM, són els següents: 1) "Desarrollo del Trabajo" (20%). 2) "Exposición oral" (20%). 3) "Informe del director y del supervisor (en su caso)" (40%). 4) "Memoria del Trabajo" (20%). A la guia docent es mostren els resultats d'aprenentatge esperats en cadascun d'aquests elements. Val a dir que a l'informe del director i del supervisor (en el cas que el TFM hagi estat desenvolupat a una empresa o institució del sector aeronàutic) se li atorga un pes major, entenent que a través del seguiment efectuat al llarg del desenvolupament del TFM, director són les figures que millor poden avaluar el nivell d'assoliment dels resultats d'aprenentatge esperats (a excepció del associats a l'exposició oral, que té la seva avaluació particular).

A l'[Evidència 6.2 GA 13](#) es mostren totes les notes dels TFM presentats al curs 2018-19, on s'indiquen els tres estudiants seleccionats per a la mostra d'evidències d'avaluació, que corresponen, respectivament, el primer a la banda alta de notes, el segon a la banda mitja i el tercer a la banda baixa. I els documents: ([Evidència 6.2 GA 14](#)), ([Evidència 6.2 GA 15](#)) i ([Evidència 6.2 GA 16](#)) mostren, respectivament, els TFM corresponents als estudiants anteriors, en l'ordre en que han estat esmentats.

Pel que fa a la valoració que fan els alumnes en relació a les assignatures (mòduls) seleccionades, a continuació es mostra la informació extreta de les enquestes de satisfacció dels alumnes realitzades per al període avaluat (cursos 2015-16 al 2018-19), que es presenta aquí com a ([Evidència 6.2 GA 17](#)).

El mòdul M1 Gestió de Projectes i Innovació consta de dos blocs temàtics: M1-B1 Gestió de Projectes i M1-B2 Lideratge i Estratègia. Es presenten els resultats de forma separada. El mòdul M5 Gestió Aeroportuària és monogràfic. La següent taula mostra els valors (entre 0 i 5) atorgats pels estudiants a les diferents preguntes relacionades com a mitjanes aritmètiques del període avaluat. Com es pot apreciar, la valoració dels alumnes es molt satisfactòria.

**Taula 6.22. Valoració dels mòduls seleccionats a les enquestes de satisfacció**

	<b>M1-B1</b>	<b>M1-B2</b>	<b>M5</b>
El temario es interesante	4,0	4,0	4,6
En esta asignatura he aprendido	4,0	4,1	4,3
La organización de la asignatura ha sido correcta	4,1	4,2	4,2

Pel que fa al Treball de Final de Màster, la taula següent mostra els resultats extrets directament de l'enquesta de satisfacció.

**Taula 6.23. Valoració del Treball de Final de Màster a les enquestes de satisfacció**

<b>Valoración sobre el Trabajo de Fin de Máster (general)</b>					
	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	Media
La organización de la asignatura ha sido correcta	3,7	3,9	3,8	3,8	3,8
La realización del TFM ha aportado un valor añadido interesante a las materias cursadas	4,1	4,0	4,1	4,0	4,1
El soporte del director académico ha sido correcto	4,0	3,9	4,0	3,8	3,9
<b>Media</b>	<b>3,9</b>	<b>3,9</b>	<b>4,0</b>	<b>3,9</b>	<b>3,9</b>
<b>Valoración TFMs en empresas o instituciones</b>					
	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	Media
La experiencia de realización del TFM en esta empresa ha resultado positiva	2,3	2,4	2,6	2,9	2,6
La supervisión por parte del tutor en la empresa ha sido correcta	2,5	2,6	2,7	2,5	2,6
<b>Media</b>	<b>2,4</b>	<b>2,5</b>	<b>2,7</b>	<b>2,7</b>	<b>2,6</b>

En aquest cas, si bé la valoració general és satisfactòria, es detecta que la valoració sobre els TFMs realitzats en empresa no és tan bona com ens agradaria. Cal destacar, però, que pel que fa a la valoració global de l'experiència de realització del TFM en una empresa, aquesta ha anat millorant cada any. En aquest sentit, val a dir que des de la coordinació del màster sempre s'ha vetllat perquè els treballs proposats per les empreses tinguin entitat suficient per a ser presentats com a TFM i, d'altra banda, sempre s'insisteix en que siguin d'interès per a l'empresa; és a dir, que representin una necessitat a satisfer, tot i que sigui modesta, ateses les limitacions de pel que fa a la dedicació de l'estudiant (12 ECTS x 25 hores/ECTS = 300 hores totals, com a referència). Sembla, doncs, que aquest propòsit s'aconsegueix cada cop més. Així doncs, la dada més fluixa és la valoració de la supervisió per part del tutor de l'alumne a l'empresa. Val a dir que els conflictes reportats a la coordinació del màster en relació a aquest punt són mínims (alguns anys, nuls). En tot cas, però, ens sembla important que aquesta valoració pugui resultar més satisfactòria i, en conseqüència, es proposa la següent millora:

[ME6.GA.1] *Generació d'un informe intermedi en la realització dels TFMs.* Es demanarà un informe intermedi, tant als alumnes com als seus directors i tutors en les empreses, en el seu cas.

Tot i que el problema s'ha detectat particularment en relació a la tutorització dels TFMs en empresa, ens sembla convenient estendre aquests informes a tots els TFMs, en previsió de possibles problemes equivalents que poguessin sorgir als TFMs no realitzats en empresa. Tanmateix, s'espera que aquesta mesura tingui un efecte positiu en general sobre el ritme d'avenç dels treballs. En principi, aquest informe intermedi no tindrà una avaluació pròpia, però es deixa oberta la possibilitat d'establir-ho en funció de l'anàlisi que la comissió de docència del màster farà sobre els efectes d'aquesta mesura.

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

Al cas del MUGA, la següent taula mostra els valors de les taxes de graduació i d'abandonament per a les tres darreres cohorts per a les quals és possible calcular aquestes taxes de manera completa. Es fa així perquè aquest màster (en la seva versió actual) va ser implantat el curs 2014-15. Els valors es comparen amb els valors estimats inclosos a la memòria verificada del títol.

**Taula 6.24. Taxes de Graduació i Abandonament**

Màster Universitari en Gestió Aeronàutica		2014-15	2015-16	2016-17	Memòria
TAXES (%)	Graduació	85	86	89	85
	Abandonament	4	0	3	15

La següent taula mostra els valors de la taxa d'eficiència per als quatre cursos corresponents al període avaluat. Com en el cas anterior, els valors es comparen amb el valor estimat per aquesta taxa inclòs a la memòria verificada del títol.

**Taula 6.25. Taxa d'eficiència**

Màster Universitari en Gestió Aeronàutica		2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	Memòria
TAXA (%)	Eficiència	99	96	94	98	90

La següent taula mostra els valors obtinguts per les taxes de rendiment i èxit relatius al període objecte d'avaluació:

**Taula 6.26. Taxa de rendiment**

Màster Universitari en Gestió Aeronàutica		2015-16	2016-17	2017-18	2018-19
TAXES (%)	Rendiment	95	94	96	93
	Èxit	98	99	100	99

I, finalment, a la següent taula es mostren els resultats acadèmics de les assignatures (mòduls) seleccionades corresponents al curs 2018-19:

**Taula 6.27. Resultats de les assignatures/mòduls seleccionades**

Curs 2018-19	Resultats						
	Matriculats	Matrícula d'honor	Excel·lent	Notable	Aprobat	Suspès	No presentats
Gestió de Projectes i Innovació	30	2	9	17	0	0	2
Gestió de Recursos Aeroportuaris	30	0	6	11	10	0	3
TFM	31	2	4	15	6	0	4

Com a conclusió general, la valoració global de tots aquests indicadors i taxes de rendiment acadèmic és força satisfactòria. En particular, es superen, en tots els casos, els valors estimats per als indicadors acadèmics inclosos a la memòria verificada i, d'altra banda, la resta d'indicadors mostren un rendiment que cal considerar com a excel·lent. Tanmateix, es superen els resultats aconseguits a la darrera acreditació que ja varen atorgar a aquest estàndard l'avaluació de "Se alcanza con calidad".

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

Els darrers anys, l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya) ha publicat, amb una periodicitat trianual, informes sobre la inserció laboral dels titulats universitaris, tant a nivell de Grau com de Màster i Doctorat.

L'any 2014 AQU va publicar l'"Informe sobre la inserció laboral. Edició 2014" que feia referència als cursos acadèmics 2009-10 i 2010-11. Aquest informe, que recollia informació per àmbits, va ser treballat posteriorment per l'Oficina de Qualitat Docent (OQD) de la UAB generant un nou informe que arribava al detall de titulacions individuals ([Evidència 6.4 GA 01](#)).

A l'esmentat informe, en relació al MUGA, es recullen les respostes de 27 estudiants sobre una població total de 47 estudiants (57,45%). Dels estudiants que varen respondre l'enquesta: el 100% manifestava tenir feina; un 40,74% indicava que treballava en funcions pròpies del màster i un 96,30% en funcions de nivell universitari; el 62,96% tenia contracte fix; un 51,85% tenia un sou mensual superior als 2.000 € i en un percentatge idèntic desenvolupaven funcions de direcció. Finalment, el 92,59% manifestava tenir una ocupació amb nivell de competències alt. Com es pot apreciar, es tractava d'uns indicadors força satisfactoris. Cal dir, però, que els cursos 2009-10 i 2010-11 corresponen a una versió anterior del MUGA, però atès que a nivell de continguts les diferències entre aquell màster i l'actual són petites, considerem que aquestes dades constitueixen una referència útil.

Les dades més recents disponibles són les recollides a l'informe "La inserció laboral dels titulats i titulades de màsters de les universitats catalanes 2017" publicat per AQU al 2018 que es pot consultar a ([Evidència 6.4 GRAL 01](#)). Aquest estudi és relatiu als titulats dels cursos 2011-12 i 2012-13 i presenta informació agregada per àmbits. En aquest sentit, el MUGA està inclòs a l'àmbit de Tecnologies Industrials. Atès que en aquest cas no hi ha hagut un processament posterior per arribar al detall de titulacions individuals, aquesta informació agregada és la única disponible. En aquest sentit, la taula següent mostra les dades més significatives extretes de l'esmentat informe en relació a l'àmbit de Tecnologies Industrials.

**Taula 6.28. Inserció laboral (Enquesta d'inserció laboral 2017)**

	Indicador		
	Taxa d'ocupats	Taxa d'aturats	Taxa d'inactius
Taxa d'ocupació	89,3%	7,1%	3,6%
Taxa d'adequació (funcions)	Vinculades titulació	Universitàries	No universitàries
	60,7%	32,1%	7,1%
Satisfacció amb la formació	Teòrica		Pràctica
	6,1		4,5

Com es pot apreciar, les dades són bastant satisfactòries però, òbviament, el seu valor com a referent no és tan útil com en el cas de l'informe de 2014, al tractar-se de dades agregades.

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

Tal com s'especifica en la memòria del màster, les activitats de formació de les diferents assignatures de la titulació comprenen activitats dirigides, supervisades i autònomes. Per a cada tipus d'activitat, i en funció del caràcter i contingut de les assignatures, es programen activitats coherents amb els objectius i els resultats d'aprenentatge que es volen assolir. Tot i això, les activitats formatives dirigides més habituals al Màster són les classes magistrals, les sessions de pràctiques de laboratori i les classes de problemes (també anomenades pràctiques d'aula). A les classes magistrals és on s'expliquen els conceptes teòrics, normalment amb l'ajut de suport informàtic i de la pissarra. La majoria d'assignatures del Màster contenen sessions pràctiques en laboratoris docents integrats o en laboratoris específics. Les pràctiques guarden una relació directa amb el contingut teòric de l'assignatura. Les classes de problemes complementen amb la realització d'exercicis i casos els aspectes més aplicats de les competències assignades.

Per tal d'analitzar el grau d'assoliment d'aquest estàndard, en la selecció d'assignatures s'ha tingut en compte que estiguin representades les diferents Universitats del consorci, que n'hi hagin dels dos cursos, que il·lustrin diferents activitats i mecanismes d'avaluació i, que la responsabilitat de la seva docència recaigui en diferents membres del consorci. Les assignatures seleccionades es mostren a la Taula 6.29.

**Taula 6.29. Mòduls seleccionats**

Mòdul	Universitat	Tipus	Curs
Decision Making	UAB	Obligatòria	Primer
Basics of Logistics and Supply Chain Management	UAB	Obligatòria	Segon
Treball de fi de màster	UAB, RTU i UASW	Obligatòria	Segon

La importància relativa dels diferents resultats d'aprenentatge en les activitats formatives i a les proves d'avaluació de cadascuna d'aquestes assignatures es pot consultar a l'[Evidència 6.1 LGCS 01](#). A l'[Evidència 6.1 LGCS 02](#) es poden trobar totes les competències de la titulació. Cal tenir en compte que algunes competències poden estar assignades a diferents matèries i que, per tant, l'assignatura en qüestió pot no ser l'única que contribueix a l'assoliment d'una competència determinada per part de l'estudiant.

L'assignatura de **Decision Making** és una assignatura obligatòria de primer curs en la que l'objectiu fonamental és introduir els mètodes i tècniques quantitatives encaminades a ajudar les activitats de planificació i, per tant, per donar suport als processos de presa de decisions. Aquests mètodes es basen en l'ús de models formals i les seves tècniques de resolució corresponents. L'alumne aprendrà com modelar el sistema i el seu procés de presa de decisions i després com aplicar els mètodes i tècniques per seleccionar les solucions òptimes. Casos pràctics bàsics que representen problemes típics (per exemple, planificació, programació, distribució o enrutament) s'utilitzen en el procés d'aprenentatge. L'assignatura s'ha seleccionat pel seu paper en la formació des de la perspectiva d'enginyeria orientada a l'aplicació de mètodes i tècniques a l'àmbit de la gestió operacional al sector logístic.

L'assignatura de **Basics of Logistics and Supply Chain Management** és una assignatura obligatòria de

primer curs en la que l'objectiu principal és proporcionar una introducció pràctica al camp de la logística i la gestió de la cadena de subministrament, incidint en la importància estratègica per a qualsevol empresa té el correcte disseny, planificació i operació de la cadena de subministrament. El curs proporciona una comprensió bàsica de les metodologies analítiques per a l'anàlisi de la cadena de subministrament, donant una imatge global de la majoria dels conceptes al camp LSCM. Alguns d'aquests conceptes tornaran a aparèixer en altres cursos del Màster, on seran analitzats amb més detall.

El **Treball de Fi de Master** representa la culminació dels aprenentatges, per això l'estudiant ha de mostrar maduresa en múltiples competències, principalment bàsiques, i resultats d'aprenentatge. Independentment de l'àmbit del treball, l'estudiant ha de demostrar la seva capacitat d'integrar i posar en pràctica els coneixements, destreses i actituds adquirits durant els estudis. El TFM es realitza al quart semestre. L'oferta de TFM es comença a treballar al mes de novembre i es basa tant a les preferències de cada estudiant sobre la temàtica com a les oportunitats que surten en les col·laboracions amb empreses. Encara no es disposa d'una aplicació informàtica per gestionar aquest procés, que es realitza amb una interacció directa amb els estudiants. Tal i com hi consta al document de regulació del TFM ([Evidència 6.1 LGCS 03](#)), el calendari és:

- Sol·licitud: a principi de novembre com a molt tard, els estudiants han de sol·licitar l'acceptació de seva proposta al comitè acadèmic del consorci tot indicant les seves preferències (principal i alternativa) per a la supervisió.
- El consorci assignarà supervisor d'acord amb les àrees temàtiques i disponibilitat.
- Els estudiants que no han trobat cap oportunitat per fer el treball en col·laboració amb una empresa hauran de treballar en un tema acadèmic proposat per alguna de les universitats associades.
- La data d'inici pot dependre de les normes locals, però no pot ser posterior a l'1 de març.
- Data límit de presentació és cinc mesos després de la data d'inici del treball.
- La defensa tindrà lloc quatre setmanes, com a molt tard, després de la presentació.

### **3.6.2. 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**

Tant el sistema d'avaluació com les activitats formatives s'expliciten detalladament a la guia docent de l'assignatura, que és públicament accessible des del web de l'Escola (en format PDF) durant tot l'any acadèmic ([Evidència 6.2 LGCS 01](#)), des d'abans del període de matrícula (juliol). Habitualment, el professorat també presenta la guia docent i explica el sistema d'avaluació als estudiants al començament de cada semestre. Mitjançant les activitats d'avaluació es determina l'assoliment dels resultats d'aprenentatge, i es certifica el seu grau d'assoliment. Per a cada assignatura, la guia detalla les activitats d'avaluació i els resultats d'aprenentatge que es pretenen avaluar en cadascuna d'elles.

Les avaluacions de les assignatures es basen, habitualment, en el treball continuat de curs (realització presencial, supervisada i autònoma d'exercicis i pràctiques), en la revisió i l'avaluació de certs lliuraments (exercicis i/o pràctiques) i en proves de teoria, exercicis i pràctiques. Tots aquests mecanismes permeten fer el seguiment del procés d'aprenentatge dels estudiants. El pes de cadascuna de les activitats dins l'avaluació final varia en cada assignatura, però sempre en consonància amb els criteris recollits a la memòria del màster.

En l'[Evidència 6.2 LGCS 02](#) es pot veure el detall del sistema d'avaluació per a cadascuna de les assignatures seleccionades, indicant les activitats, el pes en la nota final i els resultats d'aprenentatge avaluats.



El sistema d'avaluació de l'assignatura **Decision Making** es basa en un conjunt d'exercicis realitzats durant el curs més un projecte global del curs que es realitza en grup, tal i com es descriu a la guia docent ([Evidència 6.2 LGCS 03](#)). La guia descriu el detall de com s'avalua el projecte de curs, a on es treballen moltes de les competències transversals que també estan associades la TFG. La taula resum de les tres mostres d'execució es troba a l'[Evidència 6.2 LGCS 04](#). A les evidències [Evidència 6.2 LGCS 05](#), l'[Evidència 6.2 LGCS 06](#), i l'[Evidència 6.2 LGCS 07](#) estan disponibles mostres d'execucions alta, mitja i baixa dels estudiants així com els enunciats de les diferents proves.

El sistema d'avaluació de l'assignatura **Basics of Logistics and Supply Chain Management** es basa en un conjunt d'activitats que combinen tant el treball pràctic en grup com l'individual en exàmens. En ell s'integren instruments per l'avaluació d'aprenentatges teòrics i aplicats associats a les competències específiques desenvolupades a l'assignatura. Les competències transversals es treballen tant a les activitats formatives com a les d'avaluació que fomenten la participació a les classes en forma de presentacions orals. La descripció detallada d'aquest sistema es troba a la guia docent ([Evidència 6.2 LGCS 08](#)). La taula resum de les tres mostres d'execució es troba a l'[Evidència 6.2 LGCS 09](#). A les evidències l'[Evidència 6.2 LGCS 10](#), l'[Evidència 6.2 LGCS 11](#), i l'[Evidència 6.2 LGCS 12](#) estan disponibles els enunciats de les diferents activitats d'avaluació de l'assignatura i les mostres d'execucions dels estudiants seleccionats com a nota alta, mitja i baixa.

Tal i com s'especifica a l'[Evidència 6.1 LGCS 03](#), en l'avaluació del **Treball Final de Màster** es realitza per una comissió avaluadora formada per un mínim de dos professors, entre els que hi serà present el mateix tutor. Per l'avaluació es defineixen diverses fases en el seu desenvolupament i formulant accions d'avaluació durant les mateixes. La guia docent del Treball Final de Màster ([Evidència 6.2 LGCS 13](#)) estableix les principals directrius i pautes a seguir tant pels estudiants com pel tutors assignats als seus treballs. La guia docent descriu els mecanismes d'avaluació i la seva relació amb les competències i defineix les pautes a seguir en totes les fases de la realització del TFM, des de la publicació d'ofertes fins a l'elaboració de la memòria, defensa i avaluació del treball amb l'objectiu d'homogeneïtzar els criteris i accions a seguir en cada fase. El document de normativa ([Evidència 6.1 LGCS 03](#)), juntament amb d'altres de suport, són disponibles a l'espai compartit a nebula ([Evidència 6.2 LGCS 14](#)) pels professors tutors dels treballs. La qualificació atorgada es valora mitjançant l'ús de la rúbrica que s'especifica tant a la guia docent com en la normativa del TFM. Els membres del tribunal han d'acompanyar la seva qualificació amb l'informe raonat sobre els aspectes a valorar que es detallen a la rúbrica. A l'[Evidència 6.2 LGCS 15](#) podem veure la llista de treballs fets al llarg del curs 2017-18. A les evidències l'[Evidència 6.2 LGCS 16](#), l'[Evidència 6.2 LGCS 17](#), l'[Evidència 6.2 LGCS 18](#), l'[Evidència 6.2 LGCS 19](#), l'[Evidència 6.2 LGCS 20](#), i l'[Evidència 6.2 LGCS 21](#) estan disponibles les memòries i els informes d'avaluació dels estudiants seleccionats com a nota alta, mitja i baixa respectivament.

Pel que fa a la valoració que fan els alumnes en relació a les assignatures (mòduls) seleccionades, la informació extreta de les enquestes de satisfacció dels alumnes realitzades per al període 2013-2018, es presenta com a [Evidència 6.2 LGCS 22](#). En aquest document es pot observar l'evolució de la valoració global de les assignatures així com el detall dels diferents aspectes que els estudiants avaluen: percepció personal del procés d'aprenentatge; valoració del paper del professor; qualitat i disponibilitat dels materials didàctics; organització del curs i dels continguts.

Amb caràcter general, comentar la significació limitada de les troballes a causa del baix nombre de respostes obtingudes. Aquestes raons poden ser el període en que es realitzen els qüestionaris, les influències culturals (per exemple, la vacil·lació per expressar la crítica) i l'interès dels estudiants per les enquestes. Es treballa de forma continua per motivar més estudiants a aportar comentaris i ajustar el calendari de distribució dels qüestionaris, així com ajudar els estudiants a comprendre la rellevància de l'avaluació dels mòduls.

L'anàlisi dels resultats obtinguts a l'assignatura Decision Making és:

- Avaluació de nivell bona, amb resultats força estables entre les diferents cohorts per a totes les preguntes.
- Les competències i habilitats de presentació (Q1) semblen tenir una rellevància reduïda en aquest mòdul ja que l'avaluació que l'estudiant fa de la seva millora és significativament inferior a altres possibles assoliments.
- Totes les altres preguntes mostren més o menys les corbes idèntiques.
- La percepció sobre la quantitat de material (Q5) sembla que no és suficient; eventualment, s'hauria de proporcionar material addicional.

En quant al mòdul de Basics of Logistics and Supply Chain Management:

- Avaluació continuada de nivell bo-molt bo, tot i que hi ha alguna variació entre les cohorts d'estudiants.
- Es podria millorar el material d'aprenentatge (Q4-6) (particularment pel que fa als mitjans utilitzats), tot i que les preguntes de control amb un ordre oposat de respostes (de pobre a bo) en comparació amb l'ordre estàndard (de bo a pobre) podrien haver influït en els resultats; va respondre més formalment-superficialment sense llegir atentament les opcions de resposta.
- El mateix podria aplicar-se a l'avaluació general del mòdul (Q9).

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

Totes les dades i taxes mostrades en aquest apartat han estat extretes del Datadash de la UAB (accés amb codi d'usuari i contrasenya). La Taula 6.30 resumeix els indicadors de la titulació.

**Taula 6.30. Evolució dels resultats acadèmics**

	Curs 2015-16	Curs 2016-17	Curs 2017-18	Curs 2018-19
Taxa de rendiment	93%	97%	83%	91%
Taxa d'eficiència	100%	100%	100%	100%
	Cohort 2014-15	Cohort 2015-16	Cohort 2016-17	Cohort 2017-18
Taxa de graduació	67%			
Taxa d'abandonament	12,50%	16,67%	0%	14,29%

Taxa de graduació verificada: 80% Taxa d'abandonament verificada: 15%. Taxa d'eficiència verificada: 95%

D'acord amb el coneixement que té el coordinador, les taxes de graduació i d'abandonament que apareixen al Datadash i es mostren en aquesta taula no reflecteixen la realitat. Segons les dades que consten al coordinador, només una estudiant de la cohort 2015-16 no ha completat els estudis (pendent de realització del treball fi de màster). La resta, bé s'han graduat, bé estan pendents de realitzar el TFM durant el curs acadèmic 2019-20.

**Taula 6.31. Resultats de les assignatures/mòduls seleccionades (UAB)**

Curs 2018-19	Resultats							
	Matriculats	Matrícula d' Honor	Excel·lent	Notable	Aprovat	Suspès	No presentats	Pendent d' avaluació
Presa de decisions	20	0	1	15	2	2	0	0
Fonaments de Logística i Gestió de Cadenes de Subministrament	20	1	5	6	6	0	2	0
TFM*	17	0	2	3	1	1	1	9

\* En el moment de redactar aquest informe estan pendents les qualificacions de alguns TFM, malgrat les memòries ja estan depositades i s'espera que els estudiants puguin completar satisfactòriament els seus estudis.

Com a conclusió general, la valoració global de tots aquests indicadors i taxes de rendiment acadèmic és força satisfactòria. En particular, es superen, en tots els casos, els valors estimats per als indicadors acadèmics inclosos a la memòria verificada.

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

No es disposa encara de dades de l'AQU quant a inserció laboral per màsters específics (encara pendent de l'edició de 2017). La Taula 6.32 presenta les dades sobre Inserció Laboral agregades disponibles a [Evidència 6.4 GRAL 01](#). Pel cas del LGCS, s'han considerats els resultats corresponents a l'àmbit Tecnologies Industrials. Tal com es pot observar, la taxa d'ocupació és força alta (89.3 %) i prop del 61 % porten a terme funcions vinculades a la titulació.

**Taula 6.32. Inserció laboral (Enquesta d'inserció laboral 2017)**

	Indicador		
	Taxa d'ocupats	Taxa d'aturats	Taxa d'inactius
Taxa d'ocupació	89,3%	7,1%	3,6%
Taxa d'adequació (funcions)	Vinculades titulació	Universitàries	No universitàries
	60,7%	32,1%	7,1%
Satisfacció amb la formació (escala de valoració d'1a 7)	Teòrica		Pràctica
	6,1		4,5

### Recomanacions de l'Informe d'Avaluació Externa

A continuació es presenten les recomanacions proposades al Informe d'Avaluació Externa del darrer procés d'Accreditació per aquest Estàndard i com han sigut adreçades pel Centre:

#### **6.1 Las actividades de formación son coherentes con los resultados de aprendizaje pretendidos, que corresponden al nivel del MECES adecuado para la titulación.**

*Respecto de las asignaturas, la metodología docente es coherente con los resultados de aprendizaje pretendidos. Se puso de manifiesto un adecuado nivel de formación de los estudiantes que satisfacen suficientemente los requisitos del nivel especificado en el MECES. Esto segundo fue destacado por los empleadores: bien formados, bien preparados, perfil polivalente, conocimientos diversos, buen uso de herramientas, orientación a la empresa, madurez...*

Es segueix mantenint el mateix nivell d'excel·lència des del procés previ d'acreditació.

*Por otro lado también se manifestó la necesidad del desarrollo efectivo de ciertas competencias transversales: liderazgo, trabajo en equipo, comunicación eficaz, hablar en público, uso de las nuevas tecnologías y RRSS, capacidad de síntesis, etc. Todo ello a pesar de que se tienen actividades relacionadas con la adquisición de este tipo de competencias, especialmente en el MUVC. Las competencias transversales no se adquieren por recibir formación en ellas, sino por el hecho de recibir formación con ellas.*

Cas MUET: Tal com s'ha presentat a l'apartat 3.6.2, els mòduls analitzats presenten un conjunt d'activitat diversos per tal de poder treballar també diferents competències transversals. A banda, a altres assignatures del màster es porten a terme metodologies que tracten d'aprofundir més a l'adquisició d'aquest tipus de competències. Per posar exemples, s'empra metodologia basades en aprenentatge per projectes (als casos de Disseny de Sistemes de Telecomunicació i de Projectes de Telecomunicació) o basada en la revisió crítica d'articles o casos (Disseny de Sistemes Integrats per a Processament Digital).

Cas MUVC: Les competències transversals sobre treball en equip, presentacions orals, escriptura d'informes, recerca de fons documentals i de programari, són treballades a nivell teòric en dos mòduls (M7 i M8) i s'interconnecten amb les pràctiques que es duen a terme en els altres mòduls. Ja que estem del tot d'acord amb el fet que aquestes s'adquireixen amb la praxis. Per exemple, les presentacions dels projectes que es duen a terme en els mòduls M1 i M3 són enregistrades amb vídeo, de manera que després aquests vídeos es converteixen en entregues del mòdul M7 sobre *Oral Presentation*, i aleshores l'estudiant rep des de l'M7 el feedback sobre les qüestions formals d'aquestes presentacions per part de l'alumne. Es fa primer amb el M1, a finals de novembre, i s'avalua la millora amb la presentació de l'M3 que és a mitjans de febrer. Una cosa semblant es fa amb els informes que s'entreguen dels projectes de l'M1 i M3 connectant-se amb els capítols de l'M7 sobre *Academic Writing*. Un altre exemple es dur a terme conjuntament entre el mòdul M8 i M9, que és el del Treball final. A l'M8 hi ha un tema sobre *Research Tools*, amb un capítol dedicat a "The process of reviewing the State-of-the-art", aleshores aquesta part del mòdul se solapa en el calendari amb el començament del Treball Final de Màster, de manera que la revisió de l'estat de l'art necessària per dur a terme pel projecte, és presentada en com una entrega del mòdul M8. Tot i que s'ha intentat que aquestes competències transversals estiguin ben connectades amb la pràctica de la resta de mòduls, s'estudiarà si convé reduir aquests 2 mòduls dedicats a competències transversals (veure la proposta de Millora ME1.VC.1 que s'enquadra en una proposta de millora general del màster).

Cas MULGCS: Com es pot observar a la matriu de competències presentada a l'apartat 3.6.2, pràcticament totes les assignatures del MULGCS treballen aquest tipus de competències transversals. Ja al primer semestre, s'introdueixen activitats formatives i d'avaluació on els estudiants han de treballar en grups heterogenis (i internacionals) realitzant projectes que han de documentar, presentar i defensar oralment.

Cas MUGA: A la majoria dels mòduls, el mètode d'avaluació inclou activitats de treball en equip que, normalment, a més, impliquen l'exposició oral dels resultats, treballant així aspectes de comunicació, treball en equip, capacitat de síntesi i ús de noves tecnologies. D'altra banda, en els blocs temàtics de "Lideratge i Estratègia" i "Gestió de Persones al sector aeronàutic" (inclosos, respectivament, als mòduls de "Gestió de Projectes i Innovació" i "Legislació i Gestió de Persones al Sector Aeronàutic") es plantegen activitats de discussió i debat en la que es treballen aspectes tals com el lideratge. Pel que fa a l'ús de les noves tecnologies, d'una banda, en els diferents mòduls es propicia l'ús d'internet per a la cerca d'informació; en aquest sentit es pot mencionar particularment el cas del bloc temàtic "Dret Aeronàutic" (mòdul "Legislació i Gestió de Persones al Sector Aeronàutic"). Aquest és el bloc temàtic que, de moment, determina el caràcter "semi" de la modalitat presencial del màster. En aquest mòdul el professor (després d'una sessió presentació "física" del curs) planteja setmanalment als alumnes una sèrie de tasques a realitzar, basades en documentació que, en part, es proporciona explícitament però d'altres documents s'han d'obtenir mitjançant cerques a internet i, en particular, consultes en determinades bases de dades de l'àmbit del Dret (tot això guiat pel professor). D'altra banda, es propicia la col·laboració d'alumnes de les modalitats presencial i virtual a l'hora de crear equips de treball per a les diferents activitats en equip. Això propicia l'ús d'eines col·laboratives; en particular, i a petició dels alumnes, es poden programar sessions de treball a l'eina Training Center (la mateixa que es fa servir perquè els estudiants de la modalitat virtual puguin seguir les classes). Finalment, a diferents mòduls es forma en l'ús de determinades eines informàtiques de caràcter professional d'interès en els seus àmbits (per exemple: Microsoft Project al bloc temàtic de "Gestió de Projectes", ILOG com a eina per al plantejament i resolució de problemes d'optimització al mòdul de "Presa de Decisions en Logística" o l'ús d'una eina professional de simulació de sistemes específica del sector aeronàutic (CAST) amb la que poden plantejar el disseny òptim de determinats processos aeroportuaris al mòdul de "Gestió de Recursos Aeroportuaris").

*Destacar respecto de la metodología y herramientas para su desarrollo la buena valoración, en el caso del MUGA, del sistema WebEx por parte de estudiantes y profesores e, incluso, por este CAE, que solicitó durante la visita una demostración de sus funcionalidades.*

Atès el seu bon rendiment, la bona valoració per part d'alumnes i professors i, particularment, el fet que compleix amb totes les funcionalitats que ens permeten que els alumnes de la modalitat virtual puguin seguir el màster sense cap mancança en relació als seus companys de la modalitat semipresencial, continuem utilitzant l'eina Training Center de la família WebEx de Cisco com a eina de docència interactiva en línia.

*Relacionado con la planificación horaria, los estudiantes manifestaron en todos los casos que ésta permite un buen aprovechamiento del tiempo, por ejemplo para compaginar estudios y trabajo. Solo en el caso del MUVU la movilidad entre sedes impide una buena planificación del tiempo. Si la necesidad de cambio de sede diaria no lo es por una relación entre materias e infraestructuras (espacios en una determinada sede en donde se imparten ciertas materias) ésta no se entiende. Bien podría ser sede única en cada curso, rotatoria a lo largo de los cursos, bien sede temporal en un mismo curso, rotatoria a lo largo del mismo, con una periodicidad mayor que la diaria en una misma semana.*

En el MUVC la mobilitat entre les diferents seus de les universitats implicades es veu com una avantatge per l'estudiant, perquè li permet conèixer millor com són els grups que treballen en visió a l'entorn de Barcelona. De fet l'opinió que mostren els estudiants un cop graduats és que conèixer totes les seus enriqueix la formació.

La impartició de les classes es fa a la seu que coordina cada mòdul, en general la major part dels professors d'un mòdul solen ser d'aquella universitat, però no sempre és així, i aleshores tenim professors que canvien de seu, professors de la UAB que es desplacen a la UPF per impartir alguns temes, i professors de la UPF que es desplacen a la UPC per impartir-ne uns altres. Cada seu va lligada a uns tòpics i no sempre a uns professors.

Els mòduls presencials tenen una durada d'uns dos mesos, aleshores els estudiants que fan full-time poden tenir com a màxim 2 mòduls en paral·lel, i aleshores durant aquells dos mesos van a 2 seus. L'horari setmanal està organitzat per fer 2 o 3 hores cada dia de dilluns a dijous. S'ha especificat a la proposta de millora ME1.VC.2, el canvi d'aquests horaris per minimitzar el nombre de desplaçaments i encabir nous canvis, això ens portaria a haver de canviar de 4 a 2 dies de classe per setmana, per exemple dimarts i dijous, però havent de fer 5 hores cada dia.

*De alguna manera relacionado con lo anterior (la planificación horaria) en el caso del MUIT se señaló como algo negativo por parte de los estudiantes la acumulación hacia el final de curso tanto de trabajos como de pruebas evaluativas. Una mejor distribución de unas y otras a lo largo del curso sería deseable para hacer más llevadera la carga de trabajo de los estudiantes.*

Tal com es comenta a l'apartat 3.1.4 de la present memòria, el problema va existir a les primeres edicions i es va portar a terme a discussió per part de l'equip de Coordinació. Es va activar un mecanisme de control amb els professors que va solucionar el problema, en part basat en distribuir la càrrega i les sessions de laboratori durant el semestre, no havent-se rebut cap queixa més al respecte per part dels estudiants.

*Respecto de los TFM, éstos responden al nivel del MECES. Responden a una planificación temática acorde con los grupos y las líneas de investigación o de transferencia de conocimiento del profesorado. El sistema de supervisión y evaluación es adecuado para certificar los resultados de aprendizaje relacionados con el TFM. Se señaló, como algo a mejorar en el caso del MUGA, la información previa relativa a la oferta, presentación y defensa de los TFM. Y como excelente la información previa aportada por el MUVC.*

En el MUGA, tal com s' explica en el estàndar 6, existeix (i sempre ha estat així) una doble possibilitat per a la realització del TFM:

- 1) Realitzar-lo en base a un tema proposat per l'alumne. En aquest cas, el coordinador assigna a l'alumne un professor com a director. Només en el cas (pràcticament inexistent) que algun alumne no sigui capaç de proposar un tema, se l'ajuda en aquest sentit. En aquest cas, doncs, no té sentit parlar d'oferta prèvia.

- 2) Realitzar-lo en una empresa o institució del sector aeronàutic. En aquest cas, són les empreses col·laboradores del màster les que ofereixen els temes que, un cop recopilats, són publicats conjuntament en un document, amb antelació suficient (es publiquen al mes de març amb la intenció que els TFMs es comencin a desenvolupar a l'abril). La difusió es fa mitjançant la llista de distribució d'email del màster i, tanmateix, el document es deixa a l'espai de coordinació del campus virtual.

Pel que fa la difusió de la presentació i defensa dels TFMs, s'elabora un document que, igualment, s'envia per email i, tanmateix, es deixa a l'espai de coordinació del campus virtual amb una antelació mínima d'una setmana sobre les dates de presentació. Val a dir que el període de presentacions és conegut pels alumnes des de finals del mes de febrer quan se'ls distribueix (de la mateixa manera indicada abans) el document de "Guía para la realización del TFM" que, entre moltes d'altres, conté aquesta informació.

*Respecto de las prácticas externas (en empresas o instituciones), el MUIT las tiene curriculares y responden al perfil formativo y al nivel del MECES requerido. Además, a la vista de la información disponible, si bien con poco recorrido todavía, la oferta se está incrementando de manera muy satisfactoria.*

*Por otro lado, en la sesión con los empleadores, también receptores de alumnos en prácticas, se resaltó la actitud positiva y aptitud de los estudiantes recibidos.*

Les pràctiques externes segueixen funcionant perfectament. A aquest Estàndard 6 s'ha inclòs un anàlisi amb evidències d'aquests mòduls. A banda, a l'apartat 3.6.4 s'ha mostrat com molts dels estudiants asseguren la seva sortida professional a la mateixa empresa on van fer les pràctiques.

### **6.2 El sistema de evaluación permite una certificación fiable de los resultados de aprendizaje pretendidos y es público.**

*Por las evidencias disponibles, tanto documentales como de las sesiones de entrevistas, este CAE entiende que esto sí es así, tanto respecto de las asignaturas, TFM como de las prácticas externas.*

Al cas de tots els màsters, el sistema d'avaluació segueix permetent una certificació fiable dels resultats.

**6.3. Los valores de los indicadores académicos son adecuados para las características de la titulación. Las tasas de éxito, rendimiento, eficiencia y abandono son buenas o aceptables en todos los casos. Es cierto que el recorrido es poco y que realmente nos encontramos ante mediciones hechas en el transitorio o ante estimaciones, lo cual hace que los resultados no estén todavía consolidados. En cualquier caso, en este momento con los datos disponibles se pueden considerar adecuados.**

CAS MUET: A aquest cas, els indicadors segueixen amb bons valors. Només a la taxa d'eficiència s'ha observat una petita pertorbació a aquest darrer curs 2018-19, degut en part a la dificultat d'alguns estudiants per compaginar feina i estudis. S'ha proposat la millora ME6.ET.1 per tal de millorar aquesta taxa.

CAS MUVC: Després de 4 anys més els indicadors del màster s'han estabilitzat, l'entrada d'estudiants s'ha consolidat en 30 des del 2014 i les taxes es van mantenint dins des marges aprovats a la memòria verificada. A les Taules presentades a l'apartat 3.6.3 és poden veure tots els valors de les taxes i la seva estabilització en els últims anys.

CAS MUGA: En relació a aquest punt, efectivament, es consideren valors adequats tal com ha quedat evidenciat amb les dades i argumentacions presentades al punt corresponent de l'estàndard 6.

CAS MULGCS: Els indicadors relacionats es poden considerar satisfactoris. Fins al moment (6 cohorts) només 1 estudiant no ha completat el màster, abandonant-lo sense presentar el TFM.

#### ***6.4 La tasa de ocupación es superior a la de la población activa para el mismo período de referencia y tramo de edad, y es adecuada comparada con la de titulaciones similares.***

*Aunque no existe un indicador fiable de inserción laboral, la satisfacción de los empleadores con los alumnos recibidos en prácticas es alta. De hecho en muchos casos se les ofrece la continuidad con contrato laboral. Falta por parte de l'Escola algún mecanismo de seguimiento de los titulados para obtener feedback tanto de su inserción laboral como de su empleabilidad. Este último término, mucho más amplio de la mera inserción laboral o tasa de ocupación. Empleabilidad entendida como la capacidad de encontrar un empleo acorde a las competencias específicas, generales y transversales adquiridas durante los estudios, la capacidad de mantenerlo y la capacidad de cambiar de empleo para mejorarlo. O lo que es lo mismo, mantener la inserción laboral propia en un ciclo de mejora continua en el marco de las competencias adquiridas.*

Malgrat no es disposa encara de dades de l'AQU quant a inserció laboral per màsters específics, les dades agregades disponibles demostren com la inserció dels sectors als quals pertanyen els màsters acreditats són excel·lents. Apart de la taxa d'ocupació, mostren com la taxa d'adequació en funcions són també molt bones.

Tal com s'ha presentat a l'apartat 3.6.4, al cas del MUET s'ha portat a terme enquestes pròpies als titulats, les quals recolzen aquesta afirmació i demostren com els titulats són capaços, en un alt percentatge, de incorporar-se a una empresa poc temps després d'acabar els estudis, amb unes tasques molt relacionades amb la temàtica del màster.



Al cas del MUVIC també s'ha portat a terme una enquesta pròpia, feta als graduats 1 any després de la seva graduació. Els resultats mostren un nivell molt alt d'inserció laboral 93% i a més a més un 85% és dins de l'àmbit en que s'han format en el màster. La valoració positiva de l'efecte del màster en la seva vida professional ha anat creixent en els anys, i ha arribat a un 9.14/10 en la promoció del 2017/18. S'està plantejant la possibilitat d'engegar un seguiment sobre la millora dels treballs a través d'una xarxa basada en LinkedIn, però no es disposa de cap resultat encara.

El caràcter internacional dels estudiants del cas MULGCS fa difícil un seguiment rigorós de la seva evolució professional, més enllà del que els graduats publiquen a la xarxa alumni que el màster té a LinkedIn. El que es deriva d'aquest canal és positiu. Al gener 2020 hi ha prevista una reunió dels graduats a Berlin amb l'objectiu principal, entre d'altres, de consolidar la xarxa alumni.

### **Autovaloració**

En resum i fent una valoració global d'aquest estàndard 6, l'Escola considera que el grau d'assoliment és en progrés vers l'excel·lència, especialment perquè com s'ha explicat anteriorment, l'estudiant de qualsevol dels màsters analitzats assolirà un nivell de formació òptim per al seu futur mitjançant una estructura que permet assolir els resultats d'aprenentatge amb la metodologia més adequada i amb unes proves d'avaluació coherents amb el mateixos. Tot això avalat pels bons resultats obtinguts en les diferents enquestes de satisfacció realitzades tan a nivell de cadascun dels mòduls com a nivell global un cop finalitzat el màster. Els resultats obtinguts en forma d'indicadors acadèmics segueixen presentant un comportament satisfactori, malgrat alguna petita pertorbació que ja s'adreça de forma adequada. A nivell d'inserció laboral, encara que no es disposa de dades de l'AQU a nivell específic per cada màster, els resultats agregats i enquestes pròpies demostren una alta eficiència dels màsters per ajudar a les titulades i titulats a incorporar-se al món laboral portant a terme tasques relacionades amb els seus estudis. <

## 4. Relació d'evidències

### 4.1 Evidències de Presentació del centre

Nº	Evidència	Localització
0 GRAL 01	Distinció Jaume Vicens Vives a la qualitat universitària 2007 atorgada a l'Escola d'Enginyeria	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/IN3cMwJfSQOZeOv52f3BNQ">https://nebula.uab.cat/share/s/IN3cMwJfSQOZeOv52f3BNQ</a>

### 4.2 Evidències del Procés d'elaboració de l'autoinforme

Nº	Evidència	Localització
0 GRAL 02	Acta JP amb aprovació del CAI	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/giCfZ81QFa3qpS8Dyu8AA">https://nebula.uab.cat/share/s/giCfZ81QFa3qpS8Dyu8AA</a>
0 GRAL 03	Accés a l'Autoinforme publicat al web de l'Escola d'Enginyeria	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/estudis/sistema-de-garantia-interna-de-qualitat-del-centre/sgiq-de-l-escola-1345737394023.html">https://www.uab.cat/web/estudiar/estudis/sistema-de-garantia-interna-de-qualitat-del-centre/sgiq-de-l-escola-1345737394023.html</a>
0 GRAL 04	Actes de reunió del CAI	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/LFP8GtUpQEalm5a9NKnn4w">https://nebula.uab.cat/share/s/LFP8GtUpQEalm5a9NKnn4w</a>
0 GRAL 05	Acta JP amb aprovació del Autoinforme	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/MEU_kqjySXXsLCx2a5zBoQ">https://nebula.uab.cat/share/s/MEU_kqjySXXsLCx2a5zBoQ</a>

### 4.3 Valoració de l'assoliment dels estàndards d'acreditació

#### 4.3.1 Evidències de l'Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu

Nº	Evidència	Localització
1 GRAL 01	Acta Junta Permanent aprovació CAAM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/GA7moHonRfuFyVRzLzfdqA">https://nebula.uab.cat/share/s/GA7moHonRfuFyVRzLzfdqA</a>
1 GRAL 02	Quart Pla d'Acció per a la Igualtat de Gènere de la UAB	<a href="https://www.uab.cat/doc/igualt">https://www.uab.cat/doc/igualt</a>
1 GRAL 03	Observatori per a la Igualtat de la UAB	<a href="https://www.uab.cat/web/l-observatori/genere-1345684897180.html">https://www.uab.cat/web/l-observatori/genere-1345684897180.html</a>
1 GRAL 04	Equip de Direcció de l'Escola d'Enginyeria	<a href="https://www.uab.cat/web/coneix-l-escola/equip-de-direccio-1345773363555.html">https://www.uab.cat/web/coneix-l-escola/equip-de-direccio-1345773363555.html</a>
1 ET 01	Memòria per a la verificació del MUET	<a href="https://ddd.uab.cat/record/150818?ln=ca">https://ddd.uab.cat/record/150818?ln=ca</a>
1 ET 02	Informe de seguiment del Centre curs 2016-17 (accessible a la web de la UAB)	<a href="https://www.uab.cat/doc/ISCEscolaEnginyeria2016_17">https://www.uab.cat/doc/ISCEscolaEnginyeria2016_17</a>

1 ET 03	Informe de seguiment del Centre curs 2017-18 (accessible a la web de la UAB)	<a href="https://www.uab.cat/doc/ISCEscolaEnginyeria2017-18">https://www.uab.cat/doc/ISCEscolaEnginyeria2017-18</a>
1 ET 04	Actes de Reunions d'Equip de Coordinació del MUET	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/3aYcGbFQTg6Jupz8Vf0hIA">https://nebula.uab.cat/share/s/3aYcGbFQTg6Jupz8Vf0hIA</a>
1 ET 05	Comunicació a Estudiants Admesos amb necessitat de Visat	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/FKTCBK8Rd-XYCCZr_FitQ">https://nebula.uab.cat/share/s/FKTCBK8Rd-XYCCZr_FitQ</a>
1 ET 06	TFM a empresa realitzat a FRACTUS	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/S7QG9AvXQmaKQCQx93EsMg">https://nebula.uab.cat/share/s/S7QG9AvXQmaKQCQx93EsMg</a>
1 ET 07	TFM a empresa realitzat a CNM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/h6xfPJTMTjCdF8pwe74s3A">https://nebula.uab.cat/share/s/h6xfPJTMTjCdF8pwe74s3A</a>
1 ET 08	Comunicació a Estudiants	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/jUfK55B7Rxu5QnNeZzik8Q">https://nebula.uab.cat/share/s/jUfK55B7Rxu5QnNeZzik8Q</a>
1 ET 09	Comunicació a Professors	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/lAjeayfASRezz8h3uorxA">https://nebula.uab.cat/share/s/lAjeayfASRezz8h3uorxA</a>
1 VC 01	Memòria per la verificació del MUVc	<a href="https://ddd.uab.cat/pub/memtit/2013/154358/MemoriaWebMUVisioComputador_a042018.pdf">https://ddd.uab.cat/pub/memtit/2013/154358/MemoriaWebMUVisioComputador_a042018.pdf</a>
1 VC 02	Resolució de la verificació del MUVc	<a href="https://ddd.uab.cat/pub/memtit/2013/154358/VerificacioGrauVisioComputador.pdf">https://ddd.uab.cat/pub/memtit/2013/154358/VerificacioGrauVisioComputador.pdf</a>
1 VC 03	Informe de seguiment del Centre curs 2016-17	<a href="https://www.uab.cat/doc/ISCEscolaEnginyeria2016_17">https://www.uab.cat/doc/ISCEscolaEnginyeria2016_17</a>
1 VC 04	Proposta de modificació del MUVc	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/YGZtLN_NQX-YgzrvzOXnCG">https://nebula.uab.cat/share/s/YGZtLN_NQX-YgzrvzOXnCG</a>
1 VC 05	Resum dels perfils dels estudiants del MUVc	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/ParjmVa2QP6P5V0a7kqeAQ">https://nebula.uab.cat/share/s/ParjmVa2QP6P5V0a7kqeAQ</a>
1 VC 06	Coordinació de la Comissió paritària del MUVc	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/pWP3CkxHRj26pqZyw0qJEw">https://nebula.uab.cat/share/s/pWP3CkxHRj26pqZyw0qJEw</a>
1 VC 07	Coordinació dels coordinadors de mòdul del MUVc	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/sBl-OJ9ET-mCwucgRmYK-w">https://nebula.uab.cat/share/s/sBl-OJ9ET-mCwucgRmYK-w</a>
1 VC 08	Coordinació dels coordinadors del mòdul M9-TFM del MUVc	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/MCebUwKLQ7yu1JSwd3NPtg">https://nebula.uab.cat/share/s/MCebUwKLQ7yu1JSwd3NPtg</a>
1 GA 01	Memòria verificada i resolució acreditació del MUGA	<a href="https://ddd.uab.cat/record/150887?ln=ca">https://ddd.uab.cat/record/150887?ln=ca</a>
1 GA 02	Informe de seguiment del MUGA (cursos 2015-16 i 2016-17)	<a href="https://ddd.uab.cat/record/150887?ln=ca">https://ddd.uab.cat/record/150887?ln=ca</a>
1 GA 03	Resolució modificació número de places de nou ingrés del MUGA	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/d875d753-6153-40bc-86f5-fcc9f8d9d996">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/d875d753-6153-40bc-86f5-fcc9f8d9d996</a>
1 GA 04	Modificació del MUGA: adaptació a la normativa d'avaluació de la UAB	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/9b99b49f-27a2-475d-a1f1-358e4a92731b">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/9b99b49f-27a2-475d-a1f1-358e4a92731b</a>
1 GA 05	Explicació sobre les dues modalitats del MUGA a la web pròpia	<a href="http://pagines.uab.cat/mga/content/formato">http://pagines.uab.cat/mga/content/formato</a>
1 GA 06	Reunió comissió de coordinació del MUGA	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/d64e83f6-ba58-4929-abb9-4f84bfa2e99d">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/d64e83f6-ba58-4929-abb9-4f84bfa2e99d</a>
1 GA 07	Espai de coordinació del MUGA al campus virtual de la UAB	<a href="https://e-aules.uab.cat/2018-19/course/view.php?id=7464">https://e-aules.uab.cat/2018-19/course/view.php?id=7464</a>
1 GA 08	Resultats de les enquestes de satisfacció als estudiants del MUGA	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/_TqFrCqKQk-EISaV4ih7A">https://nebula.uab.cat/share/s/_TqFrCqKQk-EISaV4ih7A</a>

1 LGCS 01	Memòria per la verificació del MULGCS	<a href="https://ddd.uab.cat/pub/memtit/2012/151187/MemoriaWebMULogGestCadenaSum_a072019.pdf">https://ddd.uab.cat/pub/memtit/2012/151187/MemoriaWebMULogGestCadenaSum_a072019.pdf</a>
1 LGCS 02	Resolució de la verificació del MULGCS	<a href="https://ddd.uab.cat/pub/memtit/2012/151187/RenVerMasterLogisticaCadSum_15122016.pdf">https://ddd.uab.cat/pub/memtit/2012/151187/RenVerMasterLogisticaCadSum_15122016.pdf</a>
1 LGCS 03	Renovació de l'acreditació del MULGCS en 2016	<a href="https://ddd.uab.cat/pub/memtit/2012/151187/RenVerMasterLogisticaCadSum_15122016.pdf">https://ddd.uab.cat/pub/memtit/2012/151187/RenVerMasterLogisticaCadSum_15122016.pdf</a>
1 LGCS 04	Informe de seguiment del MULGCS curs 2017-18	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/6ca3c931-6566-4884-9a22-02aa227c9757">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/6ca3c931-6566-4884-9a22-02aa227c9757</a>
1 LGCS 05	Proposta de modificació del MULGCS	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/49eff0a8-be99-4bc1-aac0-b086235fe129">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/49eff0a8-be99-4bc1-aac0-b086235fe129</a>
1 LGCS 06	Requeriments mínims per accedir al MULGCS	<a href="http://master-lscm.eu/admission">http://master-lscm.eu/admission</a>
1 LGCS 07	Guia docent de l'assignatura de fonaments d'enginyeria	<a href="https://www.uab.cat/guiesdocents/2019-20/g42642a2019-20iENG.pdf">https://www.uab.cat/guiesdocents/2019-20/g42642a2019-20iENG.pdf</a>
1 LGCS 08	Circuit de comunicació durant període de preinscripció MULGCS	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/33f8d607-a526-43a0-9e94-bc12d65844a7">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/33f8d607-a526-43a0-9e94-bc12d65844a7</a>
1 LGCS 09	Kit de documents digitals per consolidar estudiants admesos al MULGCS	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/644ec1f4-db01-4f28-adb9-085ce326420e">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/644ec1f4-db01-4f28-adb9-085ce326420e</a>
1 LGCS 10	Reunió anual de coordinació acadèmica 2016	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/458b7b02-86f8-47f3-bd68-73c436c0e425">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/458b7b02-86f8-47f3-bd68-73c436c0e425</a>
1 LGCS 11	Reunió anual de coordinació acadèmica 2017	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/723b7501-8bf9-43f7-b3f9-6ca745d965bd">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/723b7501-8bf9-43f7-b3f9-6ca745d965bd</a>
1 LGCS 12	Reunió anual de coordinació acadèmica 2018	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/428fa670-0edf-4d01-a524-55e98bc7414d">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/428fa670-0edf-4d01-a524-55e98bc7414d</a>
1 LGCS 13	Taula coordinació treballs de tesis de màster (2017)	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/3865f957-da92-4b6a-9b94-af68e34da431">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/3865f957-da92-4b6a-9b94-af68e34da431</a>
1 LGCS 14	Guies docents MULGCS	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/official-master-s-degrees/content/study-guides-1345657362873.html?param1=1327413143446">https://www.uab.cat/web/estudiar/official-master-s-degrees/content/study-guides-1345657362873.html?param1=1327413143446</a>

#### 4.3.2. Evidències de l'Estàndard 2: Pertinència de la informació pública

Nº	Evidència	Localització
2.1 GRAL 01	Web de la UAB	<a href="http://www.uab.cat/">http://www.uab.cat/</a>
2.1 GRAL 02	Web amb l'oferta de graus de la UAB	<a href="http://www.uab.cat/web/estudiar/grau/oferta-de-graus/tots-els-graus-1345661751752.html">http://www.uab.cat/web/estudiar/grau/oferta-de-graus/tots-els-graus-1345661751752.html</a>
2.1 GRAL 03	Web amb l'oferta de màsters de la UAB	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/masters-i-postgraus/masters-oficials/tots-els-masters-oficials-1345667192605.html">https://www.uab.cat/web/estudiar/masters-i-postgraus/masters-oficials/tots-els-masters-oficials-1345667192605.html</a>
2.1 GRAL 04	El web de l'Escola d'Enginyeria	<a href="https://www.uab.cat/enginyeria/">https://www.uab.cat/enginyeria/</a>
2.1 GRAL 05	Pàgina "Estudiar" de la web de l'Escola d'Enginyeria	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar-1345737380491.html">https://www.uab.cat/web/estudiar-1345737380491.html</a>
2.1 GRAL 06	Pàgina "Mobilitat" de la web de l'Escola d'Enginyeria	<a href="https://www.uab.cat/web/mobilitat-1345737380580.html">https://www.uab.cat/web/mobilitat-1345737380580.html</a>

2.1 GRAL 07	Pàgina "Investigar" de la web de l'Escola d'Enginyeria	<a href="https://www.uab.cat/web/investigat-1345737380721.html">https://www.uab.cat/web/investigat-1345737380721.html</a>
2.1 GRAL 08	Pàgina "Coneix l'Escola" de la web de l'Escola d'Enginyeria	<a href="https://www.uab.cat/web/coneix-l-escola-1345737380784.html">https://www.uab.cat/web/coneix-l-escola-1345737380784.html</a>
2.1 GRAL 09	Fitxa de la titulació del Màster Oficial – Enginyeria de Telecomunicació / Telecommunication Engineering	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/informacio-general/enginyeria-de-telecomunicacio-/-telecommunication-engineering-1096480139517.html?param1=1345648392273">https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/informacio-general/enginyeria-de-telecomunicacio-/-telecommunication-engineering-1096480139517.html?param1=1345648392273</a>
2.1 GRAL 10	Fitxa de la titulació del Màster Oficial – Gestió Aeronàutica	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/informacio-general/gestio-aeronautica-campus-de-sabadell-1096480139517.html?param1=1096482866243">https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/informacio-general/gestio-aeronautica-campus-de-sabadell-1096480139517.html?param1=1096482866243</a>
2.1 GRAL 11	Fitxa de la titulació del Màster Oficial – Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament / Logistics and Supply Chain Management	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/informacio-general/logistica-i-gestio-de-la-cadena-de-subministrament-/-logistics-and-supply-chain-management-1096480139517.html?param1=1327413143446">https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/informacio-general/logistica-i-gestio-de-la-cadena-de-subministrament-/-logistics-and-supply-chain-management-1096480139517.html?param1=1327413143446</a>
2.1 GRAL 12	Fitxa de la titulació del Màster Oficial – Visió per Computador	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/informacio-general/visio-per-computador-/-computer-vision-1096480139517.html?param1=1345648392514">https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/informacio-general/visio-per-computador-/-computer-vision-1096480139517.html?param1=1345648392514</a>
2.1 GRAL 13	Web pròpia del Màster Oficial en Gestió Aeronàutica	<a href="http://pagines.uab.cat/mga/">http://pagines.uab.cat/mga/</a>
2.1 GRAL 14	Web pròpia del Màster Oficial en Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament	<a href="http://www.master-lscm.eu/">http://www.master-lscm.eu/</a>
2.1 GRAL 15	Web pròpia del Màster Oficial en Visió per Computador	<a href="http://pagines.uab.cat/mcv">http://pagines.uab.cat/mcv</a>
2.1 GRAL 16	Web del Màster en Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament de la Technical University of Applied Sciences Wildau (Alemanya)	<a href="https://en.th-wildau.de/index.php?id=22378">https://en.th-wildau.de/index.php?id=22378</a>
2.1 GRAL 17	Web del Màster en Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament de la Riga Technical University (Letònia)	<a href="http://fsd.rtu.lv/masters-studies/logistics-and-supply-chain-management-masters/">http://fsd.rtu.lv/masters-studies/logistics-and-supply-chain-management-masters/</a>
2.1 GRAL 18	Web del Màster en Visió per Computador a la Universitat Politècnica de Catalunya	<a href="https://www.upc.edu/ca/masters/computer-vision">https://www.upc.edu/ca/masters/computer-vision</a>
2.1 GRAL 19	Web del Màster en Visió per Computador a la Universitat Pompeu Fabra	<a href="http://www.upf.edu/postgrau/masters/tecnologies.html#.VlhZi3YvdhF">http://www.upf.edu/postgrau/masters/tecnologies.html#.VlhZi3YvdhF</a>
2.1 GRAL 20	Web del Màster en Visió per Computador a la Universitat Oberta de Catalunya	<a href="https://estudis.uoc.edu/ca/masters-universitaris/visio-computadors/presentacio">https://estudis.uoc.edu/ca/masters-universitaris/visio-computadors/presentacio</a>
2.1 GRAL 21	Fitxa de la titulació del Màster Oficial – Enginyeria Biològica i Ambiental	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/informacio-general/enginyeria-biologica-i-ambiental-1096480139517.html?param1=1345664654271">https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/informacio-general/enginyeria-biologica-i-ambiental-1096480139517.html?param1=1345664654271</a>
2.1 GRAL 22	Fitxa de la titulació del Màster Oficial – Internet dels objectes per a la salut digital	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/informacio-general/internet-dels-objectes-per-a-la-salut-digital/internet-of-things-for-e-health-1096480139517.html?param1=1345740335910">https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/informacio-general/internet-dels-objectes-per-a-la-salut-digital/internet-of-things-for-e-health-1096480139517.html?param1=1345740335910</a>
2.1 GRAL 23	Fitxa de la titulació del Màster Oficial – Enginyeria Industrial	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/informacio-general/enginyeria-industrial-1096480139517.html?param1=1345716412051">https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/informacio-general/enginyeria-industrial-1096480139517.html?param1=1345716412051</a>
2.1 GRAL 24	Web del Màster en Enginyeria Industrial de la Universitat de Vic	<a href="https://www.uvic.cat/master/enginyeria-industrial">https://www.uvic.cat/master/enginyeria-industrial</a>
2.1 GRAL 25	Web del Màster en Enginyeria Industrial de l'Escola Universitària Salesiana de Sarrià	<a href="https://www.euss.cat/ca/graus-i-postgraus/masters-universitaris/master-interuniversitari-en-enginyeria-industrial">https://www.euss.cat/ca/graus-i-postgraus/masters-universitaris/master-interuniversitari-en-enginyeria-industrial</a>
2.1 GRAL 26	Fitxa de la titulació del Màster Oficial – Seguretat de les Tecnologies de la Informació i les Comunicacions	<a href="https://www.uab.cat/web/informacio-academica-dels-masters-oficials/l-oferta-de-masters-oficials/informacio-general/seguretat-de-les-tecnologies-de-la-informacio-i-de-les-comunicacions-1096480139517.html?param1=1330586381920">https://www.uab.cat/web/informacio-academica-dels-masters-oficials/l-oferta-de-masters-oficials/informacio-general/seguretat-de-les-tecnologies-de-la-informacio-i-de-les-comunicacions-1096480139517.html?param1=1330586381920</a>

2.1 GRAL 27	Web del Màster Oficial en Seguretat de les Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions de la Universitat Oberta de Catalunya	<a href="https://estudis.uoc.edu/ca/masters-universitaris/seguretat-tecnologies-informacio-comunicacions/presentacio">https://estudis.uoc.edu/ca/masters-universitaris/seguretat-tecnologies-informacio-comunicacions/presentacio</a>
2.1 GRAL 28	Web del Màster Oficial en Seguretat de les Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions de la Universitat Rovira i Virgili	<a href="http://www.urv.cat/es/estudios/masteres/oferta/seguridad-tic/">http://www.urv.cat/es/estudios/masteres/oferta/seguridad-tic/</a>
2.1 GRAL 29	Annual Report 2018/2019	<a href="https://www.uab.cat/doc/memoria-academia-escola-enginyeria-uab">https://www.uab.cat/doc/memoria-academia-escola-enginyeria-uab</a>
2.2 GRAL 01	Informació d'accés públic sobre els resultats acadèmics del MU en Enginyeria de Telecomunicació	<a href="http://siq.uab.cat/siq_public/titulacio/4313797/">http://siq.uab.cat/siq_public/titulacio/4313797/</a>
2.2 GRAL 02	Informació d'accés públic sobre els resultats acadèmics del MU en Gestió Aeronàutica	<a href="http://siq.uab.cat/siq_public/titulacio/4313785/">http://siq.uab.cat/siq_public/titulacio/4313785/</a>
2.2 GRAL 03	Informació d'accés públic sobre els resultats acadèmics del MU en Logística i Gestió de la Cadena de Subministrament	<a href="http://siq.uab.cat/siq_public/titulacio/4313489/">http://siq.uab.cat/siq_public/titulacio/4313489/</a>
2.2 GRAL 04	Informació d'accés públic sobre els resultats acadèmics del MU en Visió per Computador	<a href="http://siq.uab.cat/siq_public/titulacio/4314099/">http://siq.uab.cat/siq_public/titulacio/4314099/</a>
2.2 GRAL 05	Espai d'enquestes de satisfacció de l'Oficina de Qualitat Docent	<a href="http://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/les-enquestes-d-avaluacio-1345665543073.html">http://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/les-enquestes-d-avaluacio-1345665543073.html</a>
2.3 GRAL 01	SGIQ: Sistema de garantia intern de qualitat del centre	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/estudis/sistema-de-garantia-interna-de-qualitat-del-centre/sgiq-de-l-escola-1345737394023.html">https://www.uab.cat/web/estudiar/estudis/sistema-de-garantia-interna-de-qualitat-del-centre/sgiq-de-l-escola-1345737394023.html</a>
2.3 GRAL 02	Certificat AUDIT de l'Escola d'Enginyeria	<a href="https://drive.google.com/file/d/1t_W3-A_CCoFe7oRoRS37sXgCSCzdSZbf/view">https://drive.google.com/file/d/1t_W3-A_CCoFe7oRoRS37sXgCSCzdSZbf/view</a>
2.3 GRAL 03	SGIQ marc de la UAB	<a href="https://www.uab.cat/doc/Manual_SGIQ_UAB">https://www.uab.cat/doc/Manual_SGIQ_UAB</a>
2.3 GRAL 04	Enllaç als informes de seguiment per centre de l'Oficina de Qualitat Docent (Escola d'Enginyeria)	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/seguiment-de-titulacions/informes-de-seguiment-per-centres-docents-1345672273416.html">https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/seguiment-de-titulacions/informes-de-seguiment-per-centres-docents-1345672273416.html</a>
2.3 GRAL 05	Enllaç als Informes d'acreditació per centre de l'Oficina de Qualitat Docent (Escola d'Enginyeria)	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/acreditacio-de-titulacions/informes-d-acreditacio-per-centres-docents-1345691435733.html">https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/acreditacio-de-titulacions/informes-d-acreditacio-per-centres-docents-1345691435733.html</a>
2.3 GRAL 06	Enllaços als processos MARC VSMA de l'Escola d'Enginyeria	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/estudis/sistema-de-garantia-interna-de-qualitat-del-centre/document-processos-vsma-1345783146434.html">https://www.uab.cat/web/estudiar/estudis/sistema-de-garantia-interna-de-qualitat-del-centre/document-processos-vsma-1345783146434.html</a>
2.3 GRAL 07	Revisió del SGIQ de l'Escola d'Enginyeria	<a href="https://uab-my.sharepoint.com/:b/g/personal/2029864_uab_cat/EZrb5ilFNf5Pt-cv5TDAjgBILxKBsMRaZK6cV0GKdmlL2Q?e=4FHaOL">https://uab-my.sharepoint.com/:b/g/personal/2029864_uab_cat/EZrb5ilFNf5Pt-cv5TDAjgBILxKBsMRaZK6cV0GKdmlL2Q?e=4FHaOL</a>

#### 4.3.3. Evidències de l'Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat de la titulació

Nº	Evidència	Localització
3.1 GRAL 01	Normativa acadèmica de la UAB aplicable als estudis universitaris regulats (text refós)	<a href="https://www.uab.cat/doc/TR_Normativa_Academica_Plans_Nous">https://www.uab.cat/doc/TR_Normativa_Academica_Plans_Nous</a>
3.1 GRAL 02	Autoinforme Acreditació Escola Enginyeria 2016	<a href="https://www.uab.cat/doc/AutoinformeAcreditacioEscolaEnginyeria2016">https://www.uab.cat/doc/AutoinformeAcreditacioEscolaEnginyeria2016</a>
3.1 GRAL 03	Autoinforme Acreditació Escola Enginyeria 2017	<a href="https://www.uab.cat/doc/AutoinformeAcreditacioEscolaEnginyeria2017">https://www.uab.cat/doc/AutoinformeAcreditacioEscolaEnginyeria2017</a>

3.1 GRAL 04	SGIQ de l'Escola d'Enginyeria	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/estudis/sistema-de-garantia-interna-de-qualitat-del-centre/sgiq-de-l-escola-1345737394023.html">https://www.uab.cat/web/estudiar/estudis/sistema-de-garantia-interna-de-qualitat-del-centre/sgiq-de-l-escola-1345737394023.html</a>
3.1 GRAL 05	Procés "PE3 Creació, modificació i extinció d'ensenyaments" del SGIQ de l'Escola	<a href="https://drive.google.com/file/d/1Q7tQLP2mZyc2WVEhExtpMK5nkUdMVxZP/view">https://drive.google.com/file/d/1Q7tQLP2mZyc2WVEhExtpMK5nkUdMVxZP/view</a>
3.1 GRAL 06	Guia per a l'elaboració i la verificació de les propostes de titulacions universitàries de grau i de màster d'AQU	<a href="http://www.aqu.cat/doc/doc_35450717_1.pdf">http://www.aqu.cat/doc/doc_35450717_1.pdf</a>
3.1 GRAL 07	Procés "PS5 Inserció Laboral dels titulats" del SGIQ EE	<a href="https://drive.google.com/file/d/1wzhol5NguSZBkxcpzqt13w-ODA6iUpIT/view">https://drive.google.com/file/d/1wzhol5NguSZBkxcpzqt13w-ODA6iUpIT/view</a>
3.1 GRAL 08	Procés "PC7-Seguiment, avaluació i millora de les titulacions" del SGIQ de l'Escola	<a href="https://drive.google.com/file/d/0B1UvTk4kuL8JcWoxa21udWVqZDA/view">https://drive.google.com/file/d/0B1UvTk4kuL8JcWoxa21udWVqZDA/view</a>
3.1 GRAL 09	Guia per al seguiment de les titulacions oficials de grau i màster d'AQU	<a href="http://www.aqu.cat/doc/doc_16385323_1.pdf">http://www.aqu.cat/doc/doc_16385323_1.pdf</a>
3.1 GRAL 10	Informes de seguiment del Centre i del màster (accessible a l'arxiu de la intranet UAB)	<a href="http://tramitador.uab.es:8080/portalTramitacio/">http://tramitador.uab.es:8080/portalTramitacio/</a>
3.1 GRAL 11	Autoinformes d'acreditació publicats a la web de la UAB	<a href="http://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/acreditacio-de-titulacions/informes-d-acreditacio-per-centres-docents-1345691435733.html">http://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/acreditacio-de-titulacions/informes-d-acreditacio-per-centres-docents-1345691435733.html</a>
3.1 GRAL 12	Processos per a la comunicació i/o avaluació de les modificacions introduïdes en els títols universitaris de grau i de màster d'AQU	<a href="http://www.aqu.cat/doc/doc_14313418_1.pdf">http://www.aqu.cat/doc/doc_14313418_1.pdf</a>
3.1 GRAL 13	Acta JP amb aprovació del ISC del curs 17-18	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/MXm8nCn6R0Wr7e5EIXdbfg">https://nebula.uab.cat/share/s/MXm8nCn6R0Wr7e5EIXdbfg</a>
3.1 GRAL 14	Procés clau "PC10-Acreditació de les titulacions" del SGIQ de la UAB	<a href="http://www.uab.cat/doc/ProcesAcreditacioTitulacionsGrausMU">http://www.uab.cat/doc/ProcesAcreditacioTitulacionsGrausMU</a>
3.1 GRAL 15	Guia per a l'acreditació de les titulacions oficials de grau i de màsters d'AQU	<a href="http://www.aqu.cat/doc/doc_22567776_1.pdf">http://www.aqu.cat/doc/doc_22567776_1.pdf</a>
3.1 GRAL 16	Resolucions, informes i autoinformes de les acreditacions de la UAB	<a href="http://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/acreditacio-de-titulacions/informes-d-acreditacio-per-centres-docents-1345691435733.html">http://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/acreditacio-de-titulacions/informes-d-acreditacio-per-centres-docents-1345691435733.html</a>
3.2 ET 01	Indicadors del màster ET (la titulació en xifres)	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/qualitat/el-master-en-xifres/enginyeria-de-telecomunicacio/-telecommunication-engineering-1333001288059.html?param1=1345648392273">https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/qualitat/el-master-en-xifres/enginyeria-de-telecomunicacio/-telecommunication-engineering-1333001288059.html?param1=1345648392273</a>
3.2 GA 01	Indicadors del màster GA (la titulació en xifres)	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/qualitat/el-master-en-xifres/gestio-aeronautica-campus-de-sabadell-1333001288059.html?param1=1096482866243">https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/qualitat/el-master-en-xifres/gestio-aeronautica-campus-de-sabadell-1333001288059.html?param1=1096482866243</a>
3.2 GA 02	Resultats de les enquestes de satisfacció als estudiants del MUGA	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/TqFrCqKQk-EIISaV4ih7A">https://nebula.uab.cat/share/s/TqFrCqKQk-EIISaV4ih7A</a>
3.2 LGSC 01	Indicadors del màster LGSC (la titulació en xifres)	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/qualitat/el-master-en-xifres/logistica-i-gestio-de-la-cadena-de-subministrament/-logistics-and-supply-chain-management-1333001288059.html?param1=1327413143446">https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/qualitat/el-master-en-xifres/logistica-i-gestio-de-la-cadena-de-subministrament/-logistics-and-supply-chain-management-1333001288059.html?param1=1327413143446</a>
3.2 VC 01	Indicadors del màster VC (la titulació en xifres)	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/qualitat/el-master-en-xifres/visio-per-computador/-computer-vision-1333001288059.html?param1=1345648392514">https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/qualitat/el-master-en-xifres/visio-per-computador/-computer-vision-1333001288059.html?param1=1345648392514</a>

3.2 VC 02	Resultats de les enquestes de satisfacció als estudiants del MUVC	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/Gdo4kntyQ8muMhJ_diH-og">https://nebula.uab.cat/share/s/Gdo4kntyQ8muMhJ_diH-og</a>
3.2 VC 03	Resultats de les enquestes de graduats del MUVC	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/dTUjAvsMR1e9QhE5wGyhFQ">https://nebula.uab.cat/share/s/dTUjAvsMR1e9QhE5wGyhFQ</a>
3.2 GRAL 01	SGIQ: Sistema de garantia intern de qualitat de la UAB	<a href="https://www.uab.cat/sistema-qualitat/">https://www.uab.cat/sistema-qualitat/</a>
3.2 GRAL 02	Enquestes que recullen les opinions dels diferents grups d'interès que conformen la UAB	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/les-enquestes-d-avaluacio-1345665543073.html">https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/les-enquestes-d-avaluacio-1345665543073.html</a>
3.2 GRAL 03	Enquesta sobre l'actuació docent del professorat	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/avaluacio-de-l-actuacio-docent-1345665543124.html">https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/avaluacio-de-l-actuacio-docent-1345665543124.html</a>
3.2 GRAL 04	Opinió de l'alumnat sobre el contingut de les assignatures/mòduls	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/avaluacio-de-les-assignatures/moduls-de-grau-i-master-universitari-1345665543141.html">https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/avaluacio-de-les-assignatures/moduls-de-grau-i-master-universitari-1345665543141.html</a>
3.2 GRAL 05	Opinió de l'alumnat sobre les assignatures/mòduls de pràctiques externes i de treball de fi d'estudis	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/estudiants/practiques-externes-i-treballs-de-fi-d-estudis-1345794087432.html">https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/estudiants/practiques-externes-i-treballs-de-fi-d-estudis-1345794087432.html</a>
3.2 GRAL 06	Enquestes sobre el grau de satisfacció dels titulats	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/grau-de-satisfaccio-dels-titulats-1345665543247.html">https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/grau-de-satisfaccio-dels-titulats-1345665543247.html</a>
3.2 GRAL 07	Enquestes sobre la inserció laboral dels titulats	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/insercio-laboral-dels-titulats-observatori-de-graduats/enquestes-sobre-la-insercio-laboral-1345667040264.html">https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/insercio-laboral-dels-titulats-observatori-de-graduats/enquestes-sobre-la-insercio-laboral-1345667040264.html</a>
3.2 GRAL 08	Procés PS4 del SGIQ de l'Escola: Gestió de queixes, suggeriments i grua de satisfacció dels usuaris	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/estudis/sistema-de-garantia-interna-de-qualitat-del-centre/sgiq-de-l-escola-1345737394023.html">https://www.uab.cat/web/estudiar/estudis/sistema-de-garantia-interna-de-qualitat-del-centre/sgiq-de-l-escola-1345737394023.html</a>
3.2 GRAL 09	OPINA UAB: canal obert de participació: suggeriments, queixes i felicitacions	<a href="https://opina.uab.cat/formulari/login/auth?login_error=1&amp;format=">https://opina.uab.cat/formulari/login/auth?login_error=1&amp;format=</a>
3.2 GRAL 10	Informe queixes curs 2018-2019	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/PVYQWHjZTKGRUGmCF_jUCA">https://nebula.uab.cat/share/s/PVYQWHjZTKGRUGmCF_jUCA</a>
3.2 GRAL 11	Recursos Màsters 2018-2019	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/XuqXZHcvQL6COcd5teflsg">https://nebula.uab.cat/share/s/XuqXZHcvQL6COcd5teflsg</a>
3.2 GRAL 12	Suggeriments, queixes i felicitacions a través de seu electronica	<a href="https://seuelectronica.uab.cat/consultes-suggeriments-i/o-queixes">https://seuelectronica.uab.cat/consultes-suggeriments-i/o-queixes</a>
3.2 ET 02	Enquesta pròpia ET activitat docent	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/AGbBt3b3SfmmRrLDVWQyTQ">https://nebula.uab.cat/share/s/AGbBt3b3SfmmRrLDVWQyTQ</a>
3.2 ET 03	Enquesta pròpia ET titulats 2018	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/RpcubekVTSSTcHXFkydoPQ">https://nebula.uab.cat/share/s/RpcubekVTSSTcHXFkydoPQ</a>
3.2 ET 04	Enquesta pròpia ET titulats 2019	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/kCGW6S0mTTWGp6r7BznDfA">https://nebula.uab.cat/share/s/kCGW6S0mTTWGp6r7BznDfA</a>
3.3 GRAL 01	Procés estratègic "PE2-Definició, seguiment i desplegament" del SGIQ de l'Escola	<a href="https://drive.google.com/file/d/1oGTQfpc8FZc4JGobLo8qn31HZ3jp8IV_/view">https://drive.google.com/file/d/1oGTQfpc8FZc4JGobLo8qn31HZ3jp8IV_/view</a>
3.3 GRAL 02	Acta de la Junta Permanent on s'aproven les modificacions del SGIQ de l'Escola	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/HGu5qE53S7ygWKK_Oj6GjQ">https://nebula.uab.cat/share/s/HGu5qE53S7ygWKK_Oj6GjQ</a>
3.3 GRAL 03	Informe de primera revisió del SGIQ (2017)	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/Bqzg4dmGQWmZkmzD400bbQ">https://nebula.uab.cat/share/s/Bqzg4dmGQWmZkmzD400bbQ</a>
3.3 GRAL 04	Procés estratègic "PE4- Acreditació de titulacions de Graus i de Màsters Universitaris" del SGIQ de l'Escola	<a href="https://drive.google.com/file/d/1PUIOM1kQv2I_pvZdSPoREs-bJEmBw6SJ/view">https://drive.google.com/file/d/1PUIOM1kQv2I_pvZdSPoREs-bJEmBw6SJ/view</a>
3.3 GRAL 05	Procés clau "PE9-Gestió Documental" del SGIQ de l'Escola	<a href="https://drive.google.com/file/d/0B1Uvtk4kuL8JLXozQ0QtWUdISEU/view">https://drive.google.com/file/d/0B1Uvtk4kuL8JLXozQ0QtWUdISEU/view</a>
3.3 GRAL 06	Document de treball de l'equip de Direcció per processar les millores proposades a les acreditacions	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/1jJ_GSb2SlyakVxwG_F2Yg">https://nebula.uab.cat/share/s/1jJ_GSb2SlyakVxwG_F2Yg</a>
3.3 GRAL 07	Acta JP amb aprovació de la Comissió Qualitat	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/Pk-tz7UwTbCTnmuA8MLAMA">https://nebula.uab.cat/share/s/Pk-tz7UwTbCTnmuA8MLAMA</a>



3.3 GRAL 08	Funcions de la Comissió Qualitat	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/_1gJ603UTC067xMOeNZKGw">https://nebula.uab.cat/share/s/_1gJ603UTC067xMOeNZKGw</a>
3.3 GRAL 09	Actes de Reunions de la Comissió Qualitat al 18-19	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/SvF7rPaSRd-DumyTULrghg">https://nebula.uab.cat/share/s/SvF7rPaSRd-DumyTULrghg</a>
3.3 GRAL 10	Acords JP aprovant modificacions PC3-PC5 SGIQ de l'Escola	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/ZYV9gsH8RjanNLcntneUVw">https://nebula.uab.cat/share/s/ZYV9gsH8RjanNLcntneUVw</a>
3.3 GRAL 11	Informe de Revisió del procés PC3 del SGIQ de l'Escola	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/uAgzJHOCQT-JhEXQTTIbQQ">https://nebula.uab.cat/share/s/uAgzJHOCQT-JhEXQTTIbQQ</a>
3.3 GRAL 12	Informe de Revisió del procés PC5 del SGIQ de l'Escola	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/J6aMWO7eQJKfX83EvJ6inQ">https://nebula.uab.cat/share/s/J6aMWO7eQJKfX83EvJ6inQ</a>

#### 4.3.4. Evidències de l'Estàndard 4: Adequació del professorat al programa formatiu

Nº	Evidència	Localització
4 GRAL 01	Model de dedicació acadèmica del professorat de la UAB	<a href="https://www.uab.cat/doc/Model_Dedicacio_Academica_professorat_CG131217">https://www.uab.cat/doc/Model_Dedicacio_Academica_professorat_CG131217</a>
4 GRAL 02	Criteris de programació dels màsters oficials de la UAB	<a href="https://www.uab.cat/doc/Criteris_programacio_masters_universitaris_curs_2017-2018_CAA201216">https://www.uab.cat/doc/Criteris_programacio_masters_universitaris_curs_2017-2018_CAA201216</a>
4 GRAL 03	Unitat de Formació i Innovació Docent de la UAB	<a href="http://www.uab.cat/web/personal-uab/personal-uab/personal-academic-i-investigador/formacio-i-innovacio-docent-1345692931329.html">http://www.uab.cat/web/personal-uab/personal-uab/personal-academic-i-investigador/formacio-i-innovacio-docent-1345692931329.html</a>
4 GRAL 04	Pla de Formació per a Docents: Formació per a novells	<a href="http://www.uab.cat/web/personal-uab/personal-uab/personal-academic-i-investigador/formacio-i-innovacio-docent/programa-fdes/estructura-1345703511726.html">http://www.uab.cat/web/personal-uab/personal-uab/personal-academic-i-investigador/formacio-i-innovacio-docent/programa-fdes/estructura-1345703511726.html</a>
4 GRAL 05	Pla de Formació per a Docents: Formació permanent	<a href="http://www.uab.cat/web/personal-uab/personal-uab/personal-academic-i-investigador/formacio-i-innovacio-docent/formacio-permanent/cursos-i-tallers-1345703511992.html">http://www.uab.cat/web/personal-uab/personal-uab/personal-academic-i-investigador/formacio-i-innovacio-docent/formacio-permanent/cursos-i-tallers-1345703511992.html</a>
4 GRAL 06	Pla de Formació per a Docents: Formació a mida	<a href="http://www.uab.cat/web/personal-uab/personal-uab/personal-academic-i-investigador/formacio-i-innovacio-docent/formacio-a-mida-1345703509837.html">http://www.uab.cat/web/personal-uab/personal-uab/personal-academic-i-investigador/formacio-i-innovacio-docent/formacio-a-mida-1345703509837.html</a>
4 GRAL 07	Pla de Formació per a Docents: Jornades Temàtiques	<a href="http://www.uab.cat/web/personal-uab/personal-uab/personal-academic-i-investigador/formacio-i-innovacio-docent/jornades/previstes-1345703512244.html">http://www.uab.cat/web/personal-uab/personal-uab/personal-academic-i-investigador/formacio-i-innovacio-docent/jornades/previstes-1345703512244.html</a>
4 GRAL 08	Recull d'experiències aplicades a la docència	<a href="http://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/publicacions-/experiencies-docents-innovadores-1345693075362.html">http://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/publicacions-/experiencies-docents-innovadores-1345693075362.html</a>
4 GRAL 09	Eines d'Innovació Docent en Educació Superior	<a href="http://publicacions.uab.es/lilibres/col_lecciones_lilibres.asp?cols_ID=9">http://publicacions.uab.es/lilibres/col_lecciones_lilibres.asp?cols_ID=9</a>
4 GRAL 10	Recursos docents	<a href="http://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/recursos-1345693075382.html">http://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/recursos-1345693075382.html</a>
4 GRAL 11	Grup Interuniversitari de Formació Docent	<a href="http://gifd.upc.edu/">http://gifd.upc.edu/</a>
4 GRAL 12	Portal "Bones pràctiques docents":	<a href="http://www.ub.edu/bonespractiquesdocents">http://www.ub.edu/bonespractiquesdocents</a>
4 GRAL 13	Red Estatal de Docència Universitària	<a href="http://red-u.org/">http://red-u.org/</a>
4 GRAL 14	Memòries anuals d'activitats de formació i innovació docent	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/memoria-d-activitats-1345692958486.html">https://www.uab.cat/web/estudiar/qualitat-docent/memoria-d-activitats-1345692958486.html</a>
4 GRAL 25	COURSERA UAB	<a href="https://www.coursera.org/uab">https://www.coursera.org/uab</a>

4 GRAL 16	Grups d'interès d'innovació docent en educació superior	<a href="http://www.uab.cat/web/personal-uab/personal-uab/personal-academic-i-investigador/formacio-i-innovacio-docent/grups-actuals-d-innovacio-docent-1345693074835.html">http://www.uab.cat/web/personal-uab/personal-uab/personal-academic-i-investigador/formacio-i-innovacio-docent/grups-actuals-d-innovacio-docent-1345693074835.html</a>
4.1 ET 01	Taula Professors	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/XAcoqa1tQw2pYJ9D1bkr9Q">https://nebula.uab.cat/share/s/XAcoqa1tQw2pYJ9D1bkr9Q</a>
4.2 ET 02	Enquesta Propia Master	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/Zwdl8x6XSMS5025cGcMGNQ">https://nebula.uab.cat/share/s/Zwdl8x6XSMS5025cGcMGNQ</a>
4.1 VC 01	Taula de Professorat segons Categoria	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/ QOYXuWiTiG6oBzwl3WT2Q">https://nebula.uab.cat/share/s/ QOYXuWiTiG6oBzwl3WT2Q</a>
4.1 VC 02	Taula de Professorat per Mòduls	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/gClsvYw SPKNZWL8s69Zfg">https://nebula.uab.cat/share/s/gClsvYw SPKNZWL8s69Zfg</a>
4.1 VC 03	Taula de Innovació Docent i Recerca del Professorat Permanent	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/6KSY3-MgRz278KHAW2JRZw">https://nebula.uab.cat/share/s/6KSY3-MgRz278KHAW2JRZw</a>
4.1 VC 04	Avaluació dels professors 2015-19	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/Ymt9eUw2TN2jE3TYclEnnQ">https://nebula.uab.cat/share/s/Ymt9eUw2TN2jE3TYclEnnQ</a>
4.3 VC 01	Pla de formació de professorat UOC	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/Tsz39x7dRZqokRxDKQtljQ">https://nebula.uab.cat/share/s/Tsz39x7dRZqokRxDKQtljQ</a>
4.3 VC 02	Pla de formació de professorat UPC	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/bnTkuFwfr3-ZRthMtnhthA">https://nebula.uab.cat/share/s/bnTkuFwfr3-ZRthMtnhthA</a>
4.3 VC 03	Pla de formació de professorat UPF	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/Hjuf8zHEQRcPc5WAMN1ziw">https://nebula.uab.cat/share/s/Hjuf8zHEQRcPc5WAMN1ziw</a>
4.1 GA 01	Ressenyes bibliogràfiques del professorat del màster	<a href="http://pagines.uab.cat/mga/content/profesorado">http://pagines.uab.cat/mga/content/profesorado</a>
4.1 GA 02	Anàlisi de les enquestes de satisfacció dels alumnes corresponents al període avaluat (cursos 2015-16 al 2018-19)	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/wAEC9ZmVRVvVi7zhAyULqg">https://nebula.uab.cat/share/s/wAEC9ZmVRVvVi7zhAyULqg</a>
4.1 LGCS 01	Relació de professorat dels diferents mòduls del màster	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/4b6ef135-7866-42ca-a9f3-89701f01e49b">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/4b6ef135-7866-42ca-a9f3-89701f01e49b</a>
4.1 LGCS 02	Resultats enquesta curs 2018-19	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/1861954a-f60e-48a2-99de-c2965ed06920">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/1861954a-f60e-48a2-99de-c2965ed06920</a>
4.3 LGCS 01	Pla de Formació a la RTU	<a href="https://ekarjera.rtu.lv">https://ekarjera.rtu.lv</a>
4.3 LGCS 02	Pla de Formació a la UASW	<a href="https://www.th-wildau.de/hochschule/zentrale-einrichtungen/zentrum-fuer-qualitaetsentwicklung/hochschuldidaktik/">https://www.th-wildau.de/hochschule/zentrale-einrichtungen/zentrum-fuer-qualitaetsentwicklung/hochschuldidaktik/</a>
4.3 LGCS 03	Xarxa de Qualitat Estudi a Brandenburg	<a href="https://www.faszination-lehre.de">https://www.faszination-lehre.de</a>

#### 4.3.5. Evidències de l'Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge

Nº	Evidència	Localització
5.1 GRAL 01	Procès PC4 del SGIQ de l'Escola d'Enginyeria (publicat a la web de l'Escola)	<a href="https://drive.google.com/file/d/1rmMNN1DV_1oLLdnJbqASDri9_GuNtvnt">https://drive.google.com/file/d/1rmMNN1DV_1oLLdnJbqASDri9_GuNtvnt</a>
5.1 GRAL 02	Web de l'Escola d'Enginyeria amb informació sobre el PAT	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/estudis/sistema-de-garantia-interna-de-qualitat-del-centre/pla-d-accio-tutorial-pat-1345737394069.html">https://www.uab.cat/web/estudiar/estudis/sistema-de-garantia-interna-de-qualitat-del-centre/pla-d-accio-tutorial-pat-1345737394069.html</a>
5.1 GRAL 03	PAT de la UAB	<a href="https://www.uab.cat/doc/pla-accio-tutorial-uab.pdf">https://www.uab.cat/doc/pla-accio-tutorial-uab.pdf</a>
5.1 GRAL 04	PAT d'Enginyeria	<a href="https://www.uab.cat/doc/plaacciotutorial">https://www.uab.cat/doc/plaacciotutorial</a>
5.1 GRAL 05	Procès PS4 del SGIQ de l'Escola d'Enginyeria (publicat a la web de l'Escola)	<a href="https://drive.google.com/file/d/1G- u9-r2RRQuRTBe6ZFqozopXNtSLNI6">https://drive.google.com/file/d/1G- u9-r2RRQuRTBe6ZFqozopXNtSLNI6</a>

5.1 GRAL 06	Canal de participació de la UAB per fer arribar suggeriments, queixes i felicitacions	<a href="https://opina.uab.cat/formulari/login/auth?format=">https://opina.uab.cat/formulari/login/auth?format=</a>
5.1 GRAL 07	Destinacions del programa d'intercanvi de la UAB	<a href="https://www.uab.cat/web/mobilitat-i-intercanvi-internacional/programes-de-mobilitat-i-intercanvi-internacional/programa-propi-uab/destinacions-1345664822125.html">https://www.uab.cat/web/mobilitat-i-intercanvi-internacional/programes-de-mobilitat-i-intercanvi-internacional/programa-propi-uab/destinacions-1345664822125.html</a>
5.1 GRAL 08	Web sobre Mobilitat i programes d'intercanvi de l'Escola d'Enginyeria	<a href="https://www.uab.cat/web/mobilitat-1345737380580.html">https://www.uab.cat/web/mobilitat-1345737380580.html</a>
5.1 GRAL 09	Condicions generals del programa Erasmus+ per a estudiants de màster	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/mobilitat-i-intercanvi/erasmus-master/beques-erasmus-master-1345664840613.html">https://www.uab.cat/web/estudiar/mobilitat-i-intercanvi/erasmus-master/beques-erasmus-master-1345664840613.html</a>
5.1 GRAL 10	Procès PC3 del SGIQ de l'Escola d'Enginyeria (publicat a la web de l'Escola)	<a href="https://drive.google.com/file/d/0B1Uvtk4kul8JTkdZDlwaGNlCGM">https://drive.google.com/file/d/0B1Uvtk4kul8JTkdZDlwaGNlCGM</a>
5.1 GRAL 11	FAQ sobre el TFG Grau Enginyeria Informàtica	<a href="http://www.uab.cat/web/estudiar/llicitat-de-graus/informacio-general/enginyeria-informatica-1216708251447.html?param1=1263367146646">http://www.uab.cat/web/estudiar/llicitat-de-graus/informacio-general/enginyeria-informatica-1216708251447.html?param1=1263367146646</a>
5.1 GRAL 12	Web MeMEnginy 2019	<a href="https://memenginy.enginyeriauab.cat/memenginy-2019-25-abril/">https://memenginy.enginyeriauab.cat/memenginy-2019-25-abril/</a>
5.1 GRAL 13	Speak Corner Alumni UAB en la MEMEnginy 2019	<a href="https://www.uab.cat/web/sala-de-prensa/detalle-noticia/speak-corner-alumni-uab-en-la-memenginy-2019-1345667994339.html?noticiaid=1345785023054">https://www.uab.cat/web/sala-de-prensa/detalle-noticia/speak-corner-alumni-uab-en-la-memenginy-2019-1345667994339.html?noticiaid=1345785023054</a>
5.1 GRAL 14	MeMEnginy en xarxes socials - Facebook	<a href="https://www.facebook.com/events/escola-denginyeria-uab/memenginy-2019/371774807009102/">https://www.facebook.com/events/escola-denginyeria-uab/memenginy-2019/371774807009102/</a>
5.1 GRAL 15	MeMEnginy en xarxes socials- Twitter	<a href="https://twitter.com/memenginy">https://twitter.com/memenginy</a>
5.1 GRAL 16	MeMEnginy en xarxes socials - Instagram	<a href="https://www.instagram.com/memenginyuab/p/BhnO0p4nq0b/">https://www.instagram.com/memenginyuab/p/BhnO0p4nq0b/</a>
5.1 LGCS 01	Programes de mobilitat i intercanvi propis del MULGCS	<a href="http://www.master-lscm.eu/program_structure">http://www.master-lscm.eu/program_structure</a>
5.1 ET 01	Formulari per rebre informació de les pràctiques professionals al MUET	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/practiques/enginyeria-de-telecomunicacio-/telecommunication-engineering-1345655869306.html?param1=1345648392273">https://www.uab.cat/web/estudiar/l-oferta-de-masters-oficials/practiques/enginyeria-de-telecomunicacio-/telecommunication-engineering-1345655869306.html?param1=1345648392273</a>
5.1 ET 02	Xerrada orientació professional de l'Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació (Telecos.cat)	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/irKhCnAcSf-R1mpdrKPzbg">https://nebula.uab.cat/share/s/irKhCnAcSf-R1mpdrKPzbg</a>
5.1 ET 03	Xerrada d'orientació professional de l'empresa PROMAX	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/Rljexz6wSSK4k7IQd0n4lw">https://nebula.uab.cat/share/s/Rljexz6wSSK4k7IQd0n4lw</a>
5.1 GA 01	Descripció TFG del Grau en Gestió Aeronàutica	<a href="https://www.uab.cat/web/estudiar/llicitat-de-graus/pla-d-estudis/treball-de-final-de-grau/x-1345468416862.html?param1=1228117324495">https://www.uab.cat/web/estudiar/llicitat-de-graus/pla-d-estudis/treball-de-final-de-grau/x-1345468416862.html?param1=1228117324495</a>
5.2 GRAL 01	Accés a la intranet de la UAB	<a href="https://sso.uab.cat/login?service=https%3A%2F%2Fintranet-nova.uab.es%2Ffc%2Fportal%2Flogin">https://sso.uab.cat/login?service=https%3A%2F%2Fintranet-nova.uab.es%2Ffc%2Fportal%2Flogin</a>
5.2 GRAL 02	Accés al Campus Virtual de la UAB	<a href="https://cv.uab.cat/portada/ca/index.html">https://cv.uab.cat/portada/ca/index.html</a>
5.2 GRAL 03	Accés a la Xarxa Privada Virtual de la UAB	<a href="http://www.uab.cat/web/des-de-fora-del-campus-1096478601224.html">http://www.uab.cat/web/des-de-fora-del-campus-1096478601224.html</a>
5.2 GRAL 04	Accés a la web de Biblioteques de la UAB	<a href="http://www.uab.cat/biblioteques/">http://www.uab.cat/biblioteques/</a>
5.2 GRAL 05	Accés a la web de la Biblioteca de Ciència i Tecnologia de la UAB, Guia Temàtica d'Enginyeria	<a href="https://www.uab.cat/web/guies-tematiques/enginyeries-1345711495060.html">https://www.uab.cat/web/guies-tematiques/enginyeries-1345711495060.html</a>
5.2 GRAL 06	Certificat ISO 9001 del Servei de Biblioteques de la UAB	<a href="https://www.uab.cat/doc/AppluISO9001">https://www.uab.cat/doc/AppluISO9001</a>

5.2 GRAL 07	Document Pla Estratègic 2019-2022 del Servei de Biblioteques de la UAB	<a href="https://ddd.uab.cat/pub/infanu/43712/PlaestrategicSdB_a2019b.pdf">https://ddd.uab.cat/pub/infanu/43712/PlaestrategicSdB_a2019b.pdf</a>
5.2 GRAL 08	Document Carta de Serveis de les Biblioteques de la UAB	<a href="http://ddd.uab.cat/pub/guibib/165794/cartaserveisSdB2_a2016.pdf">http://ddd.uab.cat/pub/guibib/165794/cartaserveisSdB2_a2016.pdf</a>
5.2 GRAL 09	Enquestes periòdiques del Servei de Biblioteques de la UAB	<a href="https://www.uab.cat/web/coneix-les-biblioteques/enquestes-de-satisfaccio-1345722898952.html">https://www.uab.cat/web/coneix-les-biblioteques/enquestes-de-satisfaccio-1345722898952.html</a>
5.2 GRAL 10	Enquestes periòdiques de la Biblioteca de Ciència i Tecnologia	<a href="https://ddd.uab.cat/record/70460">https://ddd.uab.cat/record/70460</a>
5.2 GRAL 11	Web de la Biblioteca Digital UAB	<a href="https://www.uab.cat/web/els-nostres-fons/articles-llibres-revistes--1345709109678.html">https://www.uab.cat/web/els-nostres-fons/articles-llibres-revistes--1345709109678.html</a>
5.2 GRAL 12	Dipòsit Digital de Documents de la UAB	<a href="http://ddd.uab.cat">http://ddd.uab.cat</a>
5.2 GRAL 13	Tesis Doctorals en Xarxa	<a href="http://www.tdx.cat">http://www.tdx.cat</a>
5.2 GRAL 14	Recursos que ofereix el Servei de Biblioteques de la UAB	<a href="https://www.uab.cat/web/personal-uab/personal-uab/aspectes-comuns/recursos-bibliografics-1345693847620.html">https://www.uab.cat/web/personal-uab/personal-uab/aspectes-comuns/recursos-bibliografics-1345693847620.html</a>
5.2 GRAL 15	Facebook del Servei de Biblioteques	<a href="https://www.facebook.com/BCTUAB">https://www.facebook.com/BCTUAB</a>
5.2 GRAL 16	Blogs per estudiants i PDI del Servei de Biblioteques de la UAB	<a href="http://blogs.uab.cat/bctot/">http://blogs.uab.cat/bctot/</a>
5.2 GRAL 17	Servei de Biblioteques de la UAB per suggerir compres de llibres	<a href="http://www.bib.uab.cat/serveis/adquisicio_documents/">http://www.bib.uab.cat/serveis/adquisicio_documents/</a>
5.2 GRAL 18	Formulari de consultes del Servei de Biblioteques de la UAB	<a href="https://www.bib.uab.cat/pregunta/pregunta.php">https://www.bib.uab.cat/pregunta/pregunta.php</a>
5.2 LGCS 01	Descripció general laboratoris i activitat a RTU	<a href="http://www.itl.rtu.lv/mik/index.php?id=34">http://www.itl.rtu.lv/mik/index.php?id=34</a>
5.2 LGCS 02	Laboratori de Manipulació de Materials a la UASW	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/Rc5UDJYuQ5aDhjRRV-sacw">https://nebula.uab.cat/share/s/Rc5UDJYuQ5aDhjRRV-sacw</a>
5.2 VC 01	Recursos materials disponibles al Campus de la UOC	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/GJDP9Mg9Q_Kf7W_6bM41oQ">https://nebula.uab.cat/share/s/GJDP9Mg9Q_Kf7W_6bM41oQ</a>
5.2 VC 02	Recursos materials disponibles al Campus de la UPC	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/vhrX7KWPRr-VEdDXpxdBEw">https://nebula.uab.cat/share/s/vhrX7KWPRr-VEdDXpxdBEw</a>
5.2 VC 03	Recursos materials disponibles al Campus de la UPF	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/rv5DO-JbTwmget-uVX5GhQ">https://nebula.uab.cat/share/s/rv5DO-JbTwmget-uVX5GhQ</a>
5.2 VC 04	Guia d'usuari per l'accés al clúster de computació del DCC-CVC	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/IH1L6u4CSHquML_h_U4Bow">https://nebula.uab.cat/share/s/IH1L6u4CSHquML_h_U4Bow</a>
5.2 VC 05	Web del Centre de Visió per Computador	<a href="http://www.cvc.uab.cat/">http://www.cvc.uab.cat/</a>
5.2 VC 06	Guia del projecte del mòdul 1 – Pàgina 111 com accedir a la màquina virtual de la UPC	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/qSKWdYxYQBOW9Tc15KPUBA">https://nebula.uab.cat/share/s/qSKWdYxYQBOW9Tc15KPUBA</a>
5.2 ET 01	Fotografia de la Càmera Anecoica del Antennas & Microwaves Systems Lab	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/LgU788dITNyNNrJX8VITiw">https://nebula.uab.cat/share/s/LgU788dITNyNNrJX8VITiw</a>
5.2 ET 02	Fotografia del Laboratori F del Departament d'Enginyeria Electrònica	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/plo23n64SqC6ZYUvzSLWg">https://nebula.uab.cat/share/s/plo23n64SqC6ZYUvzSLWg</a>

#### 4.3.6. Evidències de l'Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius

Nº	Evidència	Localització
6.1 ET 01	Taula de competències i resultats d'aprenentatge dels mòduls seleccionats	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/ritDCs8CQKuSFaDYQIDbgl">https://nebula.uab.cat/share/s/ritDCs8CQKuSFaDYQIDbgl</a>

6.1 ET 02	Taula de competències i resultats d'aprenentatge de tots els mòduls del Màster	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/2ZiizgJPR9eWOoy3IRiuhQ">https://nebula.uab.cat/share/s/2ZiizgJPR9eWOoy3IRiuhQ</a>
6.1 ET 03	Taula de competències i resultats d'aprenentatge del mòdul Antenes Planes per a Sistemes sense Fils	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/p1kx62hdSGCN03O3SFrCww">https://nebula.uab.cat/share/s/p1kx62hdSGCN03O3SFrCww</a>
6.1 ET 04	CV Dr. Josep Parron - Antenes Planes per a Sistemes sense Fils	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/2SsZKxfgQBONFZPR_IH_-w">https://nebula.uab.cat/share/s/2SsZKxfgQBONFZPR_IH_-w</a>
6.1 ET 05	CV Carlos Cisneros - Antenes Planes per a Sistemes sense Fils	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/ONjDI7sTQ1WCYsF0fLbE5A">https://nebula.uab.cat/share/s/ONjDI7sTQ1WCYsF0fLbE5A</a>
6.1 ET 06	Taula de competències i resultats d'aprenentatge del mòdul Xarxes Avançades i Seguretat	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/jtNR1ZNPSzS77FKE9DCpg">https://nebula.uab.cat/share/s/jtNR1ZNPSzS77FKE9DCpg</a>
6.1 ET 07	CV Dr. Ramon Martí - Xarxes Avançades i Seguretat	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/vNFhqAq6S9qc0RNkpkz3hw">https://nebula.uab.cat/share/s/vNFhqAq6S9qc0RNkpkz3hw</a>
6.1 ET 08	Taula de competències i resultats d'aprenentatge de TFM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/S5bhrj3IRi6uy66JZqD5KQ">https://nebula.uab.cat/share/s/S5bhrj3IRi6uy66JZqD5KQ</a>
6.1 ET 09	Taula de competències i resultats d'aprenentatge de Pràctiques Professionals I	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/oQKpsMV8QwOBclljBoSbnQ">https://nebula.uab.cat/share/s/oQKpsMV8QwOBclljBoSbnQ</a>
6.1 ET 10	Taula de competències i resultats d'aprenentatge de Pràctiques Professionals II	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/zwDdAlsnQdOyPFyIN_2NPA">https://nebula.uab.cat/share/s/zwDdAlsnQdOyPFyIN_2NPA</a>
6.1 ET 11	Proposta Conveni Practiques	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/8mZ8E_dGSOOUHhoP7QXSoQ">https://nebula.uab.cat/share/s/8mZ8E_dGSOOUHhoP7QXSoQ</a>
6.2 ET 01	Fitxa web institucional de la titulació	<a href="http://www.uab.cat/web/informacion-academica-de-los-masteres-oficiales/la-oferta-de-masteres-oficiales/plan-de-estudios/guias-docentes-1345657362859.html?param1=1345648392273">http://www.uab.cat/web/informacion-academica-de-los-masteres-oficiales/la-oferta-de-masteres-oficiales/plan-de-estudios/guias-docentes-1345657362859.html?param1=1345648392273</a>
6.2 ET 02	Documents relacionats amb el mòdul Antenes Planes per a Sistemes sense Fils	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-engineeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2Festandard%25206-%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Eng%2520Telecomunicacio%2FEvid%25E8ncies%2FM%25F2dul%25201%7C&amp;page=1">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-engineeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2Festandard%25206-%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Eng%2520Telecomunicacio%2FEvid%25E8ncies%2FM%25F2dul%25201%7C&amp;page=1</a>

6.2 ET 03	Documents relacionats amb el mòdul Xarxes Avançades i Seguretat	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary-filter=path %2Festandard%25206-%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Eng%2520Telecomunicacio%2FEvid%25E8ncies%2FM%25F2dul%25202 &amp;page=1">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary-filter=path %2Festandard%25206-%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Eng%2520Telecomunicacio%2FEvid%25E8ncies%2FM%25F2dul%25202 &amp;page=1</a>
6.2 ET 04	Documents relacionats amb el mòdul TFM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary-filter=path %2Festandard%25206-%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Eng%2520Telecomunicacio%2FEvid%25E8ncies%2FM%25F2dul%2520TFM &amp;page=1">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary-filter=path %2Festandard%25206-%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Eng%2520Telecomunicacio%2FEvid%25E8ncies%2FM%25F2dul%2520TFM &amp;page=1</a>
6.2 ET 05	Llista de TFM defensats al curs 2018-19	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/Dg7RRuswSFW_CNsOj9jYow">https://nebula.uab.cat/share/s/Dg7RRuswSFW_CNsOj9jYow</a>
6.2 ET 06	Documents relacionats amb els mòduls Pràctiques Professionals I i II	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary-filter=path %2Festandard%25206-%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Eng%2520Telecomunicacio%2FEvid%25E8ncies%2FPr%25E0ctiques%2520Externes%2520I-II &amp;page=1">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary-filter=path %2Festandard%25206-%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Eng%2520Telecomunicacio%2FEvid%25E8ncies%2FPr%25E0ctiques%2520Externes%2520I-II &amp;page=1</a>
6.2 ET 07	Enquesta pròpia MUET sobre Mòduls i Opinió Master	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/SKWMoPm5TUqsU-VgK_Oz8g">https://nebula.uab.cat/share/s/SKWMoPm5TUqsU-VgK_Oz8g</a>
6.2 ET 08	Enquesta pròpia MUET a titulats – Promoció 2019	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/irvFu71hSoOjPm38CIEF2A">https://nebula.uab.cat/share/s/irvFu71hSoOjPm38CIEF2A</a>
6.2 ET 09	Enquesta pròpia MUET a titulats – Promoció 2018	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/bC4j9WfZR4OqunSbN8OXfQ">https://nebula.uab.cat/share/s/bC4j9WfZR4OqunSbN8OXfQ</a>
6.4 GRAL 01	Informe Inserció Laboral Titulades/ts de Màster de les Universitats Catalanes	<a href="https://www.uab.cat/doc/ResultatsSistemaUniversitariCatalunya2017">https://www.uab.cat/doc/ResultatsSistemaUniversitariCatalunya2017</a>
6.1 VC 01	Competències i resultats d'aprenentatge del MVC	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/rb-PMsKJSma1NifQ7-U6EA">https://nebula.uab.cat/share/s/rb-PMsKJSma1NifQ7-U6EA</a>
6.1 VC 02	Publicació a IEEE Transactions on Education	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/cElecEvYT4m_B8YILj641w">https://nebula.uab.cat/share/s/cElecEvYT4m_B8YILj641w</a>
6.1 VC 03	Document de coordinació de l'activitat d'examen	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/tYLA3ESxSLS3HPYCK7lwoA">https://nebula.uab.cat/share/s/tYLA3ESxSLS3HPYCK7lwoA</a>

6.1 VC 04	Pàgina web del mòdul M2	<a href="http://pagines.uab.cat/mcv/content/m2-optimization-and-inference-techniques-computer-vision">http://pagines.uab.cat/mcv/content/m2-optimization-and-inference-techniques-computer-vision</a>
6.1 VC 05	Pàgina web del mòdul M4	<a href="http://pagines.uab.cat/mcv/content/m4-3d-vision">http://pagines.uab.cat/mcv/content/m4-3d-vision</a>
6.1 VC 06	Guia de coordinació del procés d'assignació de TFM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/jYJ8zWD-SSWHUJb0ZW5fkw">https://nebula.uab.cat/share/s/jYJ8zWD-SSWHUJb0ZW5fkw</a>
6.1 VC 07	Estructura de la web per l'organització de l'M9	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/smTORQdERreu28M6aAhN4w">https://nebula.uab.cat/share/s/smTORQdERreu28M6aAhN4w</a>
6.1 VC 08	Pàgina web del mòdul M9	<a href="http://pagines.uab.cat/mcv/content/m9-masters-dissertation">http://pagines.uab.cat/mcv/content/m9-masters-dissertation</a>
6.2 VC 01	Guies docents publicades	<a href="http://pagines.uab.cat/mcv/content/program">http://pagines.uab.cat/mcv/content/program</a>
6.2 VC 02	Sessió de Benvinguda – Explicació mètodes d'avaluació	<a href="http://pagines.uab.cat/mcv/sites/pagines.uab.cat.mcv/files/MCV%20Introduction%202019-2020.pdf">http://pagines.uab.cat/mcv/sites/pagines.uab.cat.mcv/files/MCV%20Introduction%202019-2020.pdf</a>
6.2 VC 03	Avaluació global I estudiants seleccionats pel curs 2018-19	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/yFsxPw20ROy6nj3ajfV7zw">https://nebula.uab.cat/share/s/yFsxPw20ROy6nj3ajfV7zw</a>
6.2 VC 04	Competències i resultats d'aprenentatge del mòdul M2	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/ZDjkYzfpTaCc0Y649hsQOg">https://nebula.uab.cat/share/s/ZDjkYzfpTaCc0Y649hsQOg</a>
6.2 VC 05	Carpeta d'evidències del mòdul M2	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Visi%25E8ncies%2FM%25F2dul%25201%7C&amp;page=1">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Visi%25E8ncies%2FM%25F2dul%25201%7C&amp;page=1</a>
6.2 VC 06	Competències i resultats d'aprenentatge del mòdul M4	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/iT1A-dwBR5-6gi1tTz6zWg">https://nebula.uab.cat/share/s/iT1A-dwBR5-6gi1tTz6zWg</a>
6.2 VC 07	Carpeta d'evidències del mòdul M4	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Visi%25E8ncies%2FM%25F2dul%25202%7C&amp;page=1">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Visi%25E8ncies%2FM%25F2dul%25202%7C&amp;page=1</a>
6.2 VC 08	Competències i resultats d'aprenentatge del mòdul M9	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/QVKNmPADQT6X6N7-aBmxTA">https://nebula.uab.cat/share/s/QVKNmPADQT6X6N7-aBmxTA</a>
6.2 VC 09	Rúbrica del comitè avaluador del TFM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/eBi8MxM2QnmfGquwdGJfsg">https://nebula.uab.cat/share/s/eBi8MxM2QnmfGquwdGJfsg</a>
6.2 VC 10	Rúbrica del director del TFM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/QhhgBS1kQ7yDqkhc3Fl6bw">https://nebula.uab.cat/share/s/QhhgBS1kQ7yDqkhc3Fl6bw</a>
6.2 VC 11	Web de l'ACMCV 2019	<a href="http://acmcv.cat/">http://acmcv.cat/</a>

6.2 VC 12	Distribució de TFM's fets a la pròpia universitat o com <i>internships</i>	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/rLCet3ndSiy_Y9oD_K2sQg">https://nebula.uab.cat/share/s/rLCet3ndSiy_Y9oD_K2sQg</a>
6.2 VC 13	Carpeta d'evidències del mòdul M9	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Visi%25E8ncies%2FM%25F2dul%2520TFM%7C&amp;page=1">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Visi%25E8ncies%2FM%25F2dul%2520TFM%7C&amp;page=1</a>
6.2 VC 14	Enquestes sobre els mòduls M2 I M4	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/DVgIvZiCTp-bm-p_BAKK0w">https://nebula.uab.cat/share/s/DVgIvZiCTp-bm-p_BAKK0w</a>
6.4 VC 01	Enquestes als Graduats dels últims 4 anys	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/x8-Xosp4SXGDUgARZS_31Q">https://nebula.uab.cat/share/s/x8-Xosp4SXGDUgARZS_31Q</a>
6.1 GA 01	Taula de competències i resultats d'aprenentatge dels mòduls seleccionats	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/4SBGvsVmRbKKqPPLxKfb_Q">https://nebula.uab.cat/share/s/4SBGvsVmRbKKqPPLxKfb_Q</a>
6.1 GA 02	Taula de competències i resultats d'aprenentatge de tots els mòduls del Màster	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/FXBidLVwSFWi_b9UMgRhwA">https://nebula.uab.cat/share/s/FXBidLVwSFWi_b9UMgRhwA</a>
6.1 GA 03	Taula de competències i resultats d'aprenentatge del mòdul Gestió de Projectes i Innovació	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/HUNAzBVQRWSP1Mj_owxKyA">https://nebula.uab.cat/share/s/HUNAzBVQRWSP1Mj_owxKyA</a>
6.1 GA 04	Taula de competències i resultats d'aprenentatge del mòdul Gestió Aeroportuària	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/Z1UKRwHMS56vcuYGPIQnpA">https://nebula.uab.cat/share/s/Z1UKRwHMS56vcuYGPIQnpA</a>
6.1 GA 05	Taula de competències i resultats d'aprenentatge del TFM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/TU6e9S5HSf-UmsCQnbQPOw">https://nebula.uab.cat/share/s/TU6e9S5HSf-UmsCQnbQPOw</a>
6.1 GA 06	Guia de realització del TFM curs 2018-19	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/mB2UyxSdQomvCHlX4uSVg">https://nebula.uab.cat/share/s/mB2UyxSdQomvCHlX4uSVg</a>
6.2 GA 01	Fitxa web institucional de la titulació	<a href="http://www.uab.cat/web/informacion-academica-de-los-masteres-oficiales/la-oferta-de-masteres-oficiales/plan-aeronautica-campus-de-sabadell-1345657362859.html?param1=1096482866243">http://www.uab.cat/web/informacion-academica-de-los-masteres-oficiales/la-oferta-de-masteres-oficiales/plan-aeronautica-campus-de-sabadell-1345657362859.html?param1=1096482866243</a>
6.2 GA 02	Mòdul Gestió de Projectes i Innovació: Guia docent del mòdul	<a href="https://www.uab.cat/guiesdocents/2019-20/g42872a2019-20iSPA.pdf">https://www.uab.cat/guiesdocents/2019-20/g42872a2019-20iSPA.pdf</a>
6.2 GA 03	Mòdul Gestió de Projectes i Innovació: Activitats d'avaluació i qualificacions	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/_UM57zCuSHO7WAWIGFd4ww">https://nebula.uab.cat/share/s/_UM57zCuSHO7WAWIGFd4ww</a>
6.2 GA 04	Mòdul Gestió de Projectes i Innovació: Evidències d'avaluació – estudiant banda alta de notes	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Ges%25E8ncies%2520d%2527avaluaci%25F3%2FM%25F2dul%25201%2FEstudiant%25201-nota%2520alta%7C&amp;page=1">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Ges%25E8ncies%2520d%2527avaluaci%25F3%2FM%25F2dul%25201%2FEstudiant%25201-nota%2520alta%7C&amp;page=1</a>



6.2 GA 05	Mòdul Gestió de Projectes i Innovació: Evidències d'avaluació – estudiant banda mitja de notes	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Ges8ncies%2520d%2527avaluaci%25F3%2FM%25F2dul%25201%2FEstudiant%25202-nota%2520mitja%7C&amp;page=1">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Ges8ncies%2520d%2527avaluaci%25F3%2FM%25F2dul%25201%2FEstudiant%25202-nota%2520mitja%7C&amp;page=1</a>
6.2 GA 06	Mòdul Gestió de Projectes i Innovació: Evidències d'avaluació – estudiant banda baixa de notes	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Ges8ncies%2520d%2527avaluaci%25F3%2FM%25F2dul%25201%2FEstudiant%25203-nota%2520baixa%7C&amp;page=1">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Ges8ncies%2520d%2527avaluaci%25F3%2FM%25F2dul%25201%2FEstudiant%25203-nota%2520baixa%7C&amp;page=1</a>
6.2 GA 07	Mòdul Gestió Aeroportuària: Guia docent del mòdul	<a href="https://www.uab.cat/guiesdocents/2019-20/g42870a2019-20iSPA.pdf">https://www.uab.cat/guiesdocents/2019-20/g42870a2019-20iSPA.pdf</a>
6.2 GA 08	Mòdul Gestió Aeroportuària: Activitats d'avaluació i qualificacions	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/x_qqNEXXTP6HsueflwwPYw">https://nebula.uab.cat/share/s/x_qqNEXXTP6HsueflwwPYw</a>
6.2 GA 09	Mòdul Gestió Aeroportuària: Evidències d'avaluació – estudiant banda alta de notes	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Ges8ncies%2520d%2527avaluaci%25F3%2FM%25F2dul%25202%2FEstudiant%25201-nota%2520alta%7C&amp;page=1">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Ges8ncies%2520d%2527avaluaci%25F3%2FM%25F2dul%25202%2FEstudiant%25201-nota%2520alta%7C&amp;page=1</a>
6.2 GA 10	Mòdul Gestió Aeroportuària: Evidències d'avaluació – estudiant banda mitja de notes	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Ges8ncies%2520d%2527avaluaci%25F3%2FM%25F2dul%25202%2FEstudiant%25202-nota%2520mitja%7C&amp;page=1">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Ges8ncies%2520d%2527avaluaci%25F3%2FM%25F2dul%25202%2FEstudiant%25202-nota%2520mitja%7C&amp;page=1</a>
6.2 GA 11	Mòdul Gestió Aeroportuària: Evidències d'avaluació – estudiant banda baixa de notes	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Ges8ncies%2520d%2527avaluaci%25F3%2FM%25F2dul%25202%2FEstudiant%25203-nota%2520baixa%7C&amp;page=1">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Ges8ncies%2520d%2527avaluaci%25F3%2FM%25F2dul%25202%2FEstudiant%25203-nota%2520baixa%7C&amp;page=1</a>
6.2 GA 12	Treball de Fi de Màster: Guia docent del mòdul	<a href="https://www.uab.cat/guiesdocents/2019-20/g44042a2019-20iSPA.pdf">https://www.uab.cat/guiesdocents/2019-20/g44042a2019-20iSPA.pdf</a>
6.2 GA 13	Treball de Fi de Màster: Qualificacions del curs 2018-19	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/3vCH-9a8QgG7bFgHjDXvPg">https://nebula.uab.cat/share/s/3vCH-9a8QgG7bFgHjDXvPg</a>
6.2 GA 14	Treball de Fi de Màster: Evidències d'avaluació – estudiant banda alta de notes	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/9NMggHcYTNKG5XV_lm35qQ">https://nebula.uab.cat/share/s/9NMggHcYTNKG5XV_lm35qQ</a>
6.2 GA 15	Treball de Fi de Màster: Evidències d'avaluació – estudiant banda mitja de notes	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/cx1xF6mIQdulNEb40WYHYg">https://nebula.uab.cat/share/s/cx1xF6mIQdulNEb40WYHYg</a>
6.2 GA 16	Treball de Fi de Màster: Evidències d'avaluació – estudiant banda baixa de notes	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/pgs0-oeoRoGLP8c-bMzhFw">https://nebula.uab.cat/share/s/pgs0-oeoRoGLP8c-bMzhFw</a>
6.2 GA 17	Anàlisi de les enquestes de satisfacció dels alumnes corresponents al període avaluat (cursos 2015-16 al 2018-19)	<a href="https://nebula.uab.cat/share/s/wAEC9ZmVRVmVi7zhAyULqg">https://nebula.uab.cat/share/s/wAEC9ZmVRVmVi7zhAyULqg</a>
6.4 GA 01	Informe sobre la inserció laboral. Edició 2014	<a href="http://www.uab.cat/doc/ResultatsInsercioLaboralSubareesMU_UAB2014">http://www.uab.cat/doc/ResultatsInsercioLaboralSubareesMU_UAB2014</a>

6.1 LGCS 01	Taules de importància relativa dels diferents resultats d'aprenentatge en les activitats formatives i sistemes d'avaluació en les assignatures seleccionades	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_b91e-c40fb58b25f2">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_b91e-c40fb58b25f2</a>
6.1 LGCS 02	Taula de competències i resultats aprenentatge globals	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_b128-5e69cb38f685">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_b128-5e69cb38f685</a>
6.1 LGCS 03	Regulació del funcionament del TFM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_8854-2f7749995faf">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_8854-2f7749995faf</a>
6.2 LGCS 01	Fitxa web dels estudis on hi ha les guies docents de les assignatures	<a href="http://www.uab.cat/web/studying/official-master-s-degrees/content/study-guides/logistics-and-supply-chain-m-1345657362873.html?param1=1327413143446">http://www.uab.cat/web/studying/official-master-s-degrees/content/study-guides/logistics-and-supply-chain-m-1345657362873.html?param1=1327413143446</a>
6.2 LGCS 02	Taules de resultats d'aprenentatge en activitats formatives i sistemes d'avaluació en les assignatures seleccionades	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_8e5d-9c4ec9dae35b">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_8e5d-9c4ec9dae35b</a>
6.2 LGCS 03	Guia docent del mòdul Decision Making	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_01d32ea6bf0c">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_01d32ea6bf0c</a>
6.2 LGCS 04	Taula resum de les qualificacions de l'assignatura de Decision Making	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_8a64-0952cc0e2471">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_8a64-0952cc0e2471</a>
6.2 LGCS 05	Mostres d'execució estudiant nota alta l'assignatura de Decision Making	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Logul%25201%2FEstudiant%25203-nota%2520alta&amp;page=1">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Logul%25201%2FEstudiant%25203-nota%2520alta&amp;page=1</a>
6.2 LGCS 06	Mostres d'execució estudiant nota mitja l'assignatura de Decision Making	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Logul%25201%2FEstudiant%25202-nota%2520mitja&amp;page=1">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary#filter=path%7C%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Logul%25201%2FEstudiant%25202-nota%2520mitja&amp;page=1</a>
6.2 LGCS 07	Mostres d'execució estudiant nota baixa l'assignatura de Decision Making	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary - filter=path  %2F%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Logul%25201%2FEstudiant%25201-nota%2520baixa&amp;page=1">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/documentlibrary - filter=path  %2F%2520qualitat%2520dels%2520resultats%2520dels%2520programes%2520formatius%2FM%25E0ster%2520Logul%25201%2FEstudiant%25201-nota%2520baixa&amp;page=1</a>
6.2 LGCS 08	Guia docent de l'assignatura Basics of LSCM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_b75c-545d02ed7155">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_b75c-545d02ed7155</a>
6.2 LGCS 09	Taula resum de les tres mostres d'execució l'assignatura Basics of LSCM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_a8ad-92e998e6cefa">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_a8ad-92e998e6cefa</a>
6.2 LGCS 10	Mostres d'execució estudiant nota alta l'assignatura Basics of LSCM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_a5cd-a7597cd42c77">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_a5cd-a7597cd42c77</a>
6.2 LGCS 11	Mostres d'execució estudiant nota mitja l'assignatura Basics of LSCM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_b30b-b547bb45c3dc">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_b30b-b547bb45c3dc</a>
6.2 LGCS 12	Mostres d'execució estudiant nota baixa l'assignatura Basics of LSCM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_b6ff-e3ce07e77c21">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_b6ff-e3ce07e77c21</a>
6.2 LGCS 13	Guia docent de l'assignatura del Treball Fi de Màster	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_a928-45060988f7f0">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_a928-45060988f7f0</a>
6.2 LGCS 14	Espai compartit amb el documents de suport per la realització del Treball Fi de Màster	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_acef-b7e1401b10f9">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works_acef-b7e1401b10f9</a>

6.2 LGCS 15	Llistat treballs presentats al curs 2018-19 de l'assignatura del Treball Fi de Màster	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works82b1-faa1e359010e">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works82b1-faa1e359010e</a>
6.2 LGCS 16	Mostres d'execució estudiant nota alta TFM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works979a-47ecaf67fb79">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works979a-47ecaf67fb79</a>
6.2 LGCS 17	Informe d'avaluació nota alta TFM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=worksbefb-bdb508928225">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=worksbefb-bdb508928225</a>
6.2 LGCS 18	Mostres d'execució estudiant nota mitja TFM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works8f2e-eb85bc7c2290">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works8f2e-eb85bc7c2290</a>
6.2 LGCS 19	Informe d'avaluació nota mitja TFM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works9241-f4a41c486bdb">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works9241-f4a41c486bdb</a>
6.2 LGCS 20	Mostres d'execució estudiant nota baixa TFM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=worksbd1e-831d6e1db000">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=worksbd1e-831d6e1db000</a>
6.2 LGCS 21	Informe d'avaluació nota baixa TFM	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=worksa0b7-381092bb8521">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=worksa0b7-381092bb8521</a>
6.2 LGCS 22	Resultats enquestes seguiment de la valoració dels estudiants	<a href="https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works a379-118406892386">https://nebula.uab.cat/share/page/site/acreditacio-masters-enginyeria-2019/document-details?nodeRef=works a379-118406892386</a>