

Autoinforme per a l'acreditació

Màster universitari de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions (MISTIC) (UOC, UAB, URV)

Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació
12 de juliol del 2016

Índex

0. Dades identificadores	3
1. Presentació del centre.....	4
2. Procés d'elaboració de l'autoinforme	7
3. Valoració de l'assoliment dels estàndards transversals d'acreditació	9
Estàndard 2: Pertinència de la informació pública	9
Estàndard 3: Eficàcia del sistema de garantia interna de qualitat de la titulació	12
Estàndard 4: Adequació del professorat al programa formatiu	16
Estàndard 5: Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge.....	22
4. Valoració de l'assoliment dels estàndards d'acreditació per titulació	28
Màster universitari de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions (MISTIC) (UOC, UAB, URV)	28
Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu	28
Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius.....	30
5. Valoració final i propostes de millora.....	36

0. Dades identificadores

Universitat coordinadora	Universitat Oberta de Catalunya
Nom del centre	Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació
Dades de contacte	Dr. Josep Prieto Blázquez Director dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació Rambla del Poblenou, 156 08018 Barcelona jprieto@uoc.edu
Comitè d'Avaluació Interna	Dr. Josep Prieto Blázquez (director dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació) Dra. Eugènia Santamaría Pérez (subdirectora dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació) Dr. Jordi Serra Ruiz (director del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions) Sra. Marta Borràs Costa (màner de programa) Sra. Sílvia Cabrera (estudiant del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions) Sr. Erik de Luis (graduad del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions) Dr. Miquel Àngel Colobran (professor col·laborador del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions) Dr. Jordi Herrera (coordinador de la UAB del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions) Dr. Francesc Serratos (coordinador de la URV del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions) Sra. . Isabel Solà Albareda (tècnica de Planificació i Qualitat)

Titulacions impartides al centre					
Denominació	Codi RUCT	Crèdits ECTS	Curs d'implantació	Modificació	Acreditació
Grau d'Enginyeria Informàtica	2501283	240	2009-2010		Febrer 2015
Grau de Multimèdia	2500600	240	2009-2010	Juny 2013	Febrer 2015
Grau en Tecnologies de Telecomunicació	2501286	240	2009-2010	Març 2016	Febrer 2015
Màster universitari d'Aplicacions multimèdia	4312665	60	2011-2012		Febrer 2015
Màster universitari d'Enginyeria computacional i matemàtica (URV-UOC)	4314010	60	2013-2014		
Màster universitari d'Enginyeria de telecomunicacions	4312552	72	2011-2012		
Màster universitari d'Enginyeria de telecomunicacions UOC-URL		72	2013-2014		
Màster universitari d'Enginyeria informàtica	4312666	78	2011-2012	Març 2016	Febrer 2015
Màster universitari de Programari lliure	4311398	60	2010-2011		
Màster universitari de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions UOC-UAB-URV	4312898	60	2011-2012		
University Master in Computer Vision UAB-UOC-UPC-UPF	4314099	60	2013-2014		
Màster universitari de Bioinformàtica i bioestadística UOC-UB		60	2015-2016		
Màster universitari de Desenvolupament d'aplicacions mòbils		60	2015-2016		

1. Presentació del centre

El màster universitari és un màster conjunt de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i la Universitat Rovira i Virgili; i té la col·laboració en una assignatura de la Universitat de les Illes Balears.

Aquest programa de màster universitari va nàixer a partir de la col·laboració que diferents grups de recerca de les universitats catalanes mantenien (i mantenen) en l'àmbit de la seguretat i la privadesa.

La col·laboració en recerca entre les diferents institucions que actualment participen en el màster universitari de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions (UOC, UAB, URV i UIB) és una col·laboració sòlida i consolidada al llarg de molts anys i sostinguda fins a l'actualitat.

Aquesta col·laboració s'inicia l'any 1997 amb el primer projecte coordinat, «Xarxa temàtica de seguretat, codificació i transport de la informació», finançat per la Generalitat, i es consolida al llarg dels anys amb la realització de múltiples projectes de recerca coordinats entre els diferents grups de les institucions participants (incloses noves xarxes temàtiques: 2001-XT-00016, 2003-XT-00074; projectes competitius d'R+D+I del Ministeri: TIC-2001-0633-C03 STREAMOBILE, SEG-2004-4352-C04, PROPRIETAS-WIRELESS, TSI2007-65406-C03 E-AEGIS-STEGOPRIVACY i projectes CONSOLIDER: CSD2007-00004 -ARES). De fet, el nivell de relació i treball conjunt en l'àmbit de la recerca dels grups participants és notablement rellevant, ja que es poden trobar nombroses publicacions científiques realitzades conjuntament per investigadors de les diferents universitats.

Aquesta sintonia en l'àmbit de la recerca va servir d'embrió per a la definició del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions. La definició del màster permetia traslladar la fructífera col·laboració existent en temes de recerca dels diferents grups cap a una col·laboració en un àmbit docent especialitzat, com és un màster universitari. Així, l'expertesa específica de cada un dels grups de recerca en el mateix àmbit de la seguretat de les TIC va permetre dissenyar un programa formatiu ampli i complet, sustentat per múltiples institucions la coordinació de les quals, en aquesta àrea, és més que notable, com així ho demostren diferents indicadors.

La participació en el màster de cada una de les universitats és la següent:

Universitat	Crèdits ECTS	% participació
UOC	60	58,82%
UAB	24	23,53%
URV	12	11,76%
UIB	6	5,88%
total	102	100,00%

Arran del nombre de crèdits que ofereix cada universitat, es va determinar que la UOC, la UAB i la URV oferirien el màster conjuntament, mentre que la UIB hi participaria realitzant la docència d'una assignatura.

la informació i totes les dades que es presenten a continuació fan referència a la UOC, universitat coordinadora del màster i que n'assumeix el 59% de la docència. En els apartats on s'entra en el detall de la titulació, s'aporta informació relativa a les tres universitats organitzadores del màster: la UOC, la UAB i la URV.

a) El centre i l'espai europeu d'ensenyament superior (EEES)

La UOC va començar l'adaptació dels seus programes a l'espai europeu d'ensenyament superior (EEES) el curs 2008-2009 amb tres graus.

El desplegament de l'oferta nova a la UOC ha estat el següent:

	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016
Grau	3	13	15	15	15	15	16	20
Màster universitari	4	5	11	14	18	27	29	34
Doctorat	1	1	1	2	2	3	3	3

Dins d'aquest procés, la UOC ha participat en totes les convocatòries de les agències d'avaluació de la qualitat pel que fa a la implantació de mecanismes de garantia interna de la qualitat. Així, doncs, té l'avaluació positiva del sistema de garantia interna de la qualitat per a tots els estudis que imparteix, a partir del 2009. A més, la UOC participa en un total de vuit programes interuniversitaris coordinats per altres universitats (un grau i set màsters).

En el cas dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació, han participat prèviament en dos processos d'avaluació. D'una banda, el 2012 van estar avaluats positivament per EQANIE, obtenint cinc acreditacions internacionals Euro-Inf (grau en Multimèdia, Grau en Enginyeria Informàtica, Grau en Tecnologies de Telecomunicació, Màster Universitari en Enginyeria Informàtica, i Màster Universitari en Enginyeria de Telecomunicació).

Posteriorment, ja dins del marc per a la verificació, el seguiment, la modificació i l'acreditació dels títols oficials, va obtenir durant el curs 2014-2015 l'acreditació de l'AQU per aquests mateixos 5 programes.

b) El perfil d'estudiant

La missió de la UOC és proporcionar a les persones un aprenentatge durador i oportunitats educatives. L'objectiu és ajudar les persones a cobrir les seves necessitats d'aprenentatge i proporcionar-los un accés complet al coneixement, més enllà de la planificació habitual i les restriccions d'espai.

El màster universitari de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions és un màster en modalitat virtual que segueix el model educatiu propi de la UOC. Com a tal, inclou el perfil d'estudiant propi d'aquesta universitat, un perfil diferenciat del conjunt del sistema universitari català: el 90% dels estudiants del màster treballen i el 89% tenen més de 25 anys (segons l'enquesta d'incorporació del segon semestre del curs 2014-2015).

c) Presentació dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació de la UOC

Actualment, els Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació (EIMT) disposen de dotze programes oficials. L'evolució dels estudiants en aquests programes ha estat la següent:

Titulació	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16
Grau d'Enginyeria Informàtica	121	1.035	1.642	1.972	2.276	2.453	3.053
Grau de Multimèdia	612	1.259	1.592	1.640	1.650	1.546	1.554
Grau en Tecnologies de Telecomunicació	55	293	426	495	613	657	750
Màster universitari de Programari lliure	287	136	-	-	-	-	-
Màster universitari d'Aplicacions multimèdia	-	-	71	153	199	170	191
Màster universitari de Bioinformàtica i bioestadística UOC-UB	-	-	-	-	-	-	221
Màster universitari de Desenvolupament d'aplicacions mòbils	-	-	-	-	-	-	120

Màster universitari d'Enginyeria de telecomunicacions	-	-	83	142	111	80	48
Màster universitari d'Enginyeria de telecomunicacions UOC-URL	-	-	-	-	54	113	170
Màster universitari d'Enginyeria informàtica	-	-	112	179	212	215	246
Màster universitari de Programari lliure	181	317	308	255	182	132	89
Màster universitari de Seguretat Tecnologies de la informació i les comunicacions	-	-	218	367	396	393	482
TOTAL	1.256	3.040	4.452	5.203	5.693	5.759	6.924

d) El personal dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació de la UOC

El personal investigador i docent de la UOC s'organitza per estudis. Cadascun dels estudis representa un gran àmbit de coneixement, que al seu torn també pot estar organitzat per àrees de coneixement. Pel que fa a l'organització interna dels estudis, els integren el professorat i també el personal de gestió.

Els Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació de la UOC són els responsables del màster. Està integrat per 55 professors propis i, com la resta d'estudis de la UOC, té les figures següents:

1. Direcció dels Estudis, orientada a la direcció i el desenvolupament de l'àmbit de coneixement i del professorat propi.
2. Subdirecció de docència dels Estudis, orientada a la transversalitat de la qualitat i la innovació docent dins dels diferents programes dels estudis.
3. Direccions de programes, que tenen com a objectiu satisfer les necessitats dels estudiants de cada programa i vetllar per la qualitat dels programes que s'imparteixen.
4. Professor responsable d'assignatura (PRA), que és qui desenvolupa la docència, la recerca i la difusió social del coneixement en el seu camp d'especialització.

Els Estudis també disposen, per a completar l'equip docent, de professors col·laboradors i tutors, que fan les tasques de guia, orientació i acompanyament de l'estudiant. També col·laboren amb els professors responsables de l'assignatura (PRA) pel que fa a l'exercici de la docència. Actualment, els Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació tenen un total de 393 professors col·laboradors i 40 tutors en actiu en les titulacions oficials.

En el cas del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions, els professors de la UAB i la URV fan les funcions de professors responsables d'assignatura (PRA) i de professors col·laboradors en les seves assignatures.

Completen els Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació el personal de gestió, que és integrat per una tècnica de Suport a la Direcció dels Estudis, dues mànagers de programa i un total de sis tècnics de Gestió Acadèmica, que tenen com a objectiu donar suport, des de les diferents funcions que exerceixen, a totes les tasques de docència i difusió que es duen a terme en el si dels Estudis, alhora que interaccionen amb les àrees i els serveis de gestió que, de manera centralitzada, hi ha en aquesta universitat.

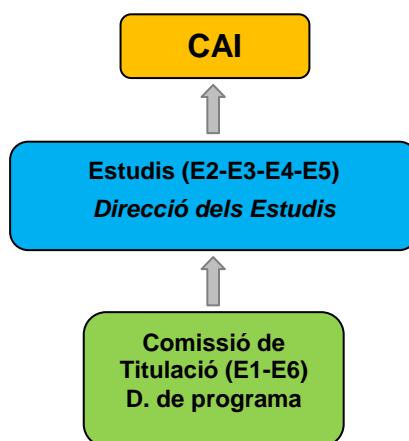
Més informació dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació a:

http://www.uoc.edu/portal/ca/estudis_arees/informatica_multimedia_telecomunicacio/index.html

2. Procés d'elaboració de l'autoinforme

El Consell de Direcció va nomenar el Comitè d'Avaluació Interna (en endavant, CAI) integrat per: el director dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació, el Dr. Josep Prieto Blázquez; la subdirectora dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació, la Dra. Eugènia Santamaría Pérez; el director del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions, el Dr. Jordi Serra Ruiz; la màner de programa dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació, Marta Borràs Costa; l'estudiant del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions, Sílvia Cabrera; el graduat del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions, Erik de Luis; el professor col·laborador del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions, el Dr. Miquel Àngel Colobran; el coordinador de la UAB del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions, el Dr. Jordi Herrera; el coordinador de la URV del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions, el Dr. Francesc Serratosà; i la tècnica de Planificació i Qualitat, Isabel Solà Albareda.

Per a facilitar la màxima participació tant dels responsables acadèmics i responsables de gestió com del conjunt de la comunitat universitària, l'informe s'ha basat amb el treball previ de les comissions de titulació i de la direcció dels Estudis:



Imatge 1. Esquema de treball del CAI

Els documents de referència per a l'elaboració de l'autoinforme han estat la [Guia per a l'acreditació de les titulacions oficials de grau i màster](#) (març de 2016) de l'AQU i el document de la UOC *Procés d'acreditació – Guia per a l'autoavaluació* (maig de 2016).

En el procés d'elaboració de l'autoinforme podem identificar les sis fases següents:

1. Recollida d'informació: els màner de programa, els tècnics de Gestió Acadèmica i els responsables dels diferents processos implicats en el procés d'avaluació van aportar les dades i les proves necessàries per poder fer l'autoavaluació dels diferents estàndards. Les principals fonts d'informació del procés d'avaluació han estat les següents:
 - Els informes anuals de seguiment de les titulacions,
 - els informes anuals de seguiment de centre
 - els indicadors de les bases de dades (*data warehouse*)
 - els informes de les enquestes de satisfacció dels diferents grups d'interès.
2. Elaboració de l'autoinforme: la redacció dels estàndards 1 i 6 va ser responsabilitat de la Comissió de Titulació del màster. La comissió va fer la valoració global dels resultats de la titulació i dels mecanismes que permeten la millora contínua del procés docent. Posteriorment,

el director del programa va fer la redacció dels apartats, que va ser validada i ampliada pels professors de la UOC, la UAB, la URV i la UIB que participen en la titulació.

Per a l'elaboració dels estàndards transversals 2, 3, 4 i 5 es va fer un treball coordinat entre la direcció dels Estudis i l'Àrea de Planificació i Qualitat.

3. Aprovació provisional: el CAI, reunit el 7 de juliol de 2016, va aprovar el contingut dels diferents estàndards, les justificacions que s'havien aportat i el pla de millores que s'havia proposat.
4. Exposició pública: un cop elaborat l'autoinforme, es va obrir el període d'exposició pública. L'informe va estar disponible per mitjà del web de la UOC o Campus de la UOC del 28 de setembre al 3 d'octubre. Se'n va informar per correu electrònic tots els grups d'interès de la Universitat relacionats amb les titulacions avaluades per a fomentar-ne la lectura i les aportacions amb relació al contingut. Una vegada acabat el període d'exposició pública, es van recollir i analitzar els xxxxx comentaris rebuts de la comunitat i
5. Aprovació definitiva: el Consell de Direcció (CD) va aprovar l'autoinforme en la sessió del xxxxxx, un cop validades les aportacions de l'exposició pública pel CAI.
6. L'autoinforme va ser tramès finalment a l'AQU Catalunya en data xxxxxxxx

3. Valoració de l'assoliment dels estàndards transversals d'acreditació

Estàndard 2: Pertinència de la informació pública

En progrés cap a l'excel·lència	S'assoleix	S'assoleix amb condicions	No s'assoleix
	X		

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

La UOC i els Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació disposen de diferents mecanismes per a garantir l'accés a una informació veraç, completa i actualitzada sobre les característiques de les titulacions que imparteixen, el seu desenvolupament operatiu i els seus resultats.

Concretament, disposen dels mecanismes següents:

Portal UOC: el [portal UOC](#) és el principal canal d'informació pública de què disposa la Universitat. Hi aglutina diferents espais de comunicació, com ara el portal de la transparència o els webs de cadascun dels estudis i de cada titulació, entre d'altres. El portal UOC també és la porta d'entrada al Campus Virtual de la UOC.

Portal de transparència: El 2 de juliol de 2015 la UOC va posar en marxa el [portal de transparència](#) per donar compliment a la Llei estatal 19/2013 i a la catalana 19/2014, de transparència, accés a la informació pública i bon govern. Aquest portal té com a objectius facilitar la informació relativa a l'activitat docent, investigadora i de gestió que es duu a terme a la Universitat i els seus resultats, i fomentar la transparència com un valor necessari. El portal de transparència, que agrupa informació, dades i indicadors de la UOC que hi ha publicats als diferents espais web, és un punt de partida en la presentació estructurada de la informació pública de la UOC i anirà evolucionant amb la incorporació de nous espais i continguts.

Espai web per a la titulació: la informació pública del màster universitari de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions UOC-UAB-URV es troba al [portal de la UOC](#) i conté una estructura ordenada en què es mostra la informació relativa a la titulació.

El pla d'estudis és l'eix central de la informació de la titulació. La informació relativa al pla d'estudis mostra el conjunt d'assignatures que formen la titulació i el pla docent de l'assignatura del darrer semestre amb docència. La informació de l'assignatura estàndard conté els elements següents: una descripció breu dels objectius de l'assignatura, l'encaix de l'assignatura en el conjunt del pla d'estudis, els camps professionals en què es projecta, els coneixements necessaris previs a la formalització de la matrícula, els objectius i les competències, i els resultats d'aprenentatge. I, també, aspectes operatius amb relació al calendari, els tràmits de reconeixement de crèdits i, finalment, el preu i el procediment de matrícula.

Segons les característiques de les assignatures, es fa èmfasi en un apartat o un altre. Aquesta informació es revisa i s'actualitza regularment abans del començament de cada semestre. Des de la direcció de programa es valida la informació publicada i s'hi fan les modificacions pertinents.

En el cas concret del màster universitari de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions UOC-UAB-URV, podem trobar una [presentació en vídeo](#) del programa en la qual s'explica de manera resumida els objectius i els reptes de la titulació, i també les sortides professionals en les quals es projecten els objectius i les competències que s'han assolit en el màster. A més, la informació pública inclou un breu currículum dels professors de la titulació.

A l'espai [web](#) de la titulació també es pot consultar el professorat participant en el màster, amb enllaços a informació sobre el seu perfil.

D'altra banda, tant al web de la [UAB](#) com de la [URV](#) es disposa d'informació del màster.

Campus Virtual de la UOC: tots els estudiants que es matriculen o que manifesten interès activament per matricular-se d'alguna de les titulacions que ofereixen els Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació, poden demanar accés al Campus Virtual. El Campus Virtual de la UOC és el punt de trobada de tots els estudiants. Dins del Campus Virtual, l'espai de referència pel que fa a la informació sobre els procediments implicats en el desenvolupament de la trajectòria acadèmica dels estudiants és la Secretaria Virtual. La [Secretaria ofereix informació](#) detallada i personalitzada d'aspectes com el progrés acadèmic de l'estudiant, la gestió de la matrícula, els processos d'avaluació, els plans d'estudis, els materials o l'expedient acadèmic, entre altres. El reconeixement de crèdits per a l'avaluació d'estudis previs i el reconeixement acadèmic de l'experiència professional és un procés també clau per al perfil d'estudiant de la UOC, atès que una gran majoria d'estudiants tenen estudis previs o experiència professional. A la Secretaria, l'estudiant pot consultar [el procediment](#) que ha de seguir per sol·licitar aquest reconeixement.

Canal UOC de YouTube: es demostra l'interès d'aquest canal com a font d'informació pel nombre de visites d'alguns dels vídeos. en són un exemple «Com s'estudia a la UOC» (més de 60.580 visualitzacions des del 2012), «Els professors col·laboradors en el marc del model pedagògic de la UOC» (més de 6.496 visualitzacions des del 2013), «L'avaluació a la UOC» (més de 6.530 visualitzacions des del 2014) o «Calcula el preu de la matrícula» (més de 7.587 visualitzacions des de 2014). Molts d'aquests vídeos es generen des dels Serveis d'Acompanyament a l'Estudiant quan es detecta la necessitat d'una acció comunicativa més precisa sobre un tema en concret. En el canal UOC de YouTube, també destaca la informació que hi apareix relativa a l'activitat dels estudis, la qual és interessant no tan sols per als futurs estudiants, sinó també per a tota la comunitat educativa, professional i investigadora.

Espai de Qualitat: es pot trobar la informació relativa a la qualitat de les titulacions. Es troba a l'apartat *La Universitat* i es mostren una sèrie d'indicadors, com, per exemple, els resultats acadèmics i la satisfacció de les titulacions que s'ofereixen. Els resultats que es mostren responen als indicadors compromesos en el contracte programa i en la memòria de verificació de cada titulació.

Finalment, el màster disposa d'un grup de LinkedIn orientat especialment als titulats:

<https://www.linkedin.com/groups/5106143>

Cada inici de semestre s'envia als estudiants nous l'enquesta d'incorporació, que permet valorar la satisfacció amb aquest procés i identificar els aspectes que cal millorar en la informació pública institucional, principalment pel que fa al procés d'informació i matriculació. Pel que fa als resultats d'aquesta enquesta per al màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions, cal destacar que el 71,4% dels estudiants nous del segon semestre del curs 2015-2016 estaven molt satisfets o satisfets amb els mecanismes d'informació de la UOC, i més del 73% valoraven la informació del web com a suficient i adequada.

El CAI valora l'estàndard 2.1 en progrés cap a l'excel·lència, atès que les institucions implicades, les tres universitats, ofereixen informació exhaustiva sobre les característiques del programa i els resultats assolits. A través dels canals comentats en aquest apartat es permet accedir a estudiants, professors, titulats, ocupadors i a tots els grups d'interès, a una informació agregada i clara sobre el programa i el seu desenvolupament i sobre els continguts més rellevants de la titulació. La informació s'actualitza regularment segons els processos establerts a l'SGIQ.

2.2. La institució publica informació sobre els resultats acadèmics i la satisfacció.

El portal de la UOC, amb l'objecte de donar resposta a les necessitats d'informació de cada grup d'interès, permet seleccionar el perfil d'usuari: [estudiant](#), [alumni](#), [investigador](#), [empresa](#) i [mitjà de comunicació](#).

La UOC disposa d'un portal de Qualitat, organitzat en quatre apartats: *Política de qualitat*, *Qualitat de les titulacions*, *Indicadors de rendiment i satisfacció* i *Personal acadèmic*. A l'espai de *Qualitat de les titulacions* es poden consultar els documents vinculats al [cicle de vida de cada titulació](#): informació del Registre d'Universitats, Centres i Títols (RUCT), la memòria verificada (amb els darrers canvis incorporats), els informes de seguiment, les modificacions que s'han aprovat, el resultat del procés d'acreditació i els informes que han emès les agències de qualitat en cadascun dels processos. Els informes de seguiment publicats inclouen els resultats acadèmics i de satisfacció tant de la titulació com de les assignatures que formen el pla d'estudis.

Pel que fa a l'apartat [Indicadors de rendiment i satisfacció](#), es pot accedir a la informació relativa als resultats acadèmics, els resultats de satisfacció i la inserció laboral.

A l'apartat [Resultats acadèmics](#) es mostren els indicadors docents que permeten fer el seguiment i l'anàlisi de les titulacions d'una manera agregada (evolució de les taxes de rendiment, èxit, graduació, abandonament i nombre de graduats). També es pot consultar, a partir d'un document accessible en aquest espai, la informació de cada grau i màster des de la seva implantació.

A l'apartat [Resultats de satisfacció](#), es mostren els resultats agregats de les diferents enquestes del [cicle de vida acadèmica dels estudiants](#). La informació de cada titulació es pot consultar a partir d'un document accessible des d'aquest apartat, en què es pot veure l'evolució dels resultats en els darrers tres anys. El model de qüestionari que han respost els estudiants també està disponible a l'apartat *Resultats de satisfacció*: [accés i incorporació](#); període docent: [assignatures](#) i [final de curs](#), i [graduació](#).

A l'apartat [Inserció laboral](#), es mostra informació d'interès per als estudiants i els ocupadors, en concret informació relativa a la població enquestada, l'ocupació i la valoració de la formació en les àrees disciplinàries corresponents a les titulacions de la UOC: humanitats, ciències socials, i enginyeria i arquitectura.

Tanmateix, els estudis fan la difusió dels indicadors per mitjà de les comissions d'estudis, i els estudiants poden ampliar la informació relativa a la seva titulació i, en concret, a les assignatures que han cursat. Els informes de seguiment de titulació estan disponibles a l'espai de Qualitat i es comparteixen amb els representants dels estudiants a la Comissió dels Estudis.

El CAI valora que l'estàndard 2.2 s'assoleix, atès que la UOC publica per mitjà del portal de Qualitat informació sobre els resultats de rendiment i satisfacció de la titulació.

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

La UOC publica i difon la seva política de qualitat en el portal, des de [l'espai de Qualitat](#). El *Manual del sistema de garantia interna de qualitat (MSGIQ)*, aprovat el 17 de juny de 2009 pel Consell de Govern de la Universitat, està editat i publicat en idioma català, castellà i anglès i se'n fa la difusió corresponent, tant per mitjà del portal web, com mitjançant l'espai de comunicació interna *IntraUOC* de la Universitat.

En l'espai *Qualitat* del portal de la UOC, la Universitat posa a disposició dels diferents grups d'interès els [informes](#) d'avaluació externa de la Universitat en els diversos processos de seguiment i avaluació que s'han portat a terme. Per a facilitar la localització dels diferents documents, la informació s'organitza en dos àmbits: l'institucional i el de les titulacions. La informació que la Universitat publica és veraç, completa i actualitzada, i està en una millora constant per a adequar-se a les necessitats de tots els grups d'interès.

Per tot això, el CAI valora que l'estàndard 2.3 s'assoleix en progrés cap a l'excel·lència.

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

En progrés cap a l'excel·lència	S'assoleix	S'assoleix amb condicions	No s'assoleix
	X		

Al màster universitari de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions s'aplica el sistema de garantia interna de qualitat de la universitat coordinadora (UOC).

La Universitat Oberta de Catalunya, d'acord amb el compromís per la qualitat, disposa del [Manual del sistema de garantia interna de qualitat](#) (MSGIQ), que va ser aprovat pel Consell de Govern el 17 de juny de 2009 i certificat satisfactòriament per la Comissió Específica per a l'Avaluació de la Qualitat dels Centres i Activitats Universitàries d'AQU Catalunya l'1 d'octubre de 2009.

Anualment la UOC estableix els seus objectius d'acord amb el [pla estratègic de la Universitat](#). Aquests objectius, que tenen la seva traducció en el pressupost i en totes les accions de la Universitat, cada any es traslladen al camp dels estudis amb l'establiment de cinc o sis objectius dels estudis, que s'alineen amb els de la Universitat. D'aquests objectius, es defineixen subobjectius per a cada àmbit de coneixement dels Estudis i per les diferents comissions transversals, cosa que permet orientar les prioritats de l'activitat dels Estudis. (Vegeu els objectius dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació del curs 2015 i del curs 2016). Així mateix, cada programa formatiu identifica, per mitjà del director/a de programa, quines accions durà a terme com a concreció dels seus objectius que, al seu torn, estan en consonància amb les propostes de millora que recullen els informes de seguiment anuals. Per acabar, la direcció dels Estudis estableix amb cada professor quins seran els seus objectius personals (pla d'objectius personals) que desenvolupen i concreten els altres nivells. Aquest treball per objectius, alineat amb l'estratègia i també amb la revisió i millora de les titulacions, facilita que els plans d'objectius personals dels directors de programa i els professors incorporin de manera natural la millora contínua de les titulacions.

3.1. L'SGIQ implantat té processos que garanteixen el disseny, l'aprovació, el seguiment i l'acreditació de les titulacions.

L'SGIQ de la UOC recull els processos relacionats amb el *Disseny del programa* (P4_D2_QPr_disseny_v.1), *Desplegament del programa, revisió i millora* (P5_D2_QPr_rev-mill_v.1) i des del curs 2014-2015 també es disposa del procés d'*Acreditació de titulacions oficials*. La Comissió de Titulació és la responsable del disseny, el seguiment i l'acreditació de les titulacions. En tot moment rep el suport dels equips de gestió dels estudis i de les àrees vinculades a aquests processos.

A través del procés de *Disseny del programa* es garanteix que el disseny i la verificació siguin correctes, tenint en compte les necessitats i expectatives dels grups d'interès. La institució posa a disposició de les comissions de titulació les eines i els recursos necessaris per a dissenyar adequadament la seva verificació.

El procés de *Desplegament, revisió i millora dels programes* assegura el seguiment anual de les titulacions i permet detectar les àrees del programa o de la institució que cal millorar. Les comissions de titulació valoren positivament el procés de revisió i millora de les titulacions, que es concreta en els informes de seguiment de les titulacions (IST). Es considera que és l'oportunitat per a analitzar de manera global el funcionament de la titulació i identificar els aspectes que hi cal millorar i les modificacions necessàries que hi cal introduir per a mantenir el nivell de qualitat desitjat. Dels IST es deriva un pla de millores en què es concreta l'objectiu que es vol assolir, l'acció que cal portar a terme, els indicadors de seguiment i el calendari per assolir-lo. En cas que s'hagin d'introduir canvis en la titulació, es gestionen d'acord amb el document [Processos per a la comunicació i/o avaluació de les modificacions introduïdes en els títols universitaris de grau i de màster - AQU](#).

El procés d'*Acreditació de titulacions oficials*, que inclou l'autoavaluació i l'avaluació externa, es porta a terme d'acord amb les directrius oficials. Es fa una valoració del funcionament de la titulació des de la seva darrera acreditació, tenint en compte els informes de seguiment i les millores introduïdes. Es considera que l'avaluació externa, per part d'un grup d'experts, permet confirmar la detecció de punts forts i febles de les titulacions i revisar l'adequació del pla de millores dissenyat.

La UOC disposa de guies per a cada procés, en les quals es descriuen amb detall els procediments que cal seguir i figuren els criteris i les orientacions per cadascun dels apartats. També es proporcionen plantilles per facilitar al màxim la feina de la comissió.

Tota la documentació associada a aquests processos es revisa anualment des de l'Àrea de Planificació i Qualitat per anar-los adaptant i millorant i assegurar la implantació i l'eficàcia correctes dels processos dissenyats.

Els documents de verificació, seguiment i acreditació de cada titulació són públics a través del portal de Qualitat de la UOC.

Pel que fa als Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació, disposen de diversos mecanismes interns de millora contínua que s'evidencien en els diferents grups de treball, comissions i objectius establerts, tal com es detalla en l'informe de seguiment de centre.

Cal destacar els equips docents, els quals són equips transversals a totes les titulacions i que tenen com a objectiu garantir una visió general i integrada de les assignatures que pertanyen a un equip concret, vetllant per la coherència de les assignatures en el conjunt dels plans d'estudis de tots els programes als quals pertanyen, amb la finalitat de compartir bones pràctiques entre assignatures, mecanismes d'avaluació, etc. D'altra banda, hi ha la Comissió de Docència, organisme transversal a totes les titulacions i que té per objectiu garantir la qualitat docent de tots els programes, vetllar per una gestió correcta de la docència i impulsar la innovació docent, incidint així en la qualitat docent de tots els programes. Finalment, cal mencionar la Comissió de Tecnologia i Laboratoris, que és l'encarregada de dur a terme les tasques d'adequació dels laboratoris docents als diferents programes, així com atendre i valorar les peticions dels docents per desenvolupar nous laboratoris, proveint els recursos necessaris, en forma de maquinari, programari i personal tècnic pel seu manteniment, a partir del pressupost disponible per al desenvolupament de laboratoris.

Les comissions treballen de manera permanent en diversos aspectes estratègics per als Estudis per tal de garantir una millora docent contínua, l'impuls a la recerca, la innovació, la internacionalització i l'actualització constant del portafolis per tal d'adaptar-se a les necessitats actuals de la societat.

Per tal de garantir la qualitat i l'homogeneïtat de tots els processos d'una titulació, apliquem el sistema de qualitat definit per la UOC però adaptat a les especificitats dels nostres programes, com s'evidencia en aquest diagrama.

Pel que fa al màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions, els coordinadors de les tres universitats implicades es reuneixen periòdicament per fer el seguiment de la titulació, tant presencialment com virtualment, i estan en contacte amb la resta de professors que imparteixen docència en el màster través de la sala virtual de professorat del màster que hi ha al Campus Virtual de la UOC. D'altra banda, un cop l'any la Comissió de Titulació, integrada pel director del programa (UOC), els coordinadors del programa de la UAB i la URV, professorat del màster i el director dels Estudis de la UOC, es reuneix i fa el seguiment del curs anterior, avaluant les dades obtingudes, valorant els canvis introduïts o proposant-ne de nous a partir de les dades obtingudes, per, finalment, elaborar l'informe de seguiment anual que s'envia a AQU Catalunya.

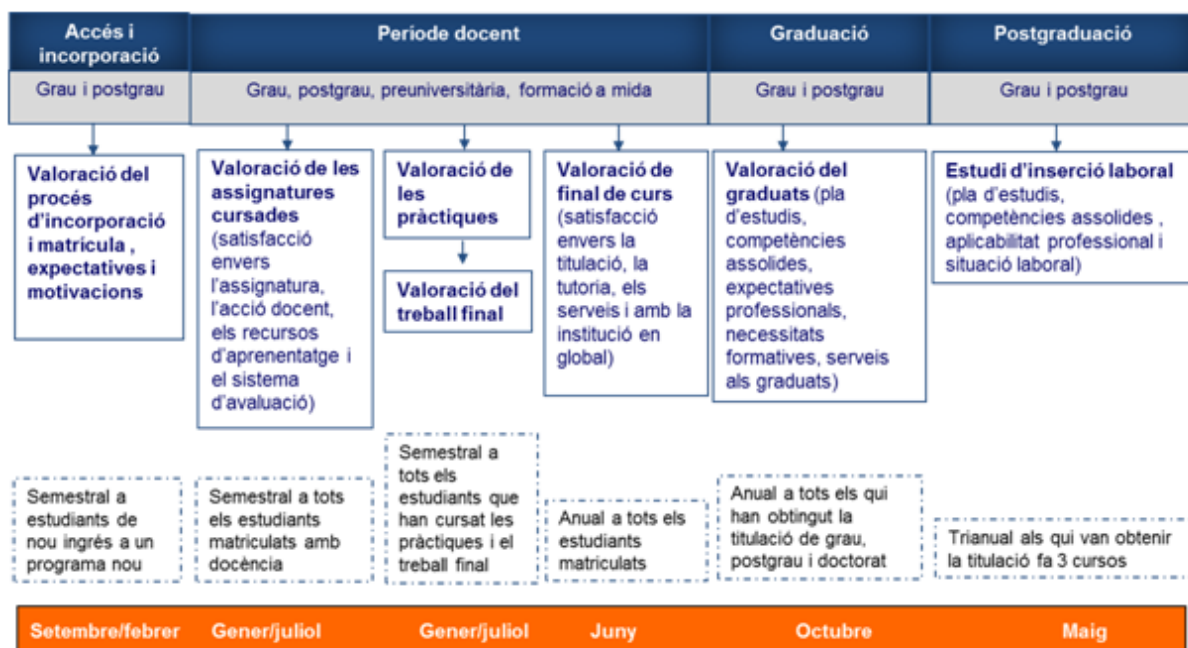
Per tot això, el CAI valora que l'estàndard 3.1 s'assoleix ja que l'SGIQ disposa d'un procés que facilita el disseny i l'aprovació de les titulacions amb la implicació dels grups d'interès.

3.2. El SGIQ implantat 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.

Les direccions de programa i els professors responsables d'assignatura poden conèixer els resultats de la titulació i de les assignatures al final del semestre. Els resultats acadèmics i de satisfacció es poden consultar a través del DAU, que recull de manera centralitzada tots aquests resultats. Les dades es poden comparar amb els semestres anteriors i es pot veure l'evolució dels resultats amb diferents taules i gràfics. Les dades es presenten agregades per programa, per assignatures i per aules. El procés *Anàlisi i utilització dels resultats de l'aprenentatge* (P26_D6_RES_aprenatg_v.1) del MSGIQ mostra les accions que cal dur a terme.

A més, per mitjà del registre d'avaluació contínua (RAC), el professorat i el personal de gestió vinculat a l'activitat docent pot consultar els resultats dels estudiants en les proves d'avaluació contínua i veure l'evolució d'una assignatura durant el període docent. Aquesta informació permet fer accions durant el semestre per a reforçar i millorar el rendiment dels estudiants.

D'altra banda, la Universitat disposa de mecanismes, eines i personal amb la missió de recollir la satisfacció dels diferents grups d'interès, tal com recull l'MSGIQ en el procés *Anàlisi i utilització dels resultats de satisfacció* (P28_D6_RES_satisfac_v.1). Des del curs 2011-12 s'ha completat el recull de la satisfacció del cicle de la vida acadèmica de l'estudiant, tant per a les titulacions de grau com per a les de màster.



S'elaboren diferents informes per a cadascuna de les enquestes i es posen a disposició dels responsables acadèmics (direcció de programa i professors responsables d'assignatura) per a facilitar la presa de decisions per a la millora de la qualitat de les assignatures i de les titulacions. El valor d'aquests informes de satisfacció és que permeten detectar possibles mancances o espais per a la millora dels diferents elements vinculats amb l'acció docent de les assignatures (recursos d'aprenentatge, consultoria, sistema d'avaluació...).

Des del curs 2013-2014 s'ha començat la recollida sistemàtica de la satisfacció de l'equip docent: tutors, professors col·laboradors, professorat responsable d'assignatura i direccions de programa. En aquestes enquestes es demana que valorin el funcionament de la docència, el suport que han rebut i els mecanismes de coordinació amb la resta de l'equip docent.

Per tot això, el CAI valora que l'estàndard 3.2 s'assoleix, ja que es disposa d'un procés d'SGIQ per a la recollida dels indicadors dels resultats d'aprenentatge amb l'existència d'un quadre d'indicadors complets amb informació sobre la seva evolució temporal. Addicionalment, també permet la recollida d'informació sobre la satisfacció dels estudiants i els titulats.

3.3. L'SGIQ implantat es revisa periòdicament i genera un pla de millora que s'utilitza per a la seva millora contínua.

Amb el procés d'acreditació es completa el cercle del disseny, desplegament, avaluació i millora de les titulacions. Amb el desplegament de tots els processos implicats s'ha disposat d'una visió global del *Marc de verificació, seguiment, modificació i acreditació de les titulacions* (MVSMA) que ha permès la revisió i l'actualització del *Manual del sistema de garantia interna de la qualitat* (MSGIQ).

El curs 2015-2016 es va crear un grup de treball amb professorat i persones procedents de diferents àrees de gestió de la UOC per poder obtenir una visió àmplia de l'activitat clau de la Universitat i de les necessitats i expectatives dels diferents grups d'interès. El procés es va iniciar amb una avaluació inicial del Manual del SGIQ, que va ser aprovat el 2009, per identificar el nivell d'adequació i coherència dels processos que estaven descrits en el Manual amb la realitat actual de l'organització i conèixer el nivell de desplegament i implantació amb què s'estava portant a terme. A partir d'aquesta anàlisi es van prioritzar

les accions que calia portar a terme per a la revisió i actualització del Manual. Amb la participació dels responsables dels diferents processos es va definir la fitxa de cada procés. És un registre que sintetitza la informació clau per a l'operació del procés: missió, responsable, indicadors i diagrama de flux (fitxa exemple). En el nou mapa de processos queden integrats tots els processos vinculats al Marc de verificació, seguiment, modificació i acreditació de les titulacions (MVSMA). En el curs 2016-2017 es finalitzarà l'actualització del MSGIQ, que serà aprovat pel Consell de Direcció.

El CAI valora que l'estàndard 3.3 s'assoleix, ja que s'ha iniciat el procés de revisió i actualització del Manual de SGIQ.

Estàndard 4: Adequació del professorat al programa formatiu

En progrés cap a l'excel·lència	S'assoleix	S'assoleix amb condicions	No s'assoleix
X			

4.1. El professorat reuneix els requisits del nivell de qualificació acadèmica exigits per les titulacions del centre i té una experiència docent, investigadora i, si s'escau, professional suficient i valorada.

Les tres universitats participants en el màster aposten per una docència innovadora i de qualitat, una recerca de prestigi, una resposta ràpida a les demandes socials de formació al llarg de la vida i eficàcia a l'hora de transferir i difondre coneixement a la societat, tot assegurant el vincle amb la realitat social, cultural i econòmica del país.

En les assignatures coordinades per la UOC, formen part de l'equip acadèmic **el professorat propi i el personal docent col·laborador** (<http://www.uoc.edu/portal/ca/qualitat/personal-academic/index.html>).

Les direccions de cada un dels departaments o estudis, conjuntament amb el director acadèmic del màster, determinen cada semestre l'assignació de docència adequada tenint en compte el perfil i la dedicació del professorat per garantir la qualitat docent de les assignatures del màster. A finals de cada any es fa una valoració conjunta entre el professor i la direcció sobre els resultats obtinguts i s'implanten les accions de millora que es considerin oportunes.

El professor propi de la UOC, en el seu àmbit de coneixement, dissenya l'assignatura segons les directrius que es descriuen a la memòria del programa. El director del programa avalua la proposta feta pel professor i la coherència que aquesta proposta té amb la resta de les assignatures. Conjuntament, defineixen el [perfil del professorat col·laborador](#), per al qual principalment es té en consideració la titulació en l'àrea de coneixement específica, l'experiència docent universitària i/o professional, així com l'experiència en la coordinació i l'organització de grups virtuals.

En el cas de la UAB i la URV, els professors d'aquestes universitats desenvolupen tant la tasca de professor responsable de l'assignatura com de docent col·laborador en les seves assignatures.

A les taules adjuntes es concreta el perfil, l'experiència docent i l'experiència de recerca (reconeixements externs) del professorat que intervé en el màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions. En aquest programa hi participen onze professors, deu dels quals (un 91%) han assolit el grau de doctor. D'aquests professors doctors, sis (el 60%) estan acreditats per una agència d'avaluació externa.

Pel que fa als professors col·laboradors, responsables de l'atenció docent de les assignatures, hi intervenen un total de 46 professors col·laboradors, un 61% dels quals han assolit el grau de doctor.

Experiència docent:

El professorat del màster té una àmplia experiència docent, amb una mitjana de catorze anys de dedicació com a professor universitari: el 54,5% del professorat té més de deu anys d'experiència docent universitària i la resta (el 45%) té més de cinc anys d'experiència.

La qualitat de l'activitat docent com a professor es pot mesurar en el nombre de trams docents que té el professorat. En conjunt, el 82% del professorat té trams de docència amb una avaluació positiva, amb un total de 22 trams.

Pel que fa al professorat col·laborador, el 63% és professor universitari. D'altra banda, és interessant destacar que el 50% d'aquests professors es dediquen professionalment a l'àmbit de coneixement de la titulació, tal com es pot veure a la taula 6.12 de l'annex que mostra el perfil d'aquests docents.

El professorat col·laborador és seleccionat amb l'objectiu de garantir que té l'experiència docent i professional requerida per a fer una atenció, un seguiment i una avaluació del procés d'aprenentatge dels estudiants. La selecció dels docents que intervenen en les assignatures de treball final i pràctiques està vinculada directament a l'experiència acadèmica o professional i el seu camp d'especialització.

Experiència de recerca:

El professorat del màster participa activament en la recerca i està involucrat en diferents grups de recerca, amb finançament extern i intern.

El màster ofereix la possibilitat de vincular els treballs finals amb algun dels àmbits de recerca vinculats al màster.

La informació relacionada amb els diferents grups i àmbits de recerca de les tres universitats es pot trobar als apartats següents dels seus portals web:

- UOC. <http://www.uoc.edu/portal/ca/recerca-innovacio/index.html>
- UAB: <http://www.uab.cat/web/investigat-1345661751408.html>
- URV: http://www.urv.cat/recerca_innovacio/

Actualment, el màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions està vinculat als grups de recerca següents:

- [K-riptography and Information Security for Open Networks](#) (KISON) [GRC, IN3-UOC]
- [Security of Networks and Distributed Applications](#) (SENDA) - UAB
- [CRISES- Security and privacy](#) – URV

Cal destacar que la línia de recerca d'aquests tres grups se centra en la seguretat i la privacitat de la informació i de xarxes, i gran part del professorat que imparteix docència al màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions forma part d'aquests grups. Així doncs, es disposa d'un professorat especialitzat i amb un alt grau d'expertesa en l'àmbit de coneixement de la titulació i que actualment està immers en diferents projectes de recerca com ara:

- [CO-PRIVACY: Privacidad sostenible para una sociedad de la información sostenible](#)
- [Integració de xarxes segures de sensors sense fils amb sistemes P2P](#)
- [Red de excelencia CONSOLIDER «ARES»](#)
- [Seguretat en sistemes de smart cities altament distribuïts i heterogenis](#)
- [SmartGlacis: Tecnologías de seguridad y privacidad para ciudades inteligentes. Subproyecto Citizen](#)

Respecte a la capacitat formativa del professorat que intervé en la titulació es posa de manifest que els darrers cinc anys s'han dirigit sis tesis i se n'han codirigit quatre més. Del total, vuit han estat relacionades amb l'àmbit de coneixement del programa objecte d'avaluació.

L'experiència de recerca del professorat propi es pot mesurar en nombre de trams de recerca, així com en l'activitat de recerca que es duu a terme. En conjunt, aquest professorat té 15 trams de recerca amb una avaluació positiva i 7 tenen tram viu.

També cal destacar que la UOC ha creat recentment una càtedra sobre ciberseguretat amb les empreses IBM i CaixaBank per tal de col·laborar en temes de recerca, transferència i formació en l'àmbit de la seguretat informàtica.

La satisfacció dels estudiants amb la competència del professorat és molt bona, ja que el 81% dels estudiants estan satisfets o molt satisfets. L'enquesta de satisfacció inclou indicadors de satisfacció, entre els quals volem destacar que gairebé un 94% consideren que el professor domina el contingut de la seva assignatura.

Per tot això, el CAI valora que l'estàndard 4.1 s'assoleix en progrés cap a l'excel·lència, atès que el professorat del màster disposa de la qualificació i els reconeixements rellevants, així com l'experiència

adequada. Tot el professorat està implicat activament en projectes de recerca reconeguts i ha fet contribucions de recerca rellevants dins de la disciplina del màster. El perfil i l'experiència del professorat del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions són molt adequats, ja que permeten combinar l'experiència de professors que es dediquen professionalment a la seguretat en empreses i institucions amb l'expertesa del professorat universitari, especialista tant en l'àmbit de la seguretat com en la docència en línia i molt actiu en recerca. En el cas dels professors que fan una feina professional, treballen tots en temes relacionats directament amb els continguts que imparteixen en cada una de les assignatures. Això fa que el que s'imparteix en la docència de les assignatures estigui molt relacionat amb el món laboral, amb l'expertesa que es demana a les empreses i amb les darreres tècniques que s'apliquen en els casos de problemes de seguretat reals.

Com s'ha comentat, els Estudis tenen establerts criteris per a l'assignació de docència i els resultats mostren que els estudiants estan molt satisfets amb la competència docent del professorat i la seva experiència investigadora/professional.

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

El màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions té onze professors responsables d'assignatura, cinc tutors i 46 professors col·laboradors.

Pel que fa a la universitat coordinadora, la direcció dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació de la UOC responsable que el conjunt d'activitat acadèmica del professorat cobreixi les necessitats docents i la resta d'objectius estratègics del professorat i dels Estudis. La dedicació acadèmica de cada professor s'estableix per a cada semestre, d'acord amb els resultats assolits en els processos anuals d'avaluació, i segons les disponibilitats de professorat i encàrrec docent anual de cada estudi. La necessitat de professorat col·laborador es determina segons el nombre d'estudiants que s'han matriculat (considerant un màxim de setanta estudiants per aula), però també és fruit de l'anàlisi que es fa semestralment dels indicadors de satisfacció de l'acció docent, tal com mostren els informes de seguiment. A partir de la definició dels perfils acadèmics i professionals previstos als Estudis, s'inicia semestralment la convocatòria per a la selecció de personal docent col·laborador (PDC).

Els Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació tenen un total de 55 professors propis. En la titulació objecte d'avaluació hi intervenen un total de 51 professors col·laboradors responsables de l'atenció docent de les assignatures (vegeu l'apartat 4.1).

La tasca dels professors col·laboradors es basa en l'experiència i en la pràctica acadèmica i professional. La funció del professor col·laborador implica accions relacionades amb l'atenció docent individualitzada i col·lectiva dels estudiants, el seguiment del seu aprenentatge durant el semestre i les propostes de millora de l'assignatura. L'espai web [Uneix-te al nostre equip](#) recull informació sobre el procés de selecció, els criteris de selecció i les funcions i condicions de la col·laboració docent.

Tal com s'ha comentat a l'apartat 4.1, la mitjana de satisfacció amb l'acció docent és molt bona, ja que el 81% dels estudiants estan satisfets o molt satisfets. L'enquesta de satisfacció amb l'acció docent inclou indicadors de satisfacció envers la planificació de l'estudi, com ara com el professor col·laborador ha facilitat el procés d'aprenentatge, així com la satisfacció en el tracte personalitzat durant el procés d'aprenentatge.

Els percentatges d'estudiants satisfets o molt satisfets amb els diferents aspectes de l'acció docent van ser els següents (segon semestre del curs 2014-2015):

- Domini dels continguts de l'assignatura: 93,6%
- Planificació de l'estudi: 87,1%
- Facilitació del procés d'aprenentatge: 77,7%
- Tracte personalitzat: 84,1%
- Resposta en un termini adequat: 87,3%
- Respostes clares: 84,1%
- Avaluació del procés d'aprenentatge: 88,9%

Per tot això, el CAI valora que l'estàndard 4.2 s'assoleix en progrés cap a l'excel·lència, ja que l'estructura de la plantilla de professorat és molt adequada per impartir la docència del màster, atès que fins i tot es

disposa de més professorat dins els grups de recerca que podria satisfer les futures necessitats addicionals de docència. D'altra banda, les enquestes de satisfacció mostren que els estudiants estan molts satisfets amb l'acció dels professors en el seu procés d'aprenentatge.

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

L'acció de la Universitat en la política de personal acadèmic va encaminada a l'assoliment de l'excel·lència acadèmica, el reconeixement dels mèrits, el desenvolupament de competències, l'orientació a la innovació, el respecte per la diversitat de perfils i el foment del talent. El personal docent porta a terme activitats acadèmiques orientades a consolidar una universitat de qualitat, oberta i compromesa amb la societat i eficaç en la seva metodologia d'ensenyament-aprenentatge.

Professorat propi:

Quan accedeix a la UOC (Política de selecció de la UOC), al professorat propi seleccionat se li assigna una posició segons l'experiència acadèmica, el nivell competencial mostrat i els mèrits que hagi aportat, d'acord amb els criteris establerts. La carrera professional del professorat de la UOC s'emmarca en un sistema objectiu d'avaluació i promoció basat en el reconeixement extern i intern dels mèrits i la qualitat de l'activitat duta a terme.

Quan un professor nou accedeix a la UOC participa en un pla d'acollida que l'orienta en la metodologia docent i de recerca, les funcions del personal acadèmic, i la missió, els valors i el disseny organitzatiu de la institució. Durant el primer mes d'estada a la Universitat se li assigna un mentor. El professor mentor és responsable d'orientar i guiar el nou professor, d'oferir un assessorament constructiu i de vetllar perquè el nou professor conegui i apliqui tots els procediments per tal d'assegurar un nivell de qualitat docent òptim en les seves assignatures.

[L'eLearn Center](#) de la UOC té una vocació clarament orientada al servei al **professorat**, al qual ofereix, entre d'altres, assessorament per a l'anàlisi i el **redisseny d'assignatures** o programes, organització de sessions temàtiques, exploració i selecció de **recursos d'aprenentatge**, un **laboratori d'experimentació** per a fer proves pilot en entorns reals, i dades i [recursos](#) específics per a la millora del disseny metodològic i la pràctica docent. Aquest servei s'oferix al professorat nou i al professorat amb experiència que vol reorientar i millorar les assignatures i el programa.

Alhora, el professorat està subscrit a l'espai de *Pràctica docent*, un fòrum on es poden trobar informació i recursos, l'oferta de tallers general de la UOC i l'eLearn Center, i discussions sobre aspectes concrets de la docència. Tanmateix, a l'espai de comunicació interna *IntraUOC*, el professorat disposa de la informació, els recursos i les guies que permeten que desenvolupi la seva qualitat docent i investigadora, i també disposa d'acompanyament en el procés d'avaluació. D'altra banda, a les reunions que celebren periòdicament els Estudis sempre es reserva un espai específic dedicat a l'acció docent i la innovació, amb la presentació d'eines o metodologies o bé amb la revisió del compliment dels diferents objectius docents i d'innovació fixats per a aquell any. D'altra banda, els Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació disposen d'un fòrum intern per a tractar temes específics de docència i innovació, a fi i efecte que tot el professorat propi tingui al seu abast tota la informació necessària per a la millora de l'activitat docent. Aquest fòrum és coordinat per la responsable de docència, que, juntament amb la subdirecció de docència dels Estudis, vetlla pel manteniment i la millora de la qualitat docent.

Recentment, als Estudis també s'ha creat la Comissió de Programes, formada pels directors de programa, els mànagers de programa, els tècnics de gestió acadèmica i la direcció dels Estudis. Aquesta comissió serveix per a compartir bones pràctiques, establir mecanismes de coordinació entre els diferents agents que hi intervenen i decidir accions de millora en temes relacionats directament amb la docència i la innovació docent. Cada director de programa és responsable de fer arribar la informació als professors responsables de les assignatures que conformen cada programa.

La coordinació amb el professorat de cada programa es duu a terme mitjançant els equips docents, que es reuneixen amb una certa regularitat, per assegurar l'ajust i la millora de les assignatures en cada àmbit de coneixement.

En el cas del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions, hi ha a l'abast de tot el personal docent així com de tot l'alumnat una [wiki del màster](#). Aquesta eina, a banda de la informació que conté per als estudiants, inclou informació exclusiva per als docents del màster, com, per exemple, un resum dels procediments acadèmics o bé l'accés als materials de totes les assignatures de la titulació.

La UOC és una universitat innovadora per condició i convicció que assumeix la innovació com a tret identitari i transversal present a totes les seves activitats i processos, motiu pel qual aquesta està present com a element clau en la progressió acadèmica del professorat. Les funcions d'innovació es relacionen amb les accions, les tasques i les feines que el personal acadèmic porta a terme per promoure la creació de valor a partir del coneixement en qualsevol àmbit d'activitat de la Universitat.

La Universitat disposa d'un programa intern per al desenvolupament de la innovació docent per part del professorat propi. Els projectes d'innovació poden ser de baix a dalt (*bottom-up*), nascuts principalment de convocatòries internes ([APLICA](#)), o bé de dalt a baix (*top-down*), fruit d'una proposta institucional transversal ([PETRA](#)). Aquests programes tenen com a objectiu la concessió d'ajudes per al finançament d'iniciatives i projectes pilot que tinguin com a finalitat desenvolupar projectes d'innovació en els àmbits de la pràctica docent i de la gestió universitària.

Pel que fa a la recerca, el Consell de Direcció dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació vetlla pel desenvolupament de la carrera professional dels seus professors garantint en general i per a tots els seus professors un 30% mínim de dedicació a la recerca i potenciant la formació, la participació en grups de recerca, l'assistència a congressos i altres activitats que permetin al professorat la seva acreditació en recerca. En determinats casos, es potencia una dedicació intensiva a la recerca mitjançant uns programes vinculats a centres de recerca, que poden arribar a una dedicació completa a activitats de recerca d'una part del professorat.

Professorat col·laborador:

El col·lectiu que conforma el conjunt de professorat col·laborador és molt divers. La política de personal acadèmic de la Universitat vetlla per millorar la vinculació i el sentiment de pertinença del professorat col·laborador tenint en compte la diversitat de perfils i expectatives.

L'acolliment i la formació inicial per als nous professors col·laboradors es fa al començament del semestre, un cop han estat seleccionats. Aquesta formació (d'un mes de durada aproximadament) té els objectius següents:

- Tenir una visió àmplia del Campus com a entorn virtual en què hi ha la docència, però també tota la informació i la gestió de la institució.
- Conèixer, provar, analitzar i valorar el funcionament del Campus en general i de l'aula virtual en particular.
- Conèixer el Campus Virtual des d'una perspectiva doble: com a usuaris i com a responsables d'una aula virtual.

El professorat col·laborador disposa d'espais de suport destinats a proporcionar informació, eines i recursos per al desenvolupament de la seva activitat docent. Des de Suport a la Docència s'impulsen accions de formació contínua i actualitzada sobre tots els aspectes que els són necessaris i útils per a desenvolupar la docència.

Els cursos d'actualització són propostes formatives gratuïtes d'un mes de durada que es fan dos cops a l'any, i estan adreçats als professors col·laboradors i tutors de la UOC. S'ofereixen cursos en diversos àmbits: metodològic, comunicació en entorns educatius virtuals, gestió de la informació, web 2.0, jurídic, etc.

Bianualment, la UOC organitza una jornada institucional de docents, adreçada al professorat permanent i el personal docent col·laborador en actiu, en la qual participen un miler de persones. La jornada està estructurada en tallers amb temes vinculats a abandonament, retorn (*feedback*), competències transversals, eines docents, expressió escrita..., una sessió plenària conduïda pel rector i el vicerector i sessions conduïdes pels Estudis on s'exposen l'activitat dels Estudis i les prioritats estratègiques actuals i futures.

A la darrera jornada, organitzada el desembre de 2015, des dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació es va plantejar una sessió de treball col·laborativa entre el professorat propi, el professorat col·laborador i els tutors per a tractar possibles millores al voltant de sis temes escollits:

- Dinamització de les aules
- Treballs finals
- Retorn (*feedback*)
- Formació PDC i relacions PDC-Estudis
- Seguiment de la titulació
- Recursos d'Aprenentatge

Per fer-ho, es va treballar per grups (cada un amb representants dels tres col·lectius) per tal d'analitzar mitjançant una DAFO i un espai de debat les propostes de millora al voltant del tema en qüestió. Finalment, cada grup va exposar i compartir amb la resta de companys les propostes plantejades per a cada tema.

A l'enquesta als professors col·laboradors del segon semestre del curs 2014-2015, disponible per al global dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació, es valora molt positivament la *informació que el professor responsable d'assignatura ha facilitat dels criteris, les eines i els recursos per poder desenvolupar l'assignatura adequadament*, amb un 91,7% dels professors col·laboradors molt satisfets o satisfets amb aquest ítem.

Cal destacar també la valoració que fan sobre el fet que la *coordinació amb la resta de professors col·laboradors ha facilitat el funcionament de l'acció docent*, amb un 77,7% de satisfets o molt satisfets, i com la *UOC proporciona tota la informació i recursos metodològics que necessiten per dur a terme la seva activitat docent*, amb un 84,7% de satisfacció.

Per tot això, el CAI valora que aquest apartat s'assoleix en progrés cap a l'excel·lència, ja que la institució dóna un notable suport al professorat que li permet el desenvolupament de les seves funcions tant en docència com en recerca. Es pot destacar, per exemple, l'e-Learn Center.

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

En progrés cap a l'excel·lència	S'assoleix	S'assoleix amb condicions	No s'assoleix
	X		

5.1. Els Serveis d'Orientació Acadèmica donen un suport adequat al procés d'aprenentatge i els d'Orientació Professional faciliten la incorporació al mercat laboral.

Pla d'acció tutorial

El Pla d'acció tutorial és el conjunt d'accions sistemàtiques i coordinades que tenen per objecte guiar, supervisar i acompanyar l'estudiant al llarg dels estudis amb l'objectiu de contribuir a l'èxit acadèmic i la formació integral del futur professional. El pla identifica els moments clau del semestre i les accions que el tutor ha de dur a terme en els diferents moments: preinici i inici del semestre, desenvolupament i final de semestre. Cada programa planifica les seves necessitats, els seus perfils i l'evolució. Aquest pla de tutoria, adaptat a cadascun dels estudis segons el perfil de l'estudiant, està sotmès a un procés constant de revisió i de millora per part dels docents. Per exemple i en relació amb la vetlla i la millora de la funció tutorial, des dels Estudis s'ha treballat en un procés de millora de l'acció tutorial per reduir l'abandonament en les primeres PAC. Aquest procés consisteix en l'enviament de missatges personalitzats a aquells estudiants que no es connecten al Campus durant les primeres setmanes o aquells que no han fet el lliurament de les primeres PAC. L'objectiu és avaluar quina és la problemàtica que els està dificultant el seguiment del curs i establir de manera immediata mesures per evitar l'abandonament.

Cal destacar també que els directors de programa fan reunions de seguiment amb els tutors presencials dues vegades l'any, de manera habitual. Aquestes accions tutorialistes tenen com a objectiu generar un espai col·laboratiu de treball per compartir les impressions dels diferents rols acadèmics i establir bones pràctiques.

A més, pel que fa als Estudis, s'organitza una trobada anual de tutors en la qual es comparteixen els objectius dels diferents programes dels Estudis, així com la visió estratègica de la Universitat. A banda d'això, es fa una sessió de treball que serveix per a compartir bones pràctiques, reforçar aquells aspectes més importants per a oferir una bona tutorització als alumnes i trobar estratègies per a reduir l'abandonament.

D'altra banda, bianualment també s'organitza en l'àmbit institucional la jornada personal docent col·laborador. Mitjançant una sèrie de tallers es treballen aspectes que afecten directament el rendiment dels estudiants, com també estratègies de prevenció de l'abandonament.

A més, la direcció del programa i els Serveis d'Assessorament fan una selecció acurada dels tutors nous i dediquen una atenció especial a la seva formació inicial per assegurar un bon coneixement de la titulació i la prestació d'una atenció personalitzada i de qualitat als estudiants. També es duu a terme formació de reciclatge per als tutors antics, i s'actualitza la informació que s'ha de facilitar als estudiants en els diferents moments: acolliment, sol·licitud de reconeixement acadèmic o professional i seguiment acadèmic. També es fan activitats en l'entorn virtual per a posar en pràctica i millorar la interacció tutor-estudiant. Durant el curs 2014-2015 s'han format 147 tutors: 45 de nous (22 de manera presencial i 23 virtualment) i 102 tutors han participat en la formació de reciclatge.

Finalment, es vetlla per assegurar la coordinació i, en aquest sentit, a la sala de tutors del Campus Virtual, es traslladen als tutors els criteris acadèmics i les recomanacions de matrícula que estableix la direcció del programa i se'ls dona suport en la seva tasca.

Tal com apareix en els informes de seguiment, la figura del tutor està ben valorada pels estudiants. Les dades mostren un nivell de satisfacció correcte amb la tutoria, ja que el 75% d'estudiants opinen que la satisfacció amb la tutoria és bona o molt bona. Cal destacar que en les preguntes desagregades s'arriba a índexs de satisfacció superiors al 84%, particularment en els aspectes de l'atenció personalitzada (termini de resposta, claredat de resposta, etc.).

Atenció a la diversitat funcional

Per fer avançar el [compromís amb la garantia de l'accessibilitat](#), la UOC ha creat el Programa d'accessibilitat per al foment, la coordinació i la posada en marxa dels principis i els plans d'actuació acordats pel Comitè de Direcció Executiu en aquest àmbit, que es actualment en el [Pla de millora de l'accessibilitat 2015-2016](#).

El [catàleg de serveis](#) que ofereix la Universitat als estudiants amb discapacitat es concreta en un servei d'acolliment i seguiment dels estudiants des del moment de la matrícula, l'adaptació dels materials didàctics a les característiques personals de l'estudiant, l'accessibilitat de la plataforma d'aprenentatge, l'adaptació de les proves finals d'avaluació, etc.

En el [cens de l'UNIDISCAT corresponent al curs 2014-2015](#) es pot veure el nombre d'estudiants amb discapacitat matriculats el curs 2014-2015. La UOC és la universitat catalana amb un nombre més elevat d'estudiants amb discapacitat (915), seguida de la Universitat de Barcelona (730) i, en tercer lloc, de la Universitat Autònoma de Barcelona (311).

Orientació professional

Com s'ha esmentat, el perfil de l'estudiant de la UOC requereix un conjunt de serveis específics orientats principalment a la millora i al desenvolupament professional i a l'emprenedoria. A partir del curs 2009-2010, la UOC va analitzar les necessitats d'orientació professional dels estudiants i graduats i va iniciar el programa de [UOC Alumni](#) (comunitat de graduats de la UOC). Aquesta proposta de programa ha estat revisada durant el curs 2015-2016 amb la incorporació de nous serveis i la millora dels existents per donar resposta a les necessitats canviants de la nostra societat i amb la incorporació dels nous resultats de l'anàlisi de necessitats de la darrera enquesta. Un dels nous serveis s'ofereix a través de la figura del tutor i es recolza en 3 materials bàsics, que ajuden a l'estudiant a identificar les pròpies competències, a conèixer la situació del mercat en un sector específic i a utilitzar les eines adequades per l'elaboració i promoció del CV.

Els informes dels estudis d'inserció laboral d'AQU que es duen a terme en el conjunt del sistema universitari català cada tres anys són una de les fonts rellevants d'informació per a l'adequació dels serveis i sobretot per a la identificació de necessitats concretes de les titulacions. Per exemple, el curs 2014-2015 es van analitzar les microdades de l'estudi del 2014 i es van complementar amb dades pròpies de la UOC que permeten l'anàlisi i el desenvolupament de dues grans accions per a analitzar el fenomen de la inserció laboral. La primera acció és la realització d'una anàlisi descriptiva de la situació laboral dels titulats a la UOC que complementa la realitzada per la mateixa AQU en el seu informe. [Aquest estudi, fet públic des del web de la Universitat](#), ens ha permès caracteritzar els nostres estudiants (les seves condicions personals, acadèmiques i professionals) i detectar els punts que s'han de reforçar per a afavorir la projecció laboral dels nostres titulats. La segona acció ha estat l'elaboració d'una anàlisi per a determinar quins són els factors que afavoreixen l'accés dels titulats recents a una ocupació de qualitat. Es posa especial èmfasi a concretar l'efecte de les característiques acadèmiques dels individus: àmbit de la titulació, qualificació i, sobretot, nivell i tipologies de les competències específiques i transversals. Per a desenvolupar-lo s'han emprat les dades de la població titulada a les universitats catalanes durant el curs 2009-2010, les quals destaquen per la riquesa i l'elevat nivell de representativitat. Per limitacions temporals, aquesta base de dades encara conté escassa informació sobre titulacions amb estructura adaptada a l'espai europeu d'ensenyament superior (EEES); no obstant això, els resultats poden ser extrapolables i són especialment valuosos per al disseny de l'oferta formativa i de la docència impartida i per a l'adopció de mesures que afavoreixin l'èxit laboral dels titulats futurs. La UOC té previst participar en la propera edició d'aquest estudi el 2017.

Actualment la proposta de serveis d'[Alumni](#) s'estructura en: actualització, *networking*, emprenedoria i carrera professional.

- a) Els [serveis d'actualització](#) permeten l'accés a continguts actualitzats en diferents formats, des de l'accés als materials de les assignatures cursades totalment actualitzats a continguts sectorials especialment seleccionats. També s'han iniciat seminaris en línia (*webinars*) sobre competències professionals.
- b) Els [serveis de *networking* professional](#) permeten el contacte amb altres graduats i professionals per a compartir experiències; inclou taules rodones, tallers (*workshops*), etc. Actualment integren la xarxa Alumni prop de 56.000 professionals de 100 països.

- c) [El servei d'emprenedoria](#) inclou un conjunt de recursos d'assessorament i suport per a emprendre un nou projecte, com és el servei [HUBBIK](#), que preveu també línies de finançament.
- d) Finalment, els [serveis de carrera professional](#) incorporen recursos orientats a afavorir la inserció i el desenvolupament professional dels nostres graduats amb recursos professionals com l'actualització del perfil, la planificació de la cerca de feina o la identificació de les habilitats i competències pròpies que donin resposta a la demanda laboral. Aquests serveis es van actualitzar a partir de l'anàlisi dels resultats de l'enquesta. Incorpora les borses de treball, l'específica de la UOC i també l'accés a comunitats que ofereixen serveis específics: Talentians, Playforapply, Tuwing. Dintre de l'oferta de la borsa de treball s'inclouen pràctiques no curriculars amb una evolució positiva de la seva oferta. Aquests serveis bàsics es complementen amb els nous Serveis Premium adreçats als estudiants que participen activament de la xarxa UOC Alumni i que inclouen el *coaching* per a definir els reptes propis i les estratègies de posicionament i comunicació per a l'assoliment dels objectius professionals, o per a identificar competències a millorar o desenvolupar davant dels reptes que els nostres graduats es proposen.

Les activitats dutes a terme durant el curs 2015-2016 han estat 133 entre jornades, tallers o seminaris. El servei d'orientació professional ha atès un total de 1.225 persones en el darrer any i mig.

Servei d'Atenció

El Servei d'Atenció s'orienta a satisfer les necessitats dels estudiants per mitjà de la personalització i la disponibilitat del servei a través de diferents canals (Servei d'atenció de consultes del Campus Virtual, Twitter d'atenció, Servei d'atenció de queixes i el Servei d'atenció al portal de la Universitat).

Es disposa d'indicadors per al seguiment i la millora del Servei, que mostren que la satisfacció dels estudiants atesos és bona, amb un percentatge d'usuaris satisfets amb l'atenció del 81% en les consultes per la web i un 94% per Twitter. Per altra banda, es considera que cal encara millorar la satisfacció amb el servei d'atenció de les queixes, que és d'un 62%.

Per tot això, el CAI valora que l'estàndard 5.1 s'assoleix satisfactòriament, donat que els estudiants disposen d'un pla d'acció tutorial i d'orientació acadèmica efectiu i tenen una assessorament a través de UOC Alumni per orientar la seva carrera professional. Es considera que el col·lectiu d'estudiants es mostren satisfets amb aquests serveis.

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

Centres de suport

La UOC disposa d'una [xarxa territorial](#) constituïda per 12 seus i 50 punts UOC. Les seus territorials també organitzen [activitats adreçades als estudiants](#). Anualment es fa una memòria d'activitats de la xarxa territorial que és accessible des del portal de la Universitat.

El Campus Virtual

Al Campus Virtual l'estudiant disposa de diferents serveis, espais i recursos per a dur a terme l'activitat a la Universitat en xarxa, entre altres: accés a les aules, Secretaria, servei d'atenció, preguntes i respostes (espai autogestionat pels mateixos estudiants), Biblioteca, butlletins i notícies, servei de carnet, etc.

L'aula virtual és l'espai del Campus on es produeix l'intercanvi docent i comunicatiu amb el professor col·laborador i els companys d'estudis d'una assignatura concreta i on hi ha disponibles tots els recursos d'aprenentatge per a poder superar amb èxit l'assignatura.

La UOC té una vocació ferma de promoure, implantar i mantenir l'evolució de les aules virtuals, les eines docents i, en general, els recursos per a l'aprenentatge. L'objectiu és facilitar el procés d'ensenyament-aprenentatge dels estudiants mitjançant:

- l'ús d'una metodologia centrada en els usuaris, els estudiants;
- la tria de la millor eina docent disponible, prioritzant sempre el programari lliure i les eines web 2.0 disponibles a la xarxa;

- el compliment dels estàndards de l'aprenentatge virtual (e-learning);
- la integració d'eines al Campus de la UOC que siguin interoperables amb altres entorns virtuals d'aprenentatge.

Al web <http://aula.blogs.uoc.edu/> es pot consultar el recull d'eines i serveis per a la configuració de les aules virtuals disponibles al Campus Virtual de la UOC.

Recursos d'aprenentatge

El model virtual de la UOC permet la creació de biblioteques específiques per a cadascuna de les assignatures que s'ofereixen. El treball conjunt dels professors i els bibliotecaris permet que cada assignatura ofereixi a l'estudiant el recull de recursos d'aprenentatge que necessita per a assegurar un seguiment correcte de les activitats d'aprenentatge que s'han dissenyat i l'assoliment de les competències definides per a cadascuna.

Aquest model és exclusiu dels entorns virtuals i és pioner a partir de la posada en marxa per part de la UOC. Els recursos d'aprenentatge són molt diversos: contingut de l'assignatura que la UOC elabora amb experts en la matèria de prestigi professional i acadèmic reconegut i que en funció de les competències que ha d'assolir l'estudiant es representa en formats de sortida diferent: manual, audiovisual (vídeo, format TV, format ràdio), magazine o joc; llibres manuals d'editorials alienes a la UOC, articles de revista o capítols de llibres, programari, reculls de pràctiques i proves d'avaluació de semestres anteriors, accés a fonts d'informació de subscripció de la Biblioteca: diccionaris, textos i normatives legals, etc.

Dels manuals de continguts que la mateixa UOC elabora per mitjà d'encàrrecs d'autoria que els professors fan a experts en el món acadèmic en les diferents matèries, el 21% és escrit per autors aliens a la UOC, i el 79%, pel professorat.

El contingut UOC en format de manual edita en multiformat (PDF, Epub, Mobipocket i forma accessible Daisy) per tal que sigui l'usuari final qui triï en funció del moment i l'espai el format que més s'adequa a les seves necessitats. Tots els continguts UOC passen processos de tractament didàctic, correcció lingüística, traducció i maquetació. D'altra banda, tenint en compte l'obsolescència del contingut, passen per processos de revisió o actualització periòdics.

Als Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació, a més dels mòduls tradicionals de la UOC, destaca la utilització de diferents tipologies de laboratori: laboratori virtual, laboratori a casa, laboratori remot i presencial. Per garantir l'accés als recursos d'ús limitat del laboratori remot s'ha desenvolupat un sistema de reserves en línia. De la mateixa manera, en diferents assignatures, especialment en aquelles on s'ha de fer alguna instal·lació o ús d'un recurs específic de laboratori, s'incorporen recursos de vídeo com a format més indicat per facilitar la comprensió dels estudiants. A més d'això, en el cas del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions es disposa d'accés al DreamSpark, en el qual els estudiants poden obtenir tot el programari de la marca Microsoft, que a més necessitaran per a fer les pràctiques d'algunes assignatures. També disposen de la llicència de l'eina de tractament matemàtic MATLAB per a fer les pràctiques d'algunes assignatures. Aquests dos casos són programari amb llicència, però també es fa servir altre programari lliure, com, per exemple, Autopsy o Volatility, o servidors com Debian o Ubuntu Server, entre d'altres, que són eines específiques i molt especialitzades per a fer una pràctica en concret.

S'ha començat a utilitzar un nou format de fòrums dins de l'aula virtual del Campus UOC que afegeix funcionalitats a les bústies de fòrum i tauler. Una de les funcionalitats més significatives és la possibilitat de valorar les respostes introduïdes, cosa que facilita el seguiment dels fòrums per part dels estudiants i del professorat i permet cercar d'una manera més àgil les aportacions més ben valorades.

La Biblioteca Virtual de la UOC

La [Biblioteca Virtual de la UOC \(BV\)](#) és un centre de recursos i de serveis per a l'aprenentatge, la docència i la recerca de la mateixa Universitat. Forma part de les biblioteques del Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC) i de REBIUN (Xarxa de Biblioteques Universitàries Espanyoles).

El web de la BV està orientat a l'usuari, amb un servei personalitzat, de proximitat i amb el compromís de qualitat i transparència. Tots els serveis i recursos que proporciona la BV a la seva comunitat d'usuaris estan disponibles en línia per mitjà del web de la Biblioteca. Les col·leccions que formen el fons documental de la BV són prioritàriament en suport electrònic, i són en paper les que el mercat editorial només ens ofereix com a única opció possible.

Com a centre de recursos d'informació dels àmbits temàtics de la Universitat, amb una incidència especial en els temes de l'aprenentatge virtual i de la societat de la informació i el coneixement, la Biblioteca té com a missió incrementar el nivell de qualitat i d'excel·lència dels processos d'aprenentatge, docència, recerca i formació contínua. L'accés als recursos es pot fer mitjançant un cercador únic per temes, per tipologia de recursos i de manera personalitzada. La personalització és un tret molt important de la Biblioteca Virtual, i es poden consultar les informacions per perfils sobre l'accés als recursos i les informacions sobre la prestació dels serveis.

Els elements comuns que es tenen en compte a l'hora de seleccionar els recursos que integren la col·lecció són: l'abast temàtic, la pertinença i el tipus de contingut, el grau d'especialització, el valor, la qualitat i la rellevància respecte a les activitats de docència i de recerca de la UOC; i, d'altra banda, les sol·licituds de desiderates que rebem dels usuaris. Quant als continguts, es prioritzen els recursos digitals que donen accés al text complet de revistes i llibres per sobre de les bases de dades i catàlegs bibliogràfics o referencials.

Per tal que puguin treure el màxim profit dels recursos i els serveis disponibles i que puguin ser autònoms, els estudiants disposen de materials audiovisuals que ajuden a buscar informació de manera fàcil i ràpida. S'utilitza un vídeo per a informar l'usuari del funcionament de diferents aspectes del servei, com, per exemple, com es troba un article, o [com es troba un llibre i es demana en préstec](#). A més, hi ha el servei de *La Biblioteca respon*, atès per bibliotecaris experts, que ofereix resposta a qualsevol consulta d'una manera totalment personalitzada.

A més dels serveis generals (préstec; servei d'obtenció de documents, SOD; La Biblioteca respon, etc.), la Biblioteca de la UOC disposa d'un catàleg específic de serveis de suport a la docència, que té com a missió clau l'acompanyament a l'equip docent en la cerca i la tria dels millors recursos d'aprenentatge de suport a l'activitat d'aprenentatge que l'estudiant porta a terme a les aules de les assignatures de les quals s'ha matriculat. Igualment, també disposa d'un catàleg de serveis de suport a la recerca, orientat a donar suport als professors i als investigadors en cada una de les fases del procés d'una recerca, des que han de cercar informació sobre el tema de recerca fins a l'avaluació dels resultats de la recerca.

Infraestructura tecnològica

Abans que un servei estigui disponible per a l'usuari, segueix un procés de control amb l'objectiu de garantir que el seu funcionament sigui l'adequat. És a dir, que sigui estable i que tingui un bon rendiment. La [informació](#) de la tecnologia de la UOC és pública.

La UOC monitora la disponibilitat del Campus Virtual i tots els seus sistemes i garanteix un percentatge mitjà de servei superior al 99%. En els darrers anys, el resultat del servei ha estat el següent:

2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015
99,3 %	99,5%	99,6%	99,9%	99,7%	99,9%	99,9%

El nivell de satisfacció dels estudiants amb les infraestructures tecnològiques es recull anualment. El resultat de satisfacció és bo i es manté al llarg dels anys.

2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015
3,9	3,9	3,9	4	4,1	4	4

Font: Enquesta de final de curs, mitjana de la puntuació en una escala de l'1 al 5.

Beques

El màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions ha ofert els programes de beques següents, ofert per les institucions següents:

- Fundació Ramon Molinas: vuit beques el curs 2015-2016, sis beques el curs 2014-2015 (per l'import total de la matrícula del màster, que cal cursar en un any).
http://symposium.uoc.edu/event_detail/2361/detail/becas-fundacion-ramon-molinas-para-cursar-el-master-universitario-en-seguridad-de-las-tic-por-la-uo.html
- INCIBE: 20 beques de 904 euros (curs 2015-2016).
http://symposium.uoc.edu/event_detail/2854/detail/becas-incibe-para-cursar-el-master-universitario-en-seguridad-de-las-tic-por-la-uoc-uab-y-urv.html

El CAI valora que l'apartat 5.2 s'assoleix, ja que els estudiants del màster disposen de les infraestructures tecnològiques, els serveis de suport i tots els recursos necessaris per al seu aprenentatge. En la major part d'assignatures, aquests recursos estan ben valorats, tot i que cal posar una atenció especial a la seva actualització constant, ja que l'àmbit de la seguretat informàtica canvia i s'actualitza constantment i és difícil mantenir els continguts al dia.

Es considera també, d'acord amb les dades aportades, que els fons de la Biblioteca són accessibles, adequats i relacionats amb l'activitat de recerca dels Estudis.

Finalment, el CAI destaca que diverses institucions han ofert programes de beques a estudiants del màster, fet que confirma que es tracta d'un programa de referència en el seu àmbit.

4. Valoració de l'assoliment dels estàndards d'acreditació per titulació

Els programes que se sotmeten a avaluació han seguit el procés de verificació següent:

	Verificació	Aprovació CM	Codi RUCT	Recomanacions	Modificacions
Màster universitari de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions	26/07/2011	23/11/2012	4312898	NO	SÍ

Màster universitari de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions (MISTIC) (UOC, UAB, URV)

Estàndard 1: Qualitat del programa formatiu

En progrés cap a l'excel·lència	S'assoleix	S'assoleix amb condicions	No s'assoleix
	X		

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

La taula 1 de l'annex mostra que el nombre d'estudiants matriculats al màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions ha mantingut un creixement positiu des del primer curs de desplegament i fins al curs 2014-2015.

Quant a la matrícula de nou accés (vegeu la taula 2 de l'annex), el màster va iniciar el primer curs (2011-2012) amb un nombre d'estudiants nous molt elevat (218 estudiants), que s'explica per la temàtica del màster, que responia a una necessitat del mercat professional no coberta, i pel pas al màster oficial dels estudiants que havien cursat anteriorment el màster propi a la UOC. Als cursos següents, l'entrada de nous estudiants ha estat satisfactòria i actualment continuem tenint un nombre d'estudiants anuals elevat: amb 161 estudiants nous i 393 estudiants en total, aquest programa és el màster universitari amb més estudiants dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació de la UOC.

En relació amb el perfil d'ingrés dels estudiants, el màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions va dirigit, tal com s'indicava a la memòria de verificació, a enginyers, enginyers tècnics, llicenciats o graduats en l'Àrea de les Tecnologies de la Informació i les Comunicacions. Tal com mostren les dades de la taula 6 de l'annex, la gran majoria d'estudiants que han iniciat el màster tenen aquest perfil.

Les vies d'accés definides a la memòria són:

1. Titulats en Enginyeria informàtica (graduats, enginyers o enginyers tècnics)
2. Titulats en l'Àrea d'Enginyeria i Arquitectura (graduats, enginyers, enginyers tècnics, llicenciats, diplomats), en especialitats vinculades a les tecnologies de la informació i de les comunicacions. Per exemple, Telecomunicació o Multimèdia.
3. Titulats en l'Àrea de Ciències, en les especialitats de Matemàtiques, Física i Estadística (graduats, llicenciats, diplomats)
4. Altres titulats

La titulació universitària d'accés més habitual és la d'Enginyeria Informàtica (enginyeria tècnica, enginyeria de segon cicle, grau o llicenciatura), seguida d'enginyeries d'un altre àmbit. Així doncs, aquest perfil d'ingrés està en consonància amb la naturalesa i els objectius del màster i es considera satisfactori.

Així mateix, tal com s'indicava a la memòria de verificació, el màster ha rebut 27 estudiants d'altres àmbits no afins (via d'accés «altres titulats»). Els estudiants d'aquests perfils que són admesos al màster han de cursar 60 ECTS de complements de formació, per la qual cosa solen trigar el doble de temps a finalitzar el programa. D'altra banda, acostumen a tenir més dificultats per seguir amb èxit les assignatures. Després de l'anàlisi d'aquest col·lectiu, la Comissió de Titulació i el CAI proposen eliminar aquesta via d'accés.

Per tot això, el CAI considera que l'estàndard 1.3 s'assoleix, atès que la majoria dels estudiants provenen del perfil del públic objectiu del màster i el nombre de matriculats és molt satisfactori. D'altra banda, per tal de mantenir la qualitat de la titulació, s'ha considerat eliminar la via d'accés «altres titulacions no afins».

1.4. La titulació disposa de mecanismes de coordinació docent adequats.

La coordinació general entre la UOC, la UAB i la URV es desenvolupa principalment per mitjà dels coordinadors del màster de cada universitat, els quals mantenen una comunicació fluïda i constant tant amb la direcció del programa com amb la majoria de professors i el tècnic de gestió acadèmica assignat a la titulació. Les col·laboracions entre les diferents universitats en l'àmbit de coneixement del màster (per exemple, congrés de seguretat o projectes de recerca en l'àmbit de la seguretat informàtica) faciliten aquest contacte constant entre tot el professorat implicat i n'afavoreixen una bona coordinació.

A banda de les comunicacions habituals per correu electrònic i telèfon, els coordinadors de les tres universitats es troben presencialment un cop l'any per al seguiment i la valoració del curs anterior. La Comissió de Titulació del màster està formada pel director de programa (UOC), els coordinadors del màster per part de la UAB i la URV i professorat implicat en les assignatures.

Des de l'inici del desplegament de la titulació s'han dut a terme els diversos mecanismes de coordinació docent previstos a la Memòria, que asseguruen un bon funcionament de les assignatures, com també la coherència del conjunt de la titulació, que han quedat recollits i explicats als informes de seguiment, i que s'han detallat a la introducció d'aquest apartat 4.

Bàsicament es tracta dels mecanismes següents:

- La sala virtual de professors, al Campus Virtual, on el director/a de programa, els professors i els professors col·laboradors hi tenen accés,
- la sala virtual de tutors, on el director/a de programa, el tècnic de gestió i els tutors debaten i posen en comú estratègies de tutorització generals i
- la [wiki del màster](#), que conté tota aquella informació que l'estudiant pugui necessitar per a les pràctiques i els treballs finals de titulació, i a la vegada informació exclusiva per als docents del màster.

El CAI valora molt positivament aquest apartat, ja que els espais i els mecanismes de coordinació són molt adequats i es fan servir de manera habitual.

Estàndard 6: Qualitat dels resultats dels programes formatius

En progrés cap a l'excel·lència	S'assoleix	S'assoleix amb condicions	No s'assoleix
	X		

A partir dels resultats obtinguts amb les proves aportades es pot afirmar que el desplegament de la titulació s'ha fet satisfactòriament, és a dir, que s'han aconseguit els objectius establerts a l'inici, tant pel que fa als objectius d'aprenentatge com pel que fa als de satisfacció dels estudiants o l'aprofitament per part dels estudiants en la progressió en el món laboral, tal com s'explica a l'apartat 6.4.

Per tal d'aportar les justificacions sobre aquest punt de les assignatures, la Comissió de Titulació del màster ha seleccionat dues assignatures obligatòries per a tots els estudiants, Identitat digital i Legislació i regulació, les pràctiques en empresa i els treballs finals de màster.

De les tres assignatures obligatòries, se n'han escollit dues coordinades per diferents universitats participants en el màster:

L'assignatura Legislació i regulació, impartida per la UOC, s'ha triat perquè es considera que tots els titulats en un màster de seguretat informàtica han de conèixer bé la normativa vigent vinculada a l'àmbit de coneixement.

L'assignatura Identitat digital, impartida per la URV, s'ha escollit perquè es considera que els estudiants titulats han de conèixer bé tot allò referent a les identitats i les gestions d'aquestes identitats en el món digital des del vessant de la seguretat, tot allò que fa referència a la gestió de les dades identificatives.

6.1. Els resultats de l'aprenentatge assolit es corresponen amb els objectius formatius pretesos i amb el nivell del MECES de la titulació

El màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions consta de tres assignatures de caràcter obligatori —amb continguts transversals per a tots els estudiants—, cinc assignatures optatives i un treball final de màster.

A l'efecte de l'acreditació del programa, com s'ha comentat anteriorment, les assignatures seleccionades, juntament amb el treball final de màster, han estat Identitat digital i Legislació i regulació. Les evidències aportades sobre les proves d'avaluació d'aquestes assignatures mostren que s'assoleix molt satisfactòriament el nivell establert al MECES en el cas d'un màster.

Tal com s'ha indicat a l'estàndard 1.3, per tal d'anivellar els coneixements previs necessaris per poder assolir les competències de nivell de màster d'aquest programa, hi ha definits complements de formació obligatoris per a tots aquells estudiants que no hagin cursat una titulació afí. Això fa que en el moment de cursar les assignatures del màster, tots els estudiants ja tinguin assolits els coneixements d'un nivell 2 del MECES, que és el previ per cursar el màster.

Dins de les matèries optatives, els estudiants poden optar per cursar una de les tres especialitats (Xarxes i sistemes, Serveis i aplicacions o Gestió i auditoria de la seguretat), les quals aporten coneixements avançats en cada un d'aquests àmbits de la seguretat de les TIC.

Finalment, el mateix model de la UOC ja fomenta un aprenentatge continuat, aut DIRIGIT i autònom per part de l'estudiant durant tota la titulació, i és en el TFM quan l'estudiant ha d'integrar totes aquestes competències en el desenvolupament del seu treball final de màster. En aquest treball es valorarà especialment la capacitat de comunicació, tant de manera oral com escrita, així com la capacitat de síntesi i raonament i les conclusions fruit del desenvolupament del seu treball; en aquest sentit, el TFM és una activitat clau en la integració de les competències adquirides en la formació del màster.

Els treballs finals de màster responen a una planificació temàtica en funció dels grups i les línies de recerca, tal com s'indica a l'apartat de proposta de TFM de la wiki del programa: <http://cv.uoc.edu/app/mediawiki50/wiki/TFM>.

Pel que fa a les pràctiques professionalitzadores que s'han ofert fins ara, estan vinculades a empreses rellevants especialitzades en el sector de la seguretat. Les ofertes disponibles per al primer semestre del curs 2016-2017 es poden consultar a l'apartat de propostes de pràctiques de la wiki del programa: <http://cv.uoc.edu/app/mediawiki50/wiki/Practices>

Per tot això, el CAI considera que l'estàndard 6.1 s'assoleix en progrés cap a l'excel·lència, atès que les activitats docents estan ben dissenyades i s'assoleixen els objectius d'aprenentatge. Les justificacions mostren que els estudiants tenen un nivell de formació adequat al que s'especifica al MECES per als programes de màster. En el cas dels treballs finals de màster, a banda d'això, les àrees temàtiques cobreixen els principals àmbits de la seguretat i estan d'acord amb les línies de recerca de les universitats participants.

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.

La coherència del programa formatiu del màster des del principi ha estat un punt principal. A la memòria inicial del 2011, al punt 5.3, es descriu el pla d'estudis amb mòduls que inclouen matèries i assignatures incloses dins uns itineraris obligatoris per als estudiants, els quals com a mínim havien de cursar totes les assignatures obligatòriament. A més, es disposava de dos tipus de treballs finals depenent de l'itinerari escollit, que podia ser professional o de recerca, en el qual en aquest darrer no tenien pràctiques i per tant el treball final era més llarg, amb més crèdits.

El juliol de 2016 es presenta una modificació del títol del màster per unificar els dos treballs finals en un nombre de crèdits únic i la creació d'uns seminaris obligatoris tant de recerca com professionals. D'altra banda, s'eliminen els itineraris i totes les assignatures —excepte les tres inicials ja obligatòries— passen a ser optatives, de manera que l'estudiant pot escollir entre totes sense cap restricció més enllà de la disponibilitat semestral (aquestes assignatures s'imparteixen un cop l'any).

Les **activitats de formació** del màster presenten una tipologia variada en funció dels objectius d'aprenentatge. Algunes de les assignatures del màster tenen un component pràctic que s'avalua amb un exercici específic. Aquest exercici és de caràcter obligatori per a superar l'assignatura i, per tant, tot i que els estudiants optin per no fer l'examen final de l'assignatura i presentar els treballs parcials o proves d'avaluació contínua, l'han de fer i superar igualment. En aquestes assignatures això fa que per superar-les hagin de demostrar que han assolit el coneixement teòric i pràctic a la vegada. En el cas de les assignatures escollides per presentar les justificacions hi ha una assignatura amb pràctiques (Identitat digital) i una més teòrica en la qual no hi ha pràctica (Legislació i regulació); per tant, no es disposarà de les justificacions pràctiques.

Les activitats pràctiques d'aquest màster es caracteritzen normalment pel fet que s'han d'emprar eines pràctiques i reals que es fan servir en el món laboral per resoldre un problema típic i creat a mida per poder desenvolupar els coneixements teòrics aplicats al problema concret. El coneixement d'aquestes eines permetrà a l'estudiant treballar a posteriori en el món laboral amb moltes més condicions que si no es fes aquesta part pràctica. Per exemple, l'ús de les eines d'anàlisi forense Volatility o Autopsy ajudarà l'estudiant a fer anàlisis forenses de sistemes informàtics en el món laboral. O les eines d'explotació de vulnerabilitats que es fan servir a seguretat en sistemes operatius, com pot ser Metasploit, que els serviran a posteriori per fer auditories o consultories de seguretat a les empreses. En algunes assignatures es tracta de fer un programari informàtic per a resoldre un problema establert. En aquest cas no es fan servir eines ja existents, sinó que s'aprèn a crear eines que, amb l'ajuda de metodologies o tècniques, resoldran els problemes que es poden trobar en el món laboral, com, per exemple, en l'assignatura Programació de codi segur, en la qual la pràctica consisteix a crear un programari i modificar el seu comportament a posteriori prenent el control del sistema informàtic.

Destaquem també que a l'assignatura Programació de codi segur es fa servir la Wikispaces, una wiki col·laborativa en la qual tant els estudiants com el professor col·laborador participen en la creació de contingut específic de l'assignatura i comparteixen coneixement.

Segons les dades de satisfacció amb l'acció docent, en general, els nostres estudiants es mostren satisfets o molt satisfets amb el professorat docent de les assignatures (un 81% el curs 2014-2015). En el

cas dels recursos d'ensenyament i aprenentatge, són una mica inferiors, però també es consideren satisfactoris (75,3% el curs 2014-2015).

El pla general d'actualització dels **materials docents** permet anar actualitzant els continguts amb noves eines i metodologies o coneixements que van sorgint a mesura que passa el temps. S'ha de tenir en compte que els continguts que hi ha al màster són ràpidament ampliat en el món laboral i, per tant, estan en continu desenvolupament. Així, eines o tècniques passen a quedar en desús en un espai de temps molt curt. En algunes assignatures molt tècniques, com, per exemple, Seguretat en sistemes operatius, Seguretat en xarxes, etc., els materials de les assignatures s'han d'anar actualitzant constantment, ja que les eines i els continguts poden quedar ràpidament obsolets.

Amb relació als **treballs finals de màster i les pràctiques en empresa**, l'oferta de projectes disponibles es publica a la wiki del màster, que permet als professors crear i actualitzar els projectes i dona informació detallada als estudiants sobre els projectes que poden escollir aquell semestre.

A finals del semestre anterior, a la matriculació del TFM o a pràctiques en empresa, els estudiants han d'escollir d'aquesta llista el projecte que volen fer i han de sol·licitar-ne la plaça. El professor responsable del TFM ha d'acceptar o no la petició, basant-se en criteris d'idoneïtat del perfil de l'estudiant, per exemple tenint en compte les assignatures que és recomanable que hagin fet abans del TFM per no dedicar temps a entendre els conceptes teòrics abans d'iniciar el treball pròpiament. En aquest cas, els tutors de la titulació també vetllen perquè els estudiants escullin el treball més adequat a la seva trajectòria dins la titulació, i recomanen no sol·licitar treballs finals de màster que quedin molt lluny dels continguts adquirits en les assignatures optatives cursades per l'estudiant.

La informació sobre l'oferta d'àrees del treball final, les competències que cal assolir i altres temes relacionats amb el treball final està publicada en el pla docent del TFM, que es pot consultar des de la pàgina web del màster del portal de la UOC i des del Campus Virtual (Secretaria). Per a informació més detallada sobre els projectes oferts, es pot consultar la wiki del màster, que també és pública i consultable des del web del programa o des del campus virtual.

Pel que fa a la satisfacció, un 68,4% dels estudiants del curs 2014-2015 es van mostrar satisfets o molt satisfets amb el treball final de màster, una xifra lleugerament inferior a l'obtinguda un curs abans (72,5% el curs 2013-2014). Pel que fa al rendiment dels TFM, es considera satisfactori en el cas dels treballs professionalitzadors: 83,5% de taxa de rendiment i 96,6% de taxa d'èxit. Pel que fa als treballs de recerca, la taxa de rendiment va ser d'un 45,5%, i la d'èxit, d'un 83,3%, com es comentava a l'IST del curs 2014-2015.

Cal destacar la planificació i el seguiment del treball final: l'estudiant, com a primera activitat del semestre, ha de proposar un calendari de treball i de lliuraments parcials, que posteriorment és validat pel seu tutor del treball i que ha de seguir fins al lliurament i la defensa del seu projecte.

Els treballs finals que no tenen clàusules de confidencialitat, ja que en molts casos hi ha estudiants que fan aquests treballs amb dades reals de les organitzacions o empreses on duen a terme la seva activitat professional, es publiquen al [repositori institucional \(O2\)](#)

Finalment, es vol indicar que des del curs 2014-2015 s'organitzen uns premis als millors treballs finals dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació de la UOC ([enllaç al web dels premis](#)), en els quals els treballs del màster han tingut un paper destacat.

En la primera edició dels premis, celebrada durant el curs 2014-2015, va resultar finalista una estudiant del màster amb el treball *Verificació i gestió de factures electròniques a un telèfon Android* ([enllaç al treball](#)).

Les pràctiques en empresa del màster també estan ben valorades: el 75% dels estudiants estaven satisfets o molt satisfets, el curs 2014-2015, i el 85% el curs 2013-2014. Cal indicar que gran part dels estudiants del màster treballen i que molts d'ells ja tenen feines relacionades amb la seguretat informàtica. En aquest cas, se'ls pot reconèixer les pràctiques en empresa, per la qual cosa el nombre d'estudiants que fan aquesta assignatura s'ha anat reduint entre els cursos 2013-2014 i 2014-2015.

El curs 2015-2016, les empreses que han ofert pràctiques han estat les següents: INCIBE, CSUC, ANCERT. Es pot veure el detall de les places a la [wiki del màster](#).

Pel que fa a l'adequació de les pràctiques al perfil d'estudiant, cal destacar que, com que molts estudiants ja treballen en l'àmbit del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions, es va considerar que seria més convenient per als estudiants convertir l'assignatura de pràctiques en empresa en una assignatura més orientada a veure casos pràctics de diverses empreses (assignatura Seminaris). D'aquesta manera, l'estudiant no es focalitza en una pràctica d'una sola organització, sinó que obté una visió més general i àmplia dels diferents problemes o situacions de seguretat en les quals es pot trobar una organització. Val a dir que, en molts casos, els estudiants que ja treballen en empreses relacionades amb el sector demanen convalidar o reconèixer les hores de treball en aquestes empreses com a pràctiques, dins el reconeixement de l'activitat professional. Per tant, molts estudiants no arriben a veure casos reals d'altres empreses del sector. Això fa que els seminaris siguin molt més enriquidors per a tots els estudiants.

Al màster no totes les assignatures segueixen un mateix patró pel que fa al **sistema d'avaluació**. Considerem que aquesta diversitat de fórmules és positiva, perquè s'adapta a les singularitats de cada matèria, a les competències que es volen treballar i als objectius d'aprenentatges particulars.

El sistema d'avaluació de les assignatures del màster és públic al web i té com a pilar fonamental l'avaluació contínua, basada en el treball de l'estudiant durant tot el semestre. El sistema d'avaluació inclou diferents activitats, desenvolupament d'informes, resolució d'exercicis, desenvolupament de pràctiques... En cap dels casos les activitats no se centren en exercicis memorístics, sinó en l'execució d'aquelles competències que són objecte d'aprenentatge.

Tenint en compte el perfil dels nostres estudiants, es pot dir que hi ha dos tipus d'assignatures, les que tenen un vessant pràctic, en les quals els estudiants han de demostrar que han assolit els coneixements més pràctics fent una activitat amb un vessant molt pràctic relacionada amb els continguts de l'assignatura i en les quals és obligatori lliurar aquesta activitat per superar l'assignatura, i les assignatures que no tenen aquesta part i són més teòriques o amb exercicis més relacionats amb la teoria i els continguts que amb l'assignatura.

Pel que fa als exàmens virtuals, els han de fer tots aquells estudiants que no han superat l'assignatura mitjançant l'avaluació contínua durant tot el curs, aprovant tant aquestes proves com la pràctica, si a l'assignatura hi és (no existeix en totes). També l'han de fer aquells estudiants que volen fer únicament l'examen a final de curs.

Els exàmens estan formats per preguntes teòriques i pràctiques si existeix aquest component en l'assignatura. En tots els casos, l'estudiant té un temps concret i finit per a realitzar-ho. S'ha de baixar de l'aplicació d'exàmens l'enunciat i després de les hores que indiqui l'enunciat s'ha de retornar a la mateixa aplicació perquè quedi constància de la solució aportada per l'estudiant.

Globalment, la satisfacció dels estudiants amb el sistema d'avaluació supera el 80%. De les enquestes que es fan als estudiants es pot veure com aquesta satisfacció és bona, però consideren que s'ha de millorar encara més el retorn que reben per part dels professors col·laboradors dels seus exercicis. S'ha de tenir en compte que, a les activitats pràctiques, fer un retorn complet, que tingui en compte les dificultats específiques de cada estudiant, que no reveli més informació de la necessària per seguir incentivant l'estudiant, etc., és complicat, a més de molt complex, per raó que cada estudiant pot fer un enfocament i un desenvolupament de manera diferent, cosa que dificulta una mica el retorn.

El treball final de màster és una de les assignatures més rellevants del programa, ja que tots els estudiants l'han de fer obligatòriament i posen en comú les competències adquirides al llarg del màster. En el TFM els estudiants sol·liciten un retorn encara més detallat del treball que realitzen. En aquest cas, com que és un treball molt personal, el retorn és molt important, però també molt més complex, ja que cada estudiant realitza un treball individual i enfocat de manera diferent. Durant el curs, el professor l'encamina, corregeix tot allò que va veient que no s'ajusta al que hauria de ser un treball final dins d'aquella àrea o li indica millores en la redacció del treball. L'estudiant considera això molt important i s'ha de treballar encara més per millorar aquesta part de retorn personalitzat.

Per tot això, el CAI considera que l'estàndard 6.2 s'assoleix, ja que les justificacions mostren que les execucions són adequades per certificar el nivell dels estudiants a les assignatures i al TFM. Les justificacions mostren també que els criteris d'avaluació permeten una discriminació de la qualitat de l'aprenentatge.

El CAI valora especialment l'esforç del professorat per l'actualització constant del màster. Cal destacar que aquest programa tracta una temàtica amb un alt nivell d'obsolescència, per la qual cosa és molt destacable l'esforç que es fa (tant per part de la direcció acadèmica del programa com dels professors propis i col·laboradors) per mantenir les activitats, les eines i els continguts actualitzats.

D'altra banda, també es considera molt positiva la metodologia utilitzada per a l'aprenentatge de l'estudiant, que té com a base l'avaluació contínua, que permet un aprenentatge progressiu i pausat de les matèries.

El CAI considera que la planificació i la informació pública del treball final de màster és molt adequada i destaca especialment que la majoria de les àrees que s'ofereixen als estudiants són aplicades a les necessitats del món professional.

D'altra banda, es considera que caldria reforçar el retorn que es fa dels treballs o productes realitzats pels estudiants. Cal reconèixer que en algunes assignatures això no és senzill, per la complexitat de les activitats, però es considera que els estudiants agrairien un retorn més individualitzat en aquelles matèries en què això sigui possible.

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

La taula 6.5 del document annex mostra els indicadors acadèmics de les assignatures del màster i dels complements de formació (en gris) que els estudiants han seguit.

Les taxes de rendiment de les assignatures es consideren satisfactòries. A la taula 6.5 de l'annex es pot observar que únicament tres assignatures pròpies del màster estan per sota del 65% establert a la memòria de satisfacció com a taxa de rendiment.

Entrant en detall en l'anàlisi de rendiment per assignatures, cal destacar que el curs 2014-2015 les tres que presentaven taxes més baixes eren Criptografia avançada, Tècniques de marcatge de la informació i el treball final de màster orientat a la recerca.

En el cas dels treballs finals de recerca, tot i tenir una alta taxa d'èxit respecte als que lliuren finalment el seu treball, cal dir que un 45% d'estudiants opten per no lliurar-lo. Això és degut al fet que el treball en recerca és molt més llarg, té dotze crèdits enfront dels nou de la branca professional i, com que és un treball en el qual al final es genera un article de recerca, s'ha de fer un treball innovador i en molts casos és el primer cop que els estudiants apliquen les metodologies de recerca en un treball important. A partir de la modificació que s'ha fet, tots els treballs passen a ser de nou crèdits i, per tant, es redueix la càrrega de treball.

Pel que fa a Criptografia avançada, el curs 2015-2016 es va reforçar la recomanació a través dels tutors de no cursar aquesta assignatura si l'estudiant no tenia una clara orientació a dedicar-se a la recerca. Això ha fet que l'índex de rendiment hagi augmentat a un 62,5% el segon semestre del curs 2015-2016. Així mateix, el rendiment de l'assignatura Tècniques de marcatge de la informació també ha millorat aquest últim semestre i ha passat a ser d'un 71,9%.

En aquest sentit, és important remarcar que, per aconseguir aquesta taxa de rendiment, en el màster es fa una tasca molt important en l'assessorament de la matrícula. Els tutors aconsellen no matricular-se més de dues o tres assignatures per semestre si els estudiants treballen.

Aquesta tasca de la funció tutorial és clau per a l'èxit dels estudiants a la titulació. El dimensionament de la càrrega docent és un aspecte clau i fonamental en la nostra metodologia i un dels aspectes més importants per aconseguir l'èxit dels nostres estudiants.

Anualment, a la redacció dels informes de seguiment de qualitat de la titulació es van identificant els aspectes de millora i es defineixen les accions de millora necessàries per anar corregint les desviacions.

Respecte a la satisfacció global amb la titulació, veiem que els estudiants valoren satisfactòriament les assignatures, amb un 81% dels estudiants satisfets o molt satisfets. Els resultats són bons, tant per la satisfacció dels alumnes amb la docència i l'avaluació com pel que fa als resultats acadèmics. Tanmateix, cal analitzar més detalladament alguns casos particulars on els resultats estan per sota del 65%, com és el cas de les assignatures Tècniques de marcatge de la informació, Programació de codi segur, Criptografia avançada i Comerç electrònic.

Aquestes assignatures tracten temes que cada curs varien, de manera que s'està mirant quins canvis cal aplicar en aquests casos per a incrementar-ne la satisfacció. Normalment, l'aspecte que es valora menys satisfactòriament és el dels recursos d'aprenentatge, que poden quedar en part desfasats molt ràpidament en assignatures de l'àmbit del màster. El fet que aquests recursos no estiguin més ben valorats rau en la dificultat de tenir cada semestre uns materials perfectament actualitzats en matèries que canvien ràpidament i constantment. La solució que estem començant a dur a terme al programa del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions és la de tenir uns materials més estables en paper i complementar aquests materials amb altres recursos electrònics d'actualització més fàcil (ja siguin vídeos, wikis o manuals en format PDF), compaginant una part més estable dels materials amb una altra més dinàmica que permeti una actualització més ràpida.

Pel que fa a la taxa de graduació, el nombre de graduats del màster el curs 2014-2015 va ser de 91, aproximadament un 10% inferior al curs anterior. De totes maneres, la taxa de graduació en un any acadèmic es manté estable (6,3%) i la taxa de graduació en dos anys s'incrementa (32,7%). La taxa de graduació que baixa és la de completar el màster en tres anys, que disminueix del 53,9% el curs passat al 32,5% aquest curs. Aquesta és una dada que es considera satisfactòria i dins dels paràmetres dels màsters universitaris dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació de la UOC.

Pel que fa a l'abandonament (estudiants que fa més de tres semestres que no es matriculen de cap assignatura), un 22,4% dels estudiants que van començar els seus estudis el curs 2011-2012 havien deixat els estudis, mentre que, de la cohort d'estudiants nous del curs 2012-2013, aquest percentatge estava en el 29,8%. Aquestes dades es consideren dins de la normalitat i són bones si es comparen amb les taxes d'abandonament de la resta de màsters universitaris dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació de la UOC.

Cal indicar que els estudiants que abandonen els estudis ho solen fer a l'inici i que, a mesura que van fent i superant les assignatures, l'abandonament és menor. També és important tenir present l'edat dels estudiants, ja que la majoria tenen càrregues familiars i en alguns casos han de deixar l'assignatura per circumstàncies familiars sobrevingudes. Aquests estudiants, però, solen tornar a matricular-se el semestre següent.

Per tot això, el CAI considera que l'estàndard 6.3 s'assoleix, ja que els indicadors mostren uns resultats coherents amb les característiques del màster. El CAI considera que els resultats d'aquesta titulació són similars als obtinguts en altres màsters universitaris dels Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació de la UOC.

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

Els estudiants que tenim al màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions són persones que en la seva pràctica totalitat ja tenen una feina (el 100% dels que han contestat l'enquesta així ho afirmen). El 84,6% indiquen que la feina que han realitzat al llarg dels estudis té a veure amb la titulació cursada. Els estudis de màster els serveixen per especialitzar-se més en l'àrea de treball i el 26% dels graduats confien que la titulació els servirà per entrar en el món laboral de la seguretat informàtica. En els altres casos, creuen que el màster els servirà per canviar de responsabilitat dins la mateixa empresa (16%), donar-los estabilitat laboral (23%) o canviar d'empresa (23%).

En el màster tenim contacte amb diferents empreses de seguretat, i l'opinió general és que costa trobar gent formada en aquesta àrea i que sigui especialista en aquella necessitat concreta que l'empresa té. Això és alhora una oportunitat i un repte per el màster.

Respecte a les enquestes que es fan als estudiants ja titulats, tot i la baixa participació en aquestes enquestes, poc més del 16%, es pot veure que en general la satisfacció envers el màster és elevada. Tenint en compte les dades dels darrers tres cursos, es pot veure a la taula que la puntuació pels diferents ítems consultats respecte de la satisfacció oscil·la entre el 3,4 i el 3,8 de mitjana sobre 5 punts màxims. El valor més alt és el que fa referència a la satisfacció amb la titulació, i el valor més baix, 3,4, és el que fa referència als treballs finals de màster. En aquest cas, caldria destacar que l'increment d'estudiants del darrer curs que realitzen el TFM fa que no puguin matricular-se en la seva primera opció preferida, perquè ja està plena i assignada amb altres estudiants.

5. Valoració final i propostes de millora

5.1. Valoració final

Un cop valorades totes les dades aportades per la realització d'aquest document, tant dels rendiments i les satisfaccions com de les justificacions de les assignatures obligatòries, el CAI considera que la titulació del màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions té una valoració general molt positiva.

Cal destacar que el programa s'ha desplegat d'acord amb les previsions presentades a la memòria de verificació inicial corresponent i en general els seus indicadors, en especial les dades de rendiment acadèmic i de satisfacció, són positius. Els estudiants tenen una bona consideració de la titulació i el seu rendiment a les aules és molt correcte. Hi ha justificacions de totes les notes possibles, fet que demostra que l'avaluació de les competències és correcta. Aquestes evidències mostren que el sistema d'avaluació és adequat i permet discriminar entre nivells d'assoliment de les competències del màster.

Es considera que el màster de Seguretat de les tecnologies de la informació i les comunicacions respon al nivell formatiu requerit al MECES, tal com ja es va confirmar en el moment de la seva verificació. D'altra banda, la informació pública de què disposen els estudiants abans i durant la titulació ha anat millorant fins a assolir el nivell adequat.

El CAI considera que els mecanismes d'SGIQ de la UOC i el seguiment que es fa als Estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació de la UOC són apropiats i permeten garantir la millora contínua de la titulació.

El personal docent té un nivell de qualificació acadèmica adequat i un perfil suficientment especialitzat que garanteixen la qualitat de l'activitat docent, des dels nivells inicials fins els avançats. Els serveis de suport a l'aprenentatge són eficients i sempre són objecte de valoració i de millora contínua.

Durant les reunions de la Comissió de Titulació del màster que es fan anualment i durant les reunions del CAI per a elaborar aquest informe van sorgint idees per anar millorant els continguts i les metodologies que hi ha al màster. Això implica que s'ha d'anar actualitzant la titulació continuament aplicant aquestes millores proposades, tant en aquest document com en el de seguiment.

Els canvis introduïts a la darrera modificació de la titulació permetran agilitar la part de la gestió del tractament dels treballs finals, que és un dels punts febles que teníem fins ara. L'altre canvi realitzat fa que l'estudiant tingui molta més flexibilitat a l'hora d'escollir el seu currículum dins les assignatures optatives del màster.

Finalment, es presenten les accions de millora concretes, tant les de centre com les que són específiques d'aquesta titulació.

5.2. Propostes de millora

Estàndard	Àmbit de millora	Punt feble detectat	Identificació de la causa	Abast	Objectiu que es vol assolir	Acció proposada	Termini	Indicador de seguiment	Responsable	Implica una modificació de la memòria verificada
1	Vies d'accés	Seguiment dels estudiants procedents de la via 4		de programa		Eliminar la via d'accés 4	20171		Director de programa	SÍ
6	Recursos d'Aprenentatge	Actualització de matèries continguts		de programa	Actualització de continguts	Adaptar les assignatures del màster a les noves tendències de la seguretat de les TIC	20171		Director de programa i professorat	NO

5.3. Seguiment del Pla de millora del curs 2014-2015

A l'informe de seguiment del curs 2014-2015 es van definir unes accions de millora en funció de l'anàlisi dels resultats obtinguts. A continuació es presenta el seguiment de les accions que es van definir a l'informe i l'estat actual.

Respecte a l'assignatura de TFM, es va proposar establir, amb vista al segon semestre del curs 2015-2016, unes bases sobre com els directors de TFM han de fer el seguiment dels seus estudiants. Aquest aspecte s'ha dut a terme amb la realització i la distribució d'un document amb aquestes indicacions.

També es va proposar la creació d'una eina que permeti gestionar simultàniament els pràcticums i els TFM del màster, que evitaria la gestió dels treballs finals i les pràctiques a través d'un circuit propi del màster a través de Google Forms. Aquesta acció es va planificar amb vista al segon semestre del curs 2016-2017 i s'està treballant per assolir-ho.

Finalment, es va proposar la incorporació de materials docents complementaris en format electrònic per tal de millorar la satisfacció amb els recursos d'aprenentatge. Així, en algunes assignatures que presenten mancances pel fet dels canvis continus i ràpids de tecnologies de la seguretat de la informació s'han elaborat guies i manuals que s'han fet accessibles a l'aula corresponent.