

Autoinforme para la acreditación

Máster universitario de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (MISTIC) (UOC, UAB, URV)

Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación
12 de julio de 2016

Índice

0. Datos identificativos.....	3
1. Presentación del centro.....	4
2. Proceso de elaboración del autoinforme.....	8
3. Valoración de la consecución de los estándares transversales de acreditación	10
Estándar 2: Pertinencia de la información pública	10
Estándar 3: Eficacia del sistema de garantía interna de la calidad de la titulación	13
Estándar 4: Adecuación del profesorado al programa formativo	17
Estándar 5: Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje	23
4. Valoración de la consecución de los estándares de acreditación por titulación	29
Máster universitario de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (MISTIC) (UOC-UAB-URV	29
Estándar 1: Calidad del programa formativo.....	29
Estándar 6: Calidad de los resultados de los programas formativos	31
5. Valoración final y propuestas de mejora	38

0. Datos identificativos

Universidad coordinadora	Universitat Oberta de Catalunya
Nombre del centro	Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación
Datos de contacto	Dr. Josep Prieto Blázquez Director de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación Rambla del Poblenou, 156 08018 Barcelona jprieto@uoc.edu
Comité de Evaluación Interna	Dr. Josep Prieto Blázquez (director de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación) Dra. Eugènia Santamaría Pérez (subdirectora de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación) Dr. Jordi Serra Ruiz (director del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones) Sra. Marta Borràs Costa (mánager de programa) Sra. Sílvia Cabrera (estudiante del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones) Sr. Erik de Luis (graduado del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones) Dr. Miquel Àngel Colobran (profesor colaborador del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones) Dr. Jordi Herrera (coordinador de la UAB del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones) Dr. Francesc Serratosa (coordinador de la URV del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones) Sra. . Isabel Solà Albareda (técnica de Planificación y Calidad)

Titulaciones impartidas en el centro					
Denominación	Código RUCT	Créditos ECTS	Curso de implantación	Modificación	Acreditación
Grado de Ingeniería Informática	2501283	240	2009-2010		Febrero 2015
Grado de Multimedia	2500600	240	2009-2010	Junio de 2013	Febrero 2015
Grado de Tecnologías de Telecomunicación	2501286	240	2009-2010	Marzo de 2016	Febrero 2015
Máster universitario de Aplicaciones multimedia	4312665	60	2011-2012		Febrero 2015
Máster universitario de Ingeniería computacional y matemática (URV, UOC)	4314010	60	2013-2014		
Máster universitario de Ingeniería de telecomunicación	4312552	72	2011-2012		
Máster universitario de Ingeniería de telecomunicación (UOC, URL)		72	2013-2014		
Máster universitario de Ingeniería informática	4312666	78	2011-2012	Marzo de 2016	Febrero 2015
Máster universitario de Software libre	4311398	60	2010-2011		
Máster universitario de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (UOC, UAB, URV)	4312898	60	2011-2012		
University Master in Computer Vision (UAB, UOC, UPC, UPF)	4314099	60	2013-2014		
Máster universitario de Bioinformática y bioestadística (UOC, UB)		60	2015-2016		
Máster universitario de Desarrollo de aplicaciones móviles		60	2015-2016		

1. Presentación del centro

El máster universitario es un máster conjunto de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) y la Universidad Rovira i Virgili, y cuenta con la colaboración en una asignatura de la Universidad de las Islas Baleares.

Este programa de máster universitario nació a partir de la colaboración que diferentes grupos de investigación de las universidades catalanas mantenían (y mantienen) en el ámbito de la seguridad y la privacidad.

La colaboración en investigación entre las diferentes instituciones que actualmente participan en el máster universitario de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (UOC, UAB, URV y UIB) es una colaboración sólida y consolidada a lo largo de muchos años y sostenida hasta la actualidad.

Esta colaboración se inicia en 1997 con el primer proyecto coordinado, «Red temática de seguridad, codificación y transporte de la información», financiado por la Generalitat, y se consolida a lo largo de los años con la realización de múltiples proyectos de investigación coordinados entre los diferentes grupos de las instituciones participantes (que incluían nuevas redes temáticas: 2001-XT-00016, 2003-XT-00074; proyectos competitivos de I+D+I del Ministerio: TIC-2001-0633-C03 STREAMOBILE, SEG-2004-4352-C04, PROPRIETAS-WIRELESS, TSI2007-65406-C03 E-AEGIS-STEGOPRIVACY y proyectos CONSOLIDER: CSD2007-00004-ARES). De hecho, el nivel de relación y trabajo conjunto en el ámbito de la investigación de los grupos participantes es notablemente relevante, ya que se pueden encontrar numerosas publicaciones científicas realizadas conjuntamente por investigadores de las diferentes universidades.

Esta sintonía en el ámbito de la investigación sirvió de embrión para la definición del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones. La definición del máster permitía trasladar la fructífera colaboración existente en temas de investigación de los diferentes grupos hacia una colaboración en un ámbito docente especializado, como es un máster universitario. Así, la experiencia específica de cada uno de los grupos de investigación en el mismo ámbito de la seguridad de las TIC permitió diseñar un programa formativo amplio y completo, sustentado por múltiples instituciones cuya coordinación, en esta área, es más que notable, como así lo demuestran diferentes indicadores.

La participación en el máster de cada una de las universidades es la siguiente:

Universidad	Créditos ECTS	% participación
UOC	60	58,82%
UAB	24	23,53%
URV	12	11,76%
UAB	6	5,88%
total	102	100,00%

A raíz del número de créditos que ofrece cada universidad, se determinó que la UOC, la UAB y la URV ofrecerían el máster conjuntamente, mientras que la UIB participaría realizando la docencia de una asignatura.

La información y todos los datos que se presentan a continuación hacen referencia a la UOC, universidad coordinadora del máster y que asume el 59 % de la docencia. En los apartados donde se entra en el detalle de la titulación, se aporta información relativa a las tres universidades organizadoras del máster: la UOC, la UAB y la URV.

a) El centro y el espacio europeo de educación superior (EEES)

La UOC inició la adaptación de sus programas al espacio europeo de educación superior (EEES) en el curso 2008-2009 con tres grados.

El despliegue de la oferta nueva en la UOC ha sido el siguiente:

	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-2016
Grado	3	13	15	15	15	15	16	20
Máster universitario	4	5	11	14	18	27	29	34
Doctorado	1	1	1	2	2	3	3	3

Dentro de este proceso, la UOC ha participado en todas las convocatorias de las agencias de evaluación de la calidad en cuanto a la implantación de mecanismos de garantía interna de la calidad. Así pues, tiene la evaluación positiva del sistema de garantía interna de la calidad para todos sus estudios, a partir de 2009. Además, la UOC participa en un total de ocho programas interuniversitarios coordinados por otras universidades (un grado y siete másteres).

En el caso de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación, han participado previamente en dos procesos de evaluación. Por un lado, en 2012, estuvieron evaluados positivamente por EQANIE, obteniendo cinco acreditaciones internacionales Euro-Inf (Grado en Multimedia, Grado en Ingeniería Informática, Grado en Tecnologías de Telecomunicación, Máster Universitario en Ingeniería Informática, y Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación)

Posteriormente, ya dentro del marco para la verificación, el seguimiento, la modificación y la acreditación de los títulos oficiales, obtuvo durante el curso 2014-2015 la acreditación de la Agencia de Calidad Universitaria (AQU) para estos mismos 5 programas.

b) El perfil de estudiante

La misión de la UOC es proporcionar a las personas un aprendizaje duradero y oportunidades educativas. El objetivo es ayudar a las personas a cubrir sus necesidades de aprendizaje y proporcionarles un acceso completo al conocimiento, más allá de la planificación habitual y las restricciones de espacio.

El máster universitario de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones es un máster en modalidad virtual que sigue el modelo educativo propio de la UOC. Como tal, incluye el perfil de estudiante propio de esta universidad, un perfil diferenciado del conjunto del sistema universitario catalán: el 90 % de los estudiantes del máster trabajan y el 89 % tienen más de 25 años (según la encuesta de incorporación del segundo semestre del curso 2014-2015).

c) Presentación de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la UOC

Actualmente, los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación (EIMT) disponen de doce programas oficiales. La evolución de estudiantes en estos programas ha sido la siguiente:

Titulación	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016
Grado de Ingeniería Informática	121	1.035	1.642	1.972	2.276	2.453	3.053
Grado de Multimedia	612	1.259	1.592	1.640	1.650	1.546	1.554
Grado en Tecnologías de Telecomunicación	55	293	426	495	613	657	750
Máster universitario de Software libre	287	136	-	-	-	-	-
Máster universitario de Aplicaciones multimedia	-	-	71	153	199	170	191

Máster universitario de Bioinformática y bioestadística UOC-UB	-	-	-	-	-	-	221
Máster universitario de Desarrollo de aplicaciones móviles	-	-	-	-	-	-	120
Máster universitario de Ingeniería de telecomunicación	-	-	83	142	111	80	48
Máster universitario de Ingeniería de telecomunicación UOC-URL	-	-	-	-	54	113	170
Máster universitario de Ingeniería informática	-	-	112	179	212	215	246
Máster universitario de Software libre	181	317	308	255	182	132	89
Máster de Seguridad de las tecnologías de la información y las comunicaciones	-	-	218	367	396	393	482
TOTAL	1.256	3.040	4.452	5.203	5.693	5.759	6.924

d) El personal de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la UOC

El personal investigador y docente de la UOC se organiza por estudios. Cada estudio representa un gran ámbito de conocimiento, que a su vez también puede estar organizado por áreas de conocimiento. En cuanto a la organización interna de los Estudios, los integran el profesorado y también el personal de gestión.

Los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la UOC son los responsables del máster. Están integrados por 55 profesores propios y, como los demás Estudios de la UOC, cuentan con las siguientes figuras:

1. Dirección de los Estudios, orientada a la dirección y el desarrollo del ámbito de conocimiento y del profesorado propio.
2. Subdirección de docencia de los Estudios, orientada a la transversalidad de la calidad y la innovación docente dentro de los diferentes programas de los estudios.
3. Direcciones de programas, que tienen como objetivo satisfacer las necesidades de los estudiantes de cada programa y velar por la calidad de los programas que se imparten.
4. Profesor responsable de asignatura (PRA), que es quien desarrolla la docencia, la investigación y la difusión social del conocimiento en su campo de especialización.

Los Estudios disponen también, para completar su equipo docente, de profesores colaboradores y tutores, que hacen las tareas de guía, orientación y acompañamiento del estudiante. También colaboran con los profesores responsables de asignatura (PRA) en lo relativo al desarrollo de la docencia. Actualmente, los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación tienen un total de 393 profesores colaboradores y 40 tutores en activo en las titulaciones oficiales.

En el caso del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, los profesores de la UAB y la URV hacen las funciones de profesores responsables de asignatura (PRA) y de profesores colaboradores en sus asignaturas.

Completan los de Informática, Multimedia y Telecomunicación el personal de gestión, que está integrado por una técnica de Apoyo a la Dirección de los Estudios, dos manager de programa y un total de seis técnicos de Gestión Académica, que tienen como objetivo prestar apoyo, desde sus diferentes funciones, en todas las tareas de docencia, investigación y difusión que se desarrollan en el seno de los estudios, al tiempo que interaccionan con las áreas y los servicios de gestión que, de manera centralizada, hay en esta universidad.

Más información de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación en:

http://www.uoc.edu/portal/es/estudis_arees/informatica_multimedia_telecomunicacio/

2. Proceso de elaboración del autoinforme

El Consejo de Dirección nombró al Comité de Evaluación Interna (en adelante, CEI), integrado por: el director de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación, el Dr. Josep Prieto Blázquez; la subdirectora de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación, la Dra. Eugènia Santamaría Pérez; el director del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, el Dr. Jordi Serra Ruiz; la mánager de programa de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación, Marta Borràs Costa; la estudiante del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, Sílvia Cabrera; el graduado del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, Erik de Luis; el profesor colaborador del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, el Dr. Miquel Àngel Colobran; el coordinador de la UAB del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, el Dr. Jordi Herrera; el coordinador de la URV del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, el Dr. Francesc Serratosa; y la técnica de Planificación y Calidad, Isabel Solà Albareda.

Para facilitar la máxima participación tanto de los responsables académicos y responsables de gestión como del conjunto de la comunidad universitaria, el informe se ha basado en el trabajo previo de las comisiones de titulación y de la dirección de los Estudios:



Imagen 1. Esquema de trabajo del CEI

Los documentos de referencia para la elaboración del autoinforme han sido la [Guía para la acreditación de las titulaciones oficiales de grado y máster](#) (marzo de 2016) de AQU y el documento de la UOC Proceso de acreditación – Guía para la autoevaluación (mayo de 2016).

En el proceso de elaboración del autoinforme podemos identificar las seis fases siguientes:

1. Recogida de información: los mánager de programa, los técnicos de Gestión Académica y los responsables de los diferentes procesos implicados en el proceso de evaluación aportaron los datos y las justificaciones necesarias para poder realizar la autoevaluación de los diferentes estándares. Las principales fuentes de información del proceso de evaluación han sido las siguientes:
 - Los informes anuales de seguimiento de las titulaciones,
 - los informes anuales de seguimiento de centro
 - los indicadores de las bases de datos (*data warehouse*)
 - Informes de las encuestas de satisfacción de los diferentes grupos de interés.
2. Elaboración del autoinforme: la redacción del estándar 1 y 6 fue responsabilidad de la Comisión de Titulación del máster. La Comisión hizo la valoración global de los resultados de la titulación

y de los mecanismos que permiten la mejora continua del proceso docente. Posteriormente, el director del programa se encargó de realizar la redacción de los apartados, que fue validada y ampliada por los profesores de la UOC, la UAB, la URV y la UIB que participan en la titulación.

Para la elaboración de los estándares transversales 2, 3, 4 y 5 fue un trabajo coordinado entre la dirección de los Estudios y el Área de Planificación y Calidad.

3. Aprobación provisional: el CEI, reunido el 7 de julio de 2016, aprobó el contenido de los diferentes estándares, las evidencias aportadas y el plan de mejoras propuesto.
4. Exposición pública: una vez elaborado el autoinforme se abrió el periodo de exposición pública. El informe estuvo disponible en el web de la UOC o Campus de la UOC del 28 de septiembre al 3 de octubre. Se informó por correo electrónico a todos los grupos de interés de la UOC relacionados con las titulaciones evaluadas para fomentar su lectura y las aportaciones en relación con el contenido. Una vez terminado el periodo de exposición pública, se recogieron y analizaron los xxxxx comentarios recibidos de la comunidad y
5. Aprobación definitiva: el Consejo de Dirección (CD) aprobó el autoinforme en la sesión del xxxxxx, una vez validadas las aportaciones de la exposición pública por el CEI.
6. El autoinforme fue enviado finalmente a AQU Catalunya en fecha xxxxxxxx

3. Valoración de la consecución de los estándares transversales de acreditación

Estándar 2: Pertinencia de la información pública

En progreso hacia la excelencia	Se consigue	Se consigue con condiciones	No se consigue
	X		

2.1. La institución publica información veraz, completa, actualizada y accesible sobre las características de la titulación y su desarrollo operativo.

La UOC y los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación disponen de diferentes mecanismos para garantizar el acceso a una información veraz, completa y actualizada sobre las características de las titulaciones que imparten, su desarrollo operativo y sus resultados.

Concretamente, disponen de los siguientes mecanismos:

Portal UOC: el [portal UOC](#) es el principal canal de información pública de que dispone la universidad. Hay aglutina diferentes espacios de comunicación, como el portal de la transparencia o las webs de cada uno de los estudios y de cada titulación, entre otros. El portal UOC también es la puerta de entrada al Campus Virtual de la UOC.

Portal de la transparencia: El 2 de julio de 2015 la UOC puso en marcha el [portal de transparencia](#) para dar cumplimiento a la Ley estatal 19/2013 y a la catalana 19/2014, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno. Este portal tiene como objetivos facilitar la información relativa a la actividad docente, investigadora y de gestión que se lleva a cabo en la universidad y sus resultados, y fomentar la transparencia como un valor necesario. El portal de transparencia, que agrupa información, datos e indicadores de la UOC que están publicados en sus diferentes espacios web, es un punto de partida en la presentación estructurada de la información pública de la UOC e irá evolucionando con la incorporación de nuevos espacios y contenidos.

Espacio web para la titulación: la información pública del máster universitario de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (UOC, UAB, URV) se encuentra en el [portal de la UOC](#) y contiene una estructura ordenada en que se muestra la información relativa a la titulación.

El plan de estudios es el eje central de la información de la titulación. La información relativa al plan de estudios muestra el conjunto de las asignaturas que forman la titulación y el plan docente de la asignatura del último semestre con docencia. La información de la asignatura estándar contiene los siguientes elementos: breve descripción de los objetivos de la asignatura, el encaje de la asignatura en el conjunto del plan de estudios, los campos profesionales en los que se proyecta, los conocimientos necesarios previos a la matrícula de la asignatura, los objetivos y las competencias, y los resultados de aprendizaje. Y, también, aspectos operativos con relación al calendario, los trámites de reconocimiento de créditos y, finalmente, el precio y el procedimiento de matrícula.

Según las características de las asignaturas se hace hincapié en un apartado u otro. Esta información se revisa y actualiza regularmente antes del inicio de cada semestre. Desde la dirección de programa se valida la información publicada y se hacen las modificaciones pertinentes.

En el caso concreto del máster universitario de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (UOC, UAB, URV), podemos encontrar una [presentación en vídeo](#) del programa en donde se explican de manera resumida los objetivos y los retos de cada titulación, así como las salidas profesionales en las que se proyectan los objetivos y las competencias que se han conseguido en el máster. Además, la información pública incluye un breve currículo de los profesores de la titulación.

En el espacio [web](#) de la titulación también se puede consultar el profesorado participante en el máster, con enlaces a información sobre su perfil.

Por otra parte, tanto en el web de la [UAB](#) como en el de la [URV](#) se dispone de información del máster.

Campus Virtual de la UOC: todos los estudiantes que se matriculan o que manifiestan interés activamente por matricularse en alguna de las titulaciones que ofrecen los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación pueden pedir acceso al Campus Virtual. El Campus Virtual de la UOC es el punto de encuentro de todos los estudiantes. Dentro del Campus Virtual, el espacio de referencia en cuanto a la información sobre los procedimientos implicados en el desarrollo de la trayectoria académica de los estudiantes es la Secretaría Virtual. La [Secretaría ofrece información](#) detallada y personalizada de aspectos como el progreso académico del estudiante, la gestión de la matrícula, los procesos de evaluación, los planes de estudio, los materiales o el expediente académico, entre otros. El reconocimiento de créditos por evaluación de estudios previos y el reconocimiento académico de experiencia profesional es un proceso también clave para el perfil de estudiante de la UOC, ya que una gran mayoría de estudiantes tiene estudios previos o experiencia profesional. En la Secretaría el estudiante puede consultar [el procedimiento](#) que debe seguir para solicitar este reconocimiento.

Canal UOC de YouTube: se demuestra el interés de este canal como fuente de información por el número de visitas de algunos de los vídeos. Son un ejemplo de ello: «Cómo se estudia en la UOC» (más de 60.580 visualizaciones desde 2012), «Los profesores colaboradores en el marco del modelo pedagógico de la UOC» (más de 6.496 visualizaciones desde 2013), «La evaluación en la UOC» (más de 6.530 visualizaciones desde 2014) y «Calcula el precio de la matrícula» (más de 7.587 visualizaciones desde 2014). Muchos de estos vídeos se generan desde el Servicio de Acompañamiento al Estudiante cuando se detecta la necesidad de una acción comunicativa más precisa sobre un tema concreto. En el canal UOC de YouTube hay que destacar también la información que aparece relativa a la actividad de los estudios, que es de interés no solo para los futuros estudiantes, sino también para toda la comunidad educativa, profesional e investigadora.

Espacio Calidad: se puede encontrar la información relativa a la calidad de las titulaciones. Se encuentra en el apartado *la Universidad* y se muestran una serie de indicadores, como, por ejemplo, los resultados académicos y la satisfacción de las titulaciones que se ofrecen. Los resultados que se muestran responden a los indicadores comprometidos en el contrato programa y en la memoria de verificación de cada titulación.

Finalmente, el máster cuenta con un grupo de LinkedIn orientado especialmente a los titulados:

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

Cada inicio de semestre se envía a los estudiantes nuevos la encuesta de incorporación, que permite valorar la satisfacción con este proceso e identificar los aspectos que se deben mejorar en la información pública institucional, principalmente en lo relativo al proceso de información y matriculación. En cuanto a los resultados de esta encuesta para el máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, cabe destacar que el 71,4 % de los estudiantes nuevos del segundo semestre del curso 2015-2016 estaban muy satisfechos o satisfechos con los mecanismos de información de la UOC, y más del 73 % valoraban la información del web como suficiente y adecuada.

El CEI valora el estándar 2.1 en progreso hacia la excelencia, dado que las instituciones implicadas, las tres universidades, ofrecen información exhaustiva sobre las características del programa y los resultados que se consiguen. Mediante los canales comentados en este apartado se permite que estudiantes, profesores, titulados, empleadores y todos los grupos de interés accedan a una información agregada y clara sobre el programa y su desarrollo y sobre los contenidos más relevantes de la titulación. La información se actualiza regularmente según los procesos establecidos en el SGIC.

2.2. La institución publica información sobre los resultados académicos y la satisfacción.

El portal de la UOC, con objeto de dar respuesta a las necesidades de información de cada grupo de interés, permite seleccionar el perfil de usuario: [estudiante](#), [alumni](#), [investigador](#), [empresa](#) y [medio de comunicación](#).

La UOC dispone de un portal de calidad organizado en cuatro apartados: *Política de calidad*, *Calidad de las titulaciones*, *Indicadores de rendimiento y satisfacción* y *Personal académico*. En el espacio *Calidad de las titulaciones* se pueden consultar los documentos vinculados al [ciclo de vida de cada titulación](#): información del Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT), la memoria verificada (con los últimos cambios introducidos), los informes de seguimiento, las modificaciones que se han aprobado, el resultado del proceso de acreditación y los informes que han emitido las agencias de calidad en cada uno

de los procesos. Los informes de seguimiento publicados incluyen los resultados académicos y de satisfacción tanto de la titulación como de las asignaturas que forman el plan de estudios.

En cuanto al apartado [Indicadores de rendimiento y satisfacción](#), se puede acceder a la información relativa a los resultados académicos, los resultados de satisfacción y la inserción laboral.

En el apartado [Resultados académicos](#) se muestran los indicadores docentes que permiten realizar el seguimiento y el análisis de las titulaciones de forma agregada (evolución de las tasas de rendimiento, éxito, graduación, abandono y número de graduados). También se puede consultar, a partir de un documento accesible en este espacio, la información de cada grado y máster desde su implantación.

En el apartado [Resultados de satisfacción](#) se recogen los resultados agregados de las diferentes encuestas del ciclo de vida académica de los estudiantes. La información para cada titulación se puede consultar a partir de un documento accesible desde este apartado, en el que se puede ver la evolución de los resultados en los últimos tres años. El modelo de cuestionario que respondieron los estudiantes también está disponible en el apartado *Resultados de satisfacción*: acceso e incorporación; periodo docente: asignaturas y final de curso, y graduación.

En el apartado [Inserción laboral](#), se muestra información de interés para los estudiantes y empleadores, en concreto información relativa a la población encuestada, el empleo y la valoración de la formación en las áreas disciplinarias correspondientes a las titulaciones de la UOC: Humanidades, Ciencias Sociales e Ingeniería y Arquitectura.

Asimismo, los estudios difunden los indicadores por medio de las comisiones de estudiantes, y los estudiantes pueden ampliar la información relativa a su titulación y, en concreto, de las asignaturas cursadas. Los informes de seguimiento de titulación están disponibles en el espacio *Calidad* y se comparten con los representantes de los estudiantes en la Comisión de los Estudios.

El CEI considera que el estándar 2.2 se consigue, dado que la UOC publica por medio del portal de calidad información sobre los resultados de rendimiento y satisfacción de la titulación.

2.3. La institución publica el SGIC en el que se enmarca la titulación y los resultados del seguimiento y la acreditación de la titulación

La UOC publica y difunde su política de calidad por medio del portal, desde el [espacio Calidad](#). El Manual del sistema de garantía interna de calidad (MSGIC), aprobado el 17 de junio de 2009 por el Consejo de Gobierno de la UOC, está editado y publicado en catalán, castellano e inglés y se hace la correspondiente difusión de él tanto por medio del portal web como del espacio de comunicación interna IntraUOC de la universidad.

En el espacio *Calidad* del portal de la UOC, la universidad pone a disposición de los diferentes grupos de interés los [informes](#) de evaluación externa de la universidad en los diferentes procesos de seguimiento y evaluación que se han llevado a cabo. Para facilitar la localización de los diferentes documentos, la información se organiza en dos ámbitos: el institucional y el de las titulaciones. La información que la UOC publica es veraz, completa y actualizada, y está inmersa en un proceso de mejora constante para adecuarse a las necesidades de todos los grupos de interés.

Por todo ello, el CEI considera que el estándar 2.3 se consigue en progreso hacia la excelencia.

Estándar 3: Eficacia del sistema de garantía interna de la calidad de la titulación

En progreso hacia la excelencia	Se logra	Se logra con condiciones	no se alcanza
	X		

En el máster universitario de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones se aplica el sistema de garantía interna de calidad de la universidad coordinadora (UOC).

La Universitat Oberta de Catalunya, de acuerdo con el compromiso por la calidad, dispone del [Manual del sistema de garantía interna de calidad](#) (MSGIC), que fue aprobado por el Consejo de Gobierno el 17 de junio de 2009 y certificado satisfactoriamente por la Comisión Específica para la Evaluación de la Calidad de los Centros y Actividades Universitarias de AQU Catalunya el 1 de octubre de 2009.

Anualmente la UOC establece sus objetivos de acuerdo con el plan estratégico de esta universidad. Estos objetivos, que tienen su traducción en el presupuesto y en todas las acciones de esta universidad, se trasladan al ámbito de los estudios con el establecimiento cada año de cinco o seis objetivos de los estudios, que se alinean con los de esta universidad. De estos objetivos, se definen subobjetivos para cada ámbito de conocimiento de los Estudios y para las diferentes comisiones transversales, lo que permite orientar las prioridades de la actividad de los Estudios. (Véanse los objetivos de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación del curso 2015 y el curso 2016). Asimismo, cada programa formativo identifica, por medio del director de programa, qué acciones llevará a cabo como concreción de sus objetivos, que, a su vez, están en consonancia con las propuestas de mejora que recogen los informes de seguimiento anuales. Por último, la dirección de los Estudios establece con cada profesor cuáles serán sus objetivos personales (plan de objetivos personales) que desarrollan y concretan los otros niveles. Este trabajo por objetivos, alineado con la estrategia y también con la revisión y mejora de las titulaciones, facilita que los planes de objetivos personales de los directores de programa y los profesores incorporen de manera natural la mejora continua de las titulaciones.

3.1. El SGIC implementado cuenta con procesos que garantizan el diseño, la aprobación, el seguimiento y la acreditación de las titulaciones.

El SGIC de la UOC recoge los procesos relacionados con el *Diseño del programa* (P4_D2_QPr_disseny_v.1), *Despliegue del programa, revisión y mejora* (P5_D2_QPr_rev-mill_v.1) y desde el curso 2014-2015 también dispone del proceso de *Acreditación de titulaciones oficiales*. La Comisión de Titulación es la responsable del diseño, el seguimiento y la acreditación de las titulaciones. En todo momento recibe el apoyo de los equipos de gestión de los estudios y de las áreas vinculadas a estos procesos.

A través del proceso de *Diseño del programa* se garantiza que el diseño y la verificación sean correctos, teniendo en cuenta las necesidades y expectativas de los grupos de interés. La institución pone a disposición de las comisiones de titulación las herramientas y los recursos necesarios para diseñar adecuadamente su verificación.

El proceso de *Despliegue, revisión y mejora de los programas* asegura el seguimiento anual de las titulaciones y permite detectar las áreas del programa o de la institución que hay que mejorar. Las comisiones de titulación valoran positivamente el proceso de revisión y mejora de las titulaciones, que se concreta en los informes de seguimiento de las titulaciones (IST). Se considera que es la oportunidad para analizar globalmente el funcionamiento de la titulación e identificar los aspectos a mejorar y las modificaciones necesarias que deben introducirse para mantener el nivel de calidad deseado. De los IST deriva un plan de mejoras donde se concreta el objetivo que se quiere lograr, la acción que debe llevarse a cabo, los indicadores de seguimiento y el calendario para conseguirlo. En caso de que se tengan que introducir cambios en la titulación, se gestionan de acuerdo con el documento [Procesos para la comunicación o la evaluación de las modificaciones introducidas en los títulos universitarios de grado y de máster – AQU](#).

El proceso de *Acreditación de titulaciones oficiales*, que incluye la autoevaluación y la evaluación externa, se lleva a cabo de acuerdo con las directrices oficiales. Se hace una valoración del funcionamiento de la titulación desde su última acreditación, teniendo en cuenta los informes de seguimiento y las mejoras introducidas. Se considera que la evaluación externa, por parte de un grupo de expertos, permite confirmar la detección de puntos fuertes y débiles de las titulaciones y revisar la adecuación del plan de mejoras diseñado.

La UOC dispone de guías para cada proceso, en las que se describen con detalle los procedimientos que se deben seguir y donde figuran los criterios y orientaciones para cada uno de los apartados. También se proporcionan plantillas para facilitar al máximo el trabajo de la Comisión.

Toda la documentación asociada a estos procesos se revisa anualmente desde el Área de Planificación y Calidad para irlos adaptando y mejorando y asegurar la implementación y la eficacia correctas de los procesos diseñados.

Los documentos de verificación, seguimiento y acreditación de cada titulación son públicos a través del portal de Calidad de la UOC.

En cuanto a los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación, disponen de diversos mecanismos internos de mejora continua que se evidencian en los diferentes grupos de trabajo, comisiones y objetivos establecidos, tal como se detalla en el informe de seguimiento de centro.

Deben destacarse los equipos docentes, que son transversales a todas las titulaciones y que tienen como objetivo garantizar una visión general e integrada de las asignaturas que pertenecen a un equipo concreto, velando por la coherencia de las asignaturas en el conjunto de los planes de estudios de todos los programas a los que pertenecen, a fin de compartir buenas prácticas entre asignaturas, mecanismos de evaluación, etc. Por otra parte, también ejerce sus funciones la Comisión de Docencia, un organismo transversal a todas las titulaciones y que tiene por objeto garantizar la calidad docente de todos los programas, velar por una correcta gestión de la docencia e impulsar la innovación docente, para incidir, así, en la calidad docente de todos los programas. Por último, debe mencionarse la Comisión de Tecnología y Laboratorios, que es la encargada de realizar las tareas de adecuación de los laboratorios docentes en los diferentes programas, así como de atender y valorar las peticiones de los docentes para desarrollar nuevos laboratorios, suministrando los recursos necesarios, en forma de hardware, software y personal técnico para su mantenimiento, a partir del presupuesto disponible para el desarrollo de laboratorios.

Las comisiones trabajan permanentemente en diversos aspectos estratégicos para los Estudios a fin de garantizar una mejora docente continua, el impulso a la investigación, la innovación, la internacionalización y la actualización constante del dossier (*portfolio*) para adaptarse a las necesidades actuales de la sociedad.

Para garantizar la calidad y la homogeneidad de todos los procesos de una titulación, aplicamos el sistema de calidad definido por la UOC pero adaptado a las especificidades de nuestros programas, como se evidencia en este diagrama.

En cuanto al máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, los coordinadores de las tres universidades implicadas se reúnen periódicamente para hacer el seguimiento de la titulación, tanto presencialmente como virtualmente, y están en contacto con los demás profesores que imparten docencia en el máster mediante la sala virtual de profesorado del máster que hay en el Campus Virtual de la UOC. Por otra parte, una vez al año la Comisión de Titulación, integrada por el director del programa (UOC), los coordinadores del programa de la UAB y la URV, los profesores del máster y el director de los Estudios de la UOC, se reúne y hace el seguimiento del curso anterior, de modo que se evalúan los datos obtenidos, se valoran los cambios introducidos o se proponen nuevos cambios a partir de los datos obtenidos, para, finalmente, elaborar el informe de seguimiento anual que se envía a AQU Catalunya.

Por todo ello, el CEI considera que el estándar 3.1 se consigue, ya que el SGIC dispone de un proceso que facilita el diseño y la aprobación de las titulaciones con la implicación de los grupos de interés.

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

Las direcciones de programa y los profesores responsables de asignatura pueden conocer los resultados de la titulación y de las asignaturas al final del semestre. Los resultados académicos y de satisfacción se pueden consultar a través del DAU, que recoge de manera centralizada todos estos resultados. Los datos se pueden comparar con los semestres anteriores y puede verse la evolución de los resultados con diferentes tablas y gráficos. Los datos se presentan agregados por programa, por asignaturas y por aulas.

El proceso Análisis y utilización de los resultados del aprendizaje (P26_D6_RES_aprentatg_v.1) del MSGIC muestra las acciones que deben llevarse a cabo.

Además, por medio del registro de evaluación continua, el profesorado y el personal de gestión vinculado a la actividad docente pueden consultar los resultados de los estudiantes, en las pruebas de evaluación continua y ver la evolución de una asignatura durante el periodo docente. Esta información permite realizar acciones durante el semestre para reforzar y mejorar el rendimiento de los estudiantes.

Por otra parte, la universidad dispone de mecanismos, herramientas y personal con la misión de recoger la satisfacción de los diferentes grupos de interés, tal como recoge el MSGIC en el proceso Análisis y utilización de los resultados de satisfacción (P28_D6_RES_satisfac_v.1). Desde el curso 2011-12 se ha completado la recopilación de la satisfacción del ciclo de la vida académica del estudiante, tanto para las titulaciones de grado como para las de máster.



Se elaboran diferentes informes para cada una de las encuestas y se ponen a disposición de los responsables académicos (dirección de programa y profesores responsables de asignatura) para facilitar la toma de decisiones para la mejora de la calidad de las asignaturas y de las titulaciones. El valor de estos informes de satisfacción es que permiten detectar posibles carencias o espacios para la mejora de los diferentes elementos vinculados con la acción docente de las asignaturas (recursos de aprendizaje, consultoría, sistema de evaluación...).

Desde el curso 2013-2014 se ha iniciado la recogida sistemática de la satisfacción del equipo docente: tutores, profesores colaboradores, profesores responsables de asignatura y direcciones de programa. En estas encuestas se pide que valoren el funcionamiento de la docencia, el apoyo recibido y los mecanismos de coordinación con el resto del equipo docente.

Por todo ello, el CEI considera que el estándar 3.2 se consigue, ya que se dispone de un proceso de SGIC para la recogida de los indicadores de los resultados de aprendizaje con la existencia de un cuadro de indicadores completos con información sobre su evolución temporal. Adicionalmente, también permite la recogida de información sobre la satisfacción de los estudiantes y los titulados.

3.3. El SGIC implementado se revisa periódicamente y genera un plan de mejora que se utiliza para su mejora continua.

Con el proceso de acreditación se completa el círculo del diseño, despliegue, evaluación y mejora de las titulaciones. Con el despliegue de todos los procesos implicados se ha dispuesto de una visión global de Marco de verificación, seguimiento, modificación y acreditación de las titulaciones (MVSMA) que ha permitido la revisión y la actualización del Manual del sistema de garantía interna de la calidad (MSGIC).

El curso 2015-2016 se creó un grupo de trabajo con profesorado y personas procedentes de diferentes áreas de gestión de la UOC para poder obtener una visión amplia de la actividad clave de la universidad así como de las necesidades y expectativas de los diferentes grupos de interés. El proceso se inició con una evaluación inicial del Manual del SGIC, que fue aprobado en 2009, para identificar el nivel de adecuación y coherencia de los procesos que estaban descritos en el Manual con la realidad actual de la organización y conocer el nivel de despliegue e implantación con que se estaba llevando a cabo. A partir de este análisis se priorizaron las acciones que había que llevar a cabo para la revisión y actualización del Manual. Con la participación de los responsables de los diferentes procesos se definió la ficha de cada proceso. Es un registro que sintetiza la información clave para la operación del proceso: misión, responsable, indicadores y diagrama de flujo (ficha ejemplo). En el nuevo mapa de procesos quedan integrados todos los procesos vinculados al Marco de verificación, seguimiento, modificación y acreditación de las titulaciones (MVSMA). En el curso 2016-2017 se finalizará la actualización del MSGIC, que será aprobado por el Consejo de Dirección.

El CEI valora que el estándar 3.3 se consigue, ya que se ha iniciado el proceso de revisión y actualización del Manual de SGIC.

Estándar 4: Adecuación del profesorado al programa formativo

En progreso hacia la excelencia	Se logra	Se logra con condiciones	no se alcanza
X			

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

Las tres universidades participantes en el máster apuestan por una docencia innovadora y de calidad, una investigación de prestigio, una respuesta rápida a las demandas sociales de formación a lo largo de la vida y eficacia a la hora de transferir y difundir conocimiento a la sociedad, asegurando el vínculo con la realidad social, cultural y económica del país.

En las asignaturas coordinadas por la UOC, forman parte del equipo académico el **profesorado propio** y el **personal docente colaborador** (<http://www.uoc.edu/portal/es/qualitat/personal-academic/index.html>).

Las direcciones de cada uno de los departamentos o Estudios, junto con el director académico del máster, determinan cada semestre la asignación de docencia adecuada teniendo en cuenta el perfil y la dedicación del profesorado para garantizar la calidad docente de las asignaturas del máster. A finales de cada año se hace una valoración conjunta entre el profesor y la dirección sobre los resultados obtenidos y se implementan las acciones de mejora que se consideren oportunas.

El profesor propio de la UOC en su ámbito de conocimiento, diseña la asignatura según las directrices que se describen en la memoria del programa. El director del programa evalúa la propuesta que ha realizado el profesor y la coherencia que esta propuesta tiene con las demás asignaturas. Conjuntamente, definen el perfil del profesorado colaborador, para el que principalmente se toma en consideración la titulación en el área de conocimiento específica, la experiencia docente universitaria y profesional, y la experiencia en la coordinación y la organización de grupos virtuales.

En el caso de la UAB y la URV, los profesores de estas universidades desarrollan tanto la tarea de profesor responsable de la asignatura como de docente colaborador en sus asignaturas.

En las tablas adjuntas se concreta el perfil, la experiencia docente y la experiencia de investigación (reconocimientos externos) del profesorado que interviene en el máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones. En este programa participan once profesores, y diez de ellos (un 91 %) han obtenido el grado de doctor. De estos profesores doctores, seis (60 %) están acreditados por una agencia de evaluación externa.

En cuanto a los profesores colaboradores, responsables de la atención docente de las asignaturas, intervienen un total de cuarenta y seis profesores colaboradores, un 61 % de los que han obtenido el grado de doctor.

Experiencia docente:

Los profesores del máster tienen una amplia experiencia docente, con una media de catorce años de dedicación como profesores universitarios: el 54,5 % del profesorado tiene más de diez años de experiencia docente universitaria y el resto (45 %) posee más de cinco años de experiencia.

La calidad de la actividad docente como profesor se puede medir en el número de tramos docentes que tiene el profesorado. En conjunto, el 82 % del profesorado tiene tramos de docencia con una evaluación positiva, con un total de veintidós tramos.

En cuanto al profesorado colaborador, el 63 % son profesores universitarios. Por otra parte, es interesante destacar que el 50 % de estos profesores se dedican profesionalmente al ámbito de conocimiento de la titulación, tal como puede verse en la tabla 12.6 del anexo que muestra el perfil de estos docentes.

El profesorado colaborador es seleccionado con el objetivo de garantizar que tenga la experiencia docente y profesional requerida para llevar a cabo la atención, el seguimiento y la evaluación del proceso de aprendizaje de los estudiantes. La selección de los docentes que intervienen en las asignaturas de

trabajo final y prácticas está vinculada directamente a la experiencia académica o profesional y su campo de especialización.

Experiencia de investigación:

El profesorado del máster participa activamente en la investigación y está involucrado en diferentes grupos de investigación, con financiación externa e interna.

El máster ofrece la posibilidad de vincular los trabajos finales con alguno de los ámbitos de investigación vinculados al máster.

La información relacionada con los diferentes grupos y ámbitos de investigación de las tres universidades se puede encontrar en los siguientes apartados de sus portales web:

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

Actualmente, el máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones está vinculado a los siguientes grupos de investigación:

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

Cabe destacar que la línea de investigación de estos tres grupos se centra en la seguridad y la privacidad de la información y de redes, y gran parte del profesorado que imparte docencia en el máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones forma parte de estos grupos. Así pues, se dispone de un profesorado especializado, con un alto grado de pericia en el ámbito de conocimiento de la titulación y que actualmente está inmerso en diferentes proyectos de investigación, como, por ejemplo:

- [CO-PRIVACY: Privacidad sostenible para una sociedad de la información sostenible](#)
- [Integración de redes seguras de sensores inalámbricos con sistemas P2P](#)
- [Red de excelencia CONSOLIDER «ARES»](#)
- [Seguridad en sistemas de smart cities altamente distribuidos y heterogéneos](#)
- [SmartGlacis: Tecnologías de seguridad y privacidad para ciudades inteligentes. Subproyecto Citizen](#)

Respecto a la capacidad formativa del profesorado que interviene en la titulación se pone de manifiesto que los últimos cinco años se han dirigido seis tesis y se han codirigido cuatro más. Del total, ocho han estado relacionadas con el ámbito de conocimiento del programa objeto de evaluación.

La experiencia de investigación del profesorado propio se puede medir en número de tramos de investigación, así como en la actividad de investigación que se lleva a cabo. En conjunto, el profesorado tiene 15 tramos de investigación con evaluación positiva y 7 tienen tramo vivo.

También debe destacarse que la UOC ha creado recientemente una cátedra sobre ciberseguridad con las empresas IBM y CaixaBank para colaborar en temas de investigación, transferencia y formación en el ámbito de la seguridad informática.

La satisfacción de los estudiantes con la competencia del profesorado es muy buena, ya que el 81 % de los estudiantes están satisfechos o muy satisfechos. La encuesta de satisfacción incluye indicadores de

satisfacción entre los que destacaremos que casi un 94 % consideran que el profesor domina el contenido de su asignatura.

Por todo ello, el CEI considera que el estándar 4.1 se consigue en progreso hacia la excelencia, dado que el profesorado del máster dispone de la cualificación y los reconocimientos relevantes, así como de la experiencia adecuada. Todo el profesorado está implicado activamente en proyectos de investigación reconocidos y ha hecho contribuciones de investigación relevantes dentro de la disciplina del máster. El perfil y la experiencia del profesorado del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones son muy adecuados, ya que permiten combinar la experiencia de profesores que se dedican profesionalmente a la seguridad en empresas e instituciones con la pericia del profesorado universitario, especialista tanto en el ámbito de la seguridad como en la docencia en línea y muy activo en investigación. En el caso de los profesores que realizan un trabajo profesional, trabajan todos en temas relacionados directamente con los contenidos que imparten en cada una de las asignaturas. En consecuencia, lo que se imparte en la docencia de las asignaturas está muy relacionado con el mundo laboral, con la pericia que se pide en las empresas y con las últimas técnicas que se aplican en los casos de problemas de seguridad reales.

Como se ha comentado, los Estudios tienen establecidos criterios para la asignación de docencia y los resultados muestran que los estudiantes están muy satisfechos con la competencia docente del profesorado y su experiencia investigadora/profesional.

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

El máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones cuenta con once profesores responsables de asignatura, cinco tutores y cuarenta y seis profesores colaboradores.

En cuanto a la universidad coordinadora, la dirección de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la UOC es responsable de que el conjunto de la actividad académica del profesorado cubra las necesidades docentes y el resto de objetivos estratégicos del profesorado y de los Estudios. La dedicación académica de cada profesor se establece para cada semestre, de acuerdo con los resultados logrados en los procesos anuales de evaluación, y según las disponibilidades de profesorado y encargo docente anual de cada estudio. La necesidad de profesorado colaborador se determina según el número de estudiantes que se han matriculado (considerando un máximo de setenta estudiantes por aula), pero también es fruto del análisis que se hace semestralmente los indicadores de satisfacción del acción docente, tal como muestran los informes de seguimiento. A partir de la definición de los perfiles académicos y profesionales previstos en los estudios, se inicia cada semestre la convocatoria para la selección de personal docente colaborador (PDC) nuevo).

Los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación tienen un total de cincuenta y cinco profesores propios. En la titulación objeto de evaluación intervienen un total de cincuenta y un profesores colaboradores responsables de la atención docente de las asignaturas (véase el apartado 4.1).

La tarea de los profesores colaboradores se basa en la experiencia y en la práctica académica y profesional. La función del profesor colaborador implica acciones relacionadas con la atención docente individualizada y colectiva de los estudiantes, el seguimiento de su aprendizaje durante el semestre y las propuestas de mejora de la asignatura. El espacio web [Únete a nuestro equipo](#) recoge información sobre el proceso de selección, los criterios de selección y las funciones y condiciones de la colaboración docente.

Tal como se ha comentado en el apartado 4.1, la media de satisfacción con la acción docente es muy buena, ya que el 81 % de los estudiantes están satisfechos o muy satisfechos. La encuesta de satisfacción con la acción docente incluye indicadores de satisfacción en relación con la planificación del estudio, como, por ejemplo, la forma en que el profesor colaborador ha facilitado el proceso de aprendizaje y, por otra parte, la satisfacción en el trato personalizado durante el proceso de aprendizaje.

Los porcentajes de estudiantes satisfechos o muy satisfechos con los diferentes aspectos de la acción docente fueron los siguientes (segundo semestre del curso 2014-2015):

- Dominio de los contenidos de la asignatura: 93.6%

- Planificación del estudio: 87,1 %
- Facilitación del proceso de aprendizaje: 77,7 %
- Trato personalizado: 84,1 %
- Respuesta en un plazo adecuado: 87,3 %
- Respuestas claras: 84,1 %
- Evaluación del proceso de aprendizaje: 88,9 %

Por todo ello, el CEI considera que el estándar 4.2 se consigue en progreso hacia la excelencia, ya que la estructura de la plantilla de profesorado es muy adecuada para impartir la docencia del máster, dado que incluso se dispone de más profesorado dentro de los grupos de investigación que podría satisfacer las futuras necesidades adicionales de docencia. Por otra parte, las encuestas de satisfacción muestran que los estudiantes están muy satisfechos con la acción de los profesores en su proceso de aprendizaje.

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

La acción de la UOC en la política de personal académico se dirige a la consecución de la excelencia académica, el reconocimiento de los méritos, el desarrollo de competencias, la orientación a la innovación, el respeto por la diversidad de perfiles y el fomento del talento. El personal docente lleva a cabo actividades académicas orientadas a consolidar una universidad de calidad, abierta y comprometida con la sociedad y eficaz en su metodología de enseñanza-aprendizaje.

Profesorado propio:

Cuando accede a la UOC (Política de selección de la UOC), al profesorado propio seleccionado se le asigna una posición según la experiencia académica, el nivel competencial mostrado y los méritos que haya aportado, de acuerdo con los criterios establecidos. La carrera profesional del profesorado de la UOC se enmarca en un sistema objetivo de evaluación y promoción basado en el reconocimiento externo e interno de los méritos y la calidad de la actividad realizada.

Cuando un profesor nuevo accede a la UOC participa en un plan de acogida que lo orienta en la metodología docente o de investigación, las funciones del personal académico, la misión, los valores y el diseño organizativo de la institución. Durante el primer mes de estancia en la UOC se le asigna un mentor. El profesor mentor es responsable de orientar y guiar al nuevo profesor, de ofrecer un asesoramiento constructivo y de garantizar que el nuevo profesor conozca y aplique todos los procedimientos para asegurar un nivel de calidad docente óptimo en sus asignaturas.

El eLearn Center de la UOC tiene una vocación claramente orientada al servicio al **profesorado, al que ofrece, entre otros aspectos, asesoramiento para el análisis y el rediseño de asignaturas** o programas, organización de sesiones temáticas, exploración y selección de [recursos](#) de aprendizaje, un laboratorio de experimentación para realizar pruebas piloto en entornos reales y datos y recursos **específicos para la mejora del diseño metodológico y la práctica docente**. Este servicio se ofrece al profesorado nuevo y al profesorado con experiencia que quiere reorientar y mejorar las asignaturas y el programa.

Al mismo tiempo, el profesorado está suscrito al espacio *Práctica docente*, un foro en el que se pueden encontrar información y recursos, la oferta de talleres general de la UOC y el eLearn Center, y discusiones sobre aspectos concretos de la docencia. Sin embargo, en el espacio de comunicación interna *IntraUOC*, el profesorado dispone de la información, los recursos y las guías que permiten que desarrolle su calidad docente e investigadora, y también dispone de acompañamiento en el proceso de evaluación. Por otra parte, en las reuniones que celebran periódicamente los Estudios siempre se reserva un espacio específico dedicado a la acción docente y la innovación, con la presentación de herramientas o metodologías o bien con la revisión del cumplimiento de los diferentes objetivos docentes y de innovación fijados para ese año. Además, los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación disponen de un foro interno para tratar temas específicos de docencia e innovación, a fin de que todo el profesorado propio tenga a su alcance toda la información necesaria para la mejora de la actividad docente. Este foro es coordinado por la responsable de docencia, que, junto con la subdirección de docencia de los Estudios, vela por el mantenimiento y la mejora de la calidad docente.

Recientemente, en los Estudios también se ha creado la Comisión de Programas, formada por los directores de programa, los managers de programa, los técnicos de gestión académica y la dirección de los Estudios. Esta comisión sirve para compartir buenas prácticas, establecer mecanismos de coordinación entre los diferentes agentes que intervienen y decidir acciones de mejora en temas relacionados directamente con la docencia y la innovación docente. Cada director de programa se encarga de hacer llegar la información a los profesores responsables de las asignaturas que conforman cada programa.

La coordinación con el profesorado de cada programa se realiza mediante los equipos docentes, que se reúnen con cierta regularidad, para asegurar el ajuste y la mejora de las asignaturas en cada ámbito de conocimiento.

En el caso del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, se pone al alcance de todo el personal docente, así como de todo el alumnado, una [wiki del máster](#). Esta herramienta, además de la información que contiene para los estudiantes, incluye información exclusiva para los docentes del máster, como, por ejemplo, un resumen de los procedimientos académicos o bien el acceso a los materiales de todas las asignaturas de la titulación.

La UOC es una universidad innovadora por condición y convicción que asume la innovación como rasgo identitario y transversal presente en todas sus actividades y procesos, por lo que está presente como elemento clave en la progresión académica del profesorado. Las funciones de innovación se relacionan con las acciones, tareas y trabajos que el personal académico lleva a cabo para promover la creación de valor a partir del conocimiento en cualquier ámbito de actividad de la UOC.

La universidad dispone de un programa interno para el desarrollo de la innovación docente por parte del profesorado propio. Los proyectos de innovación pueden ser de abajo arriba (*bottom-up*), surgidos principalmente por medio de convocatorias internas ([APLICA](#)), o bien de arriba abajo (*top-down*), fruto de una propuesta institucional transversal ([PETRA](#)). Estos programas tienen como objetivo la concesión de ayudas para la financiación de iniciativas y proyectos piloto cuya finalidad sea desarrollar proyectos de innovación en los ámbitos de la práctica docente y de la gestión universitaria.

En cuanto a la investigación, el Consejo de Dirección de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación vela por el desarrollo de la carrera profesional de sus profesores, y en este sentido garantiza en general y para todos sus profesores un mínimo de un 30 % de dedicación a la investigación y potenciando la formación, la participación en grupos de investigación, la asistencia a congresos y otras actividades que permitan al profesorado su acreditación en investigación. En determinados casos, se potencia una dedicación intensiva a la investigación mediante programas vinculados a centros de investigación, que pueden llegar a una dedicación completa a actividades de investigación de una parte del profesorado.

Profesorado colaborador:

El colectivo que conforma el conjunto de profesorado colaborador es muy diverso. La política de personal académico de la Universidad vela por mejorar la vinculación y el sentimiento de pertenencia del profesorado colaborador teniendo en cuenta la diversidad de perfiles y expectativas.

La acogida y la formación inicial para nuevos profesores colaboradores se hacen a principios del semestre, una vez han sido seleccionados. Esta formación (de un mes de duración aproximadamente) tiene los siguientes objetivos:

- Tener una visión amplia del Campus como entorno virtual en el que está la docencia pero también toda la información y la gestión de la institución.
- Conocer, probar, analizar y valorar el funcionamiento del Campus en general y del aula virtual en particular.
- Conocer el Campus Virtual con una perspectiva doble: como usuarios y como responsables de un aula virtual.

El profesorado colaborador dispone de [espacios de apoyo](#) destinados a proporcionar información, herramientas y recursos para el desarrollo de su actividad docente. Desde Apoyo a la Docencia se impulsan acciones de formación continua y actualizada sobre todos los aspectos que les son necesarios y útiles para desarrollar la docencia.

Los cursos de actualización son propuestas formativas gratuitas de un mes de duración que se realizan dos veces al año, y están dirigidos a los profesores colaboradores y tutores de la UOC. Se ofrecen cursos en varios ámbitos metodológico, comunicación en entornos educativos virtuales, gestión de la información, web 2.0, jurídico, etc.

Bianualmente, la UOC organiza una [jornada institucional de docentes](#), dirigida al profesorado permanente y el personal docente colaborador en activo, en la que participan un millar de personas. La jornada está estructurada en talleres con temas vinculados al abandono, el retorno o retroacción (*feedback*), las competencias transversales, las herramientas docentes, la expresión escrita, etc., una sesión plenaria conducida por el rector y el vicerrector y sesiones conducidas por los Estudios en las que se exponen la actividad de los Estudios y las prioridades estratégicas actuales y futuras.

En la última jornada, organizada en diciembre de 2015, desde los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación se planteó una sesión de trabajo colaborativa entre el profesorado propio, el profesorado colaborador y los tutores para tratar posibles mejoras en torno a seis temas escogidos:

- Dinamización de las aulas
- Trabajos finales
- Retorno (*feedback*)
- Formación del PDC y relaciones PDC-Estudios
- Seguimiento de la titulación
- Recursos de Aprendizaje

Para ello, se trabajó por grupos (cada uno con representantes de los tres colectivos) para analizar mediante una DAFO y un espacio de debate las propuestas de mejora en torno al tema en cuestión. Finalmente, cada grupo expuso y compartió con el resto de compañeros las propuestas planteadas para cada tema.

En la encuesta a los profesores colaboradores del segundo semestre del curso 2014-2015, disponible para el global de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación, se valora muy positivamente *la información que el profesor responsable de asignatura ha facilitado de los criterios, las herramientas y los recursos para poder desarrollar la asignatura adecuadamente*, con un 91,7 % de los profesores colaboradores muy satisfechos o satisfechos con este ítem.

Asimismo, debe destacarse su valoración sobre el hecho de que *la coordinación con el resto de profesores colaboradores ha facilitado el funcionamiento de la acción docente*, con un 77,7 % de satisfechos o muy satisfechos, y cómo *la UOC proporciona toda la información y los recursos metodológicos que necesitan para realizar su actividad docente*, con un 84,7 % de satisfacción.

Por todo ello, el CEI considera que este apartado se consigue en progreso hacia la excelencia, dado que la institución apoya de forma notable al profesorado, lo que le permite el desarrollo de sus funciones tanto en docencia como en investigación. Puede destacarse, por ejemplo, el e-Learn Center.

Estándar 5: Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje

En progreso hacia la excelencia	Se logra	Se logra con condiciones	no se alcanza
	X		

5.1. Los servicios de orientación académica apoyan adecuadamente el proceso de aprendizaje y los de orientación profesional facilitan la incorporación al mercado laboral.

Plan de acción tutorial

El Plan de acción tutorial es el conjunto de acciones sistemáticas y coordinadas que tienen por objeto guiar, supervisar y acompañar al estudiante a lo largo de sus estudios con el objetivo de contribuir al éxito académico y la formación integral del futuro profesional. El plan identifica los momentos clave del semestre y las acciones que el tutor debe llevar a cabo en los diferentes momentos: preinicio e inicio del semestre, desarrollo y final de semestre. Cada programa planifica sus propias estrategias de orientación y tutorización de los estudiantes teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes, sus perfiles y su evolución. Este plan de tutoría, adaptado a cada uno de los estudios según el perfil del estudiante, está sometido a un proceso constante de revisión y de mejora por parte de los docentes. Por ejemplo, y en relación con el esfuerzo para mejorar la función tutorial, desde los Estudios se ha trabajado en un proceso de mejora de la acción tutorial para reducir el abandono en las primeras PEC. Este proceso consiste en el envío de mensajes personalizados a los estudiantes que no se conectan al Campus durante las primeras semanas o a aquellos que no han entregado las primeras PEC. El objetivo es evaluar cuál es la problemática que les dificulta el seguimiento del curso y establecer de forma inmediata medidas para evitar el abandono.

Además, debe destacarse que los directores de programa hacen reuniones de seguimiento con los tutores presenciales dos veces al año, de manera habitual. Estas acciones tutoriales tienen como objetivo generar un espacio colaborativo de trabajo para compartir las impresiones desde las diferentes funciones académicas y establecer buenas prácticas.

Asimismo, con respecto a los Estudios, se organiza un encuentro anual de tutores en que se comparten los objetivos de los diferentes programas de los Estudios, así como la visión estratégica de la UOC. Por otra parte, se realiza una sesión de trabajo que sirve para compartir buenas prácticas, así como para reforzar los aspectos más importantes para ofrecer una buena tutorización a los alumnos y encontrar estrategias para reducir el abandono.

Por otra parte, bianualmente también se organiza la jornada del personal docente colaborador, de ámbito institucional. Mediante una serie de talleres se trabajan aspectos que afectan directamente al rendimiento de los estudiantes, así como estrategias de prevención del abandono.

Además, la dirección del programa y los Servicios de Asesoramiento hacen una esmerada selección de los tutores nuevos y dedican una atención especial a su formación inicial para asegurar un buen conocimiento de la titulación y la prestación de una atención personalizada y de calidad a los estudiantes. También se lleva a cabo formación de reciclaje para los tutores antiguos, y se actualiza la información que se debe facilitar a los estudiantes en los diferentes momentos: acogida, solicitud de reconocimiento académico o profesional y seguimiento académico. Además, se realizan actividades en el entorno virtual para poner en práctica y mejorar la interacción tutor-estudiante. Durante el curso 2014-2015 se han formado 147 tutores: 45 eran nuevos (22 de forma presencial y 23 virtualmente) y 102 tutores han participado en la formación de reciclaje.

Por último, se vela para asegurar la coordinación y, en este sentido, en la sala de tutores del Campus Virtual se trasladan a los tutores los criterios académicos y las recomendaciones de matrícula que establece la dirección del programa y se les apoya en su tarea.

Como aparece en los informes de seguimiento, la figura del tutor está bien valorada por los estudiantes. Los datos muestran un nivel de satisfacción correcto con la tutoría, ya que el 75 % de los estudiantes opinan que la satisfacción con la tutoría es buena o muy buena. Hay que destacar que en las preguntas desagregadas se llega a índices de satisfacción superiores al 84 %, particularmente en los aspectos de la atención personalizada (plazo de respuesta, claridad de respuesta, etc.).

Atención a la diversidad funcional

Para hacer avanzar el [compromiso con la garantía de la accesibilidad](#), la UOC ha creado el Programa de accesibilidad para el fomento, la coordinación y la puesta en marcha de los principios y los planes de actuación acordados por el Comité de Dirección Ejecutivo en este ámbito, que se concreta actualmente en el [Plan de atención a la diversidad funcional 2015-2016](#).

El [catálogo de servicios](#) que ofrece la UOC a los estudiantes con discapacidad se concreta en un servicio de acogida y seguimiento de los estudiantes desde el momento de la matrícula, la adaptación de los materiales didácticos a las características personales del estudiante, la accesibilidad de la plataforma de aprendizaje, la adaptación de las pruebas finales de evaluación, etc.

En el [censo del UNIDISCAT correspondiente al curso 2014-2015](#) puede verse el número de estudiantes con discapacidad matriculados en el curso 2014-2015. La UOC es la universidad catalana con un mayor número de estudiantes con discapacidad (915), seguida de la Universidad de Barcelona (730) y en tercer lugar la Universidad Autónoma de Barcelona (311).

Orientación profesional

Como se ha mencionado, el perfil del estudiante de la UOC requiere un conjunto de servicios específicos orientados principalmente a la mejora y al desarrollo profesional y al emprendimiento. A partir del curso 2009-2010, la UOC analizó las necesidades de orientación profesional de los estudiantes y graduados e inició el programa de [UOC Alumni](#) (comunidad de graduados de la UOC). Esta propuesta de programa ha sido revisada durante el curso 2015-2016 con la incorporación de nuevos servicios y la mejora de los existentes para dar respuesta a las necesidades cambiantes de nuestra sociedad y con la incorporación de los nuevos resultados del análisis de necesidades de la última [encuesta](#). Uno de los nuevos servicios se ofrece a través de la figura del tutor y se apoya en 3 materiales básicos, que ayudan al estudiante a identificar las competencias propias, a conocer la situación del mercado en un sector específico y a utilizar las herramientas adecuadas para la elaboración y promoción del CV.

Los informes de los estudios de inserción laboral de AQU que se llevan a cabo en el conjunto del sistema universitario catalán cada tres años son una de las fuentes relevantes de información para la adecuación de los servicios y sobre todo para la identificación de necesidades concretas de las titulaciones. Por ejemplo, en el curso 2014-2015 se analizaron los microdatos del estudio del 2014 y se complementaron con datos propios de la UOC que permiten el análisis y el desarrollo de dos grandes acciones para analizar el fenómeno de la inserción laboral. La primera acción es la realización de un análisis descriptivo de la situación laboral de los titulados en la UOC que complementa el realizado por la propia AQU en su informe. Este estudio, [hecho público desde el web de la universidad](#), nos ha permitido caracterizar a nuestros estudiantes (sus condiciones personales, académicas y profesionales) y detectar los puntos que hay que reforzar para favorecer la proyección laboral de nuestros titulados. La segunda acción ha sido la elaboración de un análisis para determinar cuáles son los factores que favorecen el acceso de los titulados recientes a un empleo de calidad. Se pone especial énfasis en concretar el efecto de las características académicas de los individuos: ámbito de la titulación, calificación y, sobre todo, nivel y tipologías de las competencias específicas y transversales. Para desarrollarlo se han empleado los datos de la población titulada en las universidades catalanas durante el curso 2009-2010, las cuales destacan por su riqueza y el elevado nivel de representatividad. Por limitaciones temporales, esta base de datos todavía contiene escasa información sobre titulaciones con estructura adaptada al espacio europeo de educación superior (EEES); sin embargo, los resultados pueden ser extrapolables y son especialmente valiosos para el diseño de la oferta formativa y de la docencia impartida así como para la adopción de medidas que favorezcan el éxito laboral de los titulados futuros. La UOC tiene previsto participar en la próxima edición de este estudio en 2017.

Actualmente la propuesta de servicios de [Alumni](#) se estructura en: actualización, *networking*, emprendimiento y carrera profesional.

- a) Los [servicios de actualización](#) permiten el acceso a contenidos actualizados en diferentes formatos, desde el acceso a los materiales de las asignaturas cursadas totalmente actualizados a contenidos sectoriales especialmente seleccionados. También se han iniciado seminarios en línea (*webinars*) sobre competencias profesionales.

- b) Los [servicios de networking profesional](#) permiten el contacto con otros graduados y profesionales para compartir experiencias; incluye mesas redondas, talleres (*workshops*), etc. Actualmente integran la red Alumni cerca de 56.000 profesionales de 100 países.
- c) El [servicio de emprendimiento](#) incluye un conjunto de recursos de asesoramiento y apoyo para emprender un nuevo proyecto, como es el servicio [HUBBIK](#), que prevé también líneas de financiación.
- d) Por último, los [servicios de carrera profesional](#) incorporan recursos orientados a favorecer la inserción y el desarrollo profesional de nuestros graduados con recursos profesionales como la actualización del perfil, la planificación de la búsqueda de trabajo o la identificación de las habilidades y competencias propias que den respuesta a la demanda laboral. Estos servicios se actualizaron a partir del análisis de los resultados de la encuesta. Incorpora las bolsas de trabajo, la específica de la UOC y también el acceso a aquellas comunidades que ofrecen servicios específicos: Talentians, Playforapply, Tuwing. Dentro de la oferta de la bolsa de trabajo se incluyen prácticas no curriculares con una evolución positiva de su oferta. Estos servicios básicos se complementan con los nuevos Servicios Premium dirigidos a los estudiantes que participan activamente de la red UOC Alumni y que incluyen el *coaching* para definir los retos propios y las estrategias de posicionamiento y comunicación para la consecución de los objetivos profesionales, o para identificar competencias a mejorar o desarrollar ante los retos que nuestros graduados se proponen.

Las actividades llevadas a cabo durante el curso 2015-2016 han sido 133 entre jornadas, talleres o seminarios. El servicio de orientación profesional ha atendido un total de 1.225 personas en el último año y medio.

Servicio de Atención

El [Servicio de Atención](#) se orienta a satisfacer las necesidades de los estudiantes por medio de la personalización y la disponibilidad del servicio a través de diferentes canales (servicio de atención de consultas del Campus Virtual, Twitter de atención, servicio de atención de quejas y servicio de atención en el portal de la UOC).

Se dispone de indicadores para el seguimiento y la mejora del servicio, que muestran que la satisfacción de los estudiantes atendidos es buena, con un porcentaje de usuarios satisfechos con la atención del 81 % en las consultas por el web y un 94 % por Twitter. Por otra parte, se considera que aún es necesario mejorar la satisfacción con el servicio de atención de quejas, que es de un 62 %.

Por todo ello, el CEI considera que el estándar 5.1 se consigue satisfactoriamente, dado que los estudiantes disponen de un plan de acción tutorial y de orientación académica efectivo y tienen un asesoramiento por medio de UOC Alumni para orientar su carrera profesional. Se considera que el colectivo de estudiantes se muestra satisfecho con estos servicios.

5.2. Los recursos materiales disponibles son adecuados al número de estudiantes ya las características de la titulación.

Centros de apoyo

La UOC dispone de una [red territorial](#) constituida por 12 sedes y 50 puntos UOC. Las sedes territoriales también organizan [actividades dirigidas a los estudiantes](#). Anualmente se realiza una memoria de actividades de la red territorial que es accesible desde el portal de la universidad.

El Campus Virtual

En el Campus Virtual el estudiante dispone de diferentes servicios, espacios y recursos para realizar la actividad en la UOC en red, entre otros: acceso a las aulas, Secretaría, servicio de atención, preguntas y respuestas (espacio autogestionado por los propios estudiantes), Biblioteca, boletines y noticias, servicio de carné, etc.

El **aula virtual** es el espacio del Campus donde se produce el intercambio docente y comunicativo con el profesor colaborador y los compañeros de estudios de una asignatura concreta y donde están disponibles todos los recursos de aprendizaje para poder superar con éxito la asignatura.

La UOC tiene una vocación firme de promover, implementar y mantener la evolución de las aulas virtuales, las herramientas docentes y, en general, los recursos para el aprendizaje. El objetivo es facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes mediante:

- el uso de una metodología centrada en los usuarios, los estudiantes;
- la elección de la mejor herramienta docente disponible, priorizando siempre el software libre y las herramientas web 2.0 disponibles en la red;
- cumplimiento de los estándares del aprendizaje virtual (e-learning);
- La integración herramientas en el Campus de la UOC que sean interoperables con otros entornos virtuales de aprendizaje.

En el web <http://aula.blogs.uoc.edu/> se puede consultar la recopilación de herramientas y servicios para la configuración de las aulas virtuales disponibles en el Campus Virtual de la UOC.

Recursos de aprendizaje

El modelo virtual de la UOC permite la creación de bibliotecas específicas para cada una de las asignaturas en oferta. El trabajo conjunto de los profesores y los bibliotecarios permite que cada asignatura ofrezca al estudiante la recopilación de recursos de aprendizaje que necesita para asegurar el correcto seguimiento de las actividades de aprendizaje diseñadas y alcance las competencias definidas para cada una de ellas.

Este modelo es exclusivo de los entornos virtuales y es pionero a partir de la puesta en marcha por parte de la UOC. Los recursos de aprendizaje son muy diversos. El contenido de la asignatura, elaborado por la UOC junto con expertos en la materia de prestigio profesional y académico reconocido, se presenta, según las competencias que debe conseguir el estudiante, en diferentes formatos: manual, audiovisual (vídeo, formato TV, formato radio), magacín o juego; libros manuales de editoriales ajenas a la UOC, artículos de revista o capítulos de libros, software, libros de prácticas y pruebas de evaluación de semestres anteriores, acceso a fuentes de información de suscripción de la Biblioteca, diccionarios, textos y normativas legales, etc.

De los manuales de contenidos que la propia UOC elabora mediante encargos de autoría que los profesores hacen a expertos en el mundo académico en las diferentes materias, el 21 % están escritos por autores ajenos a la UOC, y el 79 % por el profesorado.

El contenido UOC en formato de manual edita en multiformato (PDF, Epub, Mobipocket y forma accesible Daisy) para que sea el usuario final quien elija según el momento y el espacio el formato que más se adecua a sus necesidades. Todos los contenidos UOC pasan por procesos de tratamiento didáctico, corrección lingüística, traducción y maquetación. Además, según la obsolescencia de su contenido, pasan por procesos de revisión y actualización periódicos.

En los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación, aparte de los módulos tradicionales de la UOC, destaca el uso de diferentes tipologías de laboratorio: laboratorio virtual, laboratorio en casa, laboratorio remoto y presencial. Para garantizar el acceso a los recursos de uso limitado del laboratorio remoto se ha desarrollado un sistema de reservas en línea. Asimismo, en varias asignaturas, especialmente en aquellas en las que se debe hacer alguna instalación o uso de un recurso específico de laboratorio, se incorporan recursos de vídeo como formato más indicado para facilitar la comprensión de los estudiantes. Además, en el caso del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones se dispone de acceso al DreamSpark, en el que los estudiantes pueden obtener todo el software de la marca Microsoft, que necesitarán para realizar las prácticas de algunas asignaturas. También disponen de la licencia de la herramienta de tratamiento matemático MATLAB para hacer las prácticas de algunas asignaturas. Estos dos casos son software con licencia, pero también se utiliza otro software libre, como, por ejemplo, Autopsy o Volatility, o servidores como Debian o Ubuntu Server, entre otros, que son herramientas específicas y muy especializadas para hacer una práctica en concreto.

Se ha empezado a usar un nuevo formato de foros dentro del aula virtual del Campus UOC que añade funcionalidades a los buzones de foro y el tablero. Una de las funcionalidades más significativas es la posibilidad de valorar las respuestas introducidas, lo que facilita el seguimiento de los foros por parte de los estudiantes y del profesorado y permite buscar más ágilmente las aportaciones que han recibido una mejor valoración.

La Biblioteca Virtual de la UOC

La [Biblioteca Virtual de la UOC \(BV\)](#) es un centro de recursos y de servicios para el aprendizaje, la docencia y la investigación de la propia universidad. Forma parte de las bibliotecas del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y de REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias Españolas).

La web de la BV está orientada al usuario, con un servicio personalizado, de proximidad y con el compromiso de calidad y transparencia. Todos los servicios y recursos que proporciona la BV a su comunidad de usuarios están disponibles en línea a través de la web de la Biblioteca. Las colecciones que conforman el fondo documental de la BV se encuentran prioritariamente en soporte electrónico, y en papel, aquellas que el mercado editorial solo nos ofrece como única opción posible.

Como centro de recursos de información de los ámbitos temáticos de la universidad, con especial incidencia en los temas de aprendizaje virtual y de sociedad de la información y el conocimiento, tiene como misión incrementar el nivel de calidad y de excelencia de los procesos de aprendizaje, docencia, investigación y formación continua. El acceso a los recursos se puede hacer mediante un buscador único, por temas, por tipología de recursos y de manera personalizada. La personalización es un rasgo muy importante de la Biblioteca Virtual, y se pueden consultar las informaciones para perfiles sobre el acceso a los recursos y las informaciones sobre la prestación de los servicios.

Los elementos comunes que se tienen en cuenta a la hora de seleccionar los recursos que integran la colección son: el alcance temático, la pertinencia y el tipo de contenido, el grado de especialización, el valor, la calidad y la relevancia respecto a las actividades de docencia y de investigación de la UOC; y, por otra parte, las solicitudes de desideratas que recibimos de los usuarios. En lo relativo a los contenidos, se priorizan los recursos digitales que dan acceso al texto completo de revistas y libros por delante de las bases de datos y catálogos bibliográficos o referenciales.

Para sacar el máximo provecho a los recursos y los servicios disponibles y para que puedan ser autónomos, los estudiantes disponen de materiales audiovisuales que ayudan a buscar información de manera fácil y rápida. Se utiliza un vídeo para informar al usuario del funcionamiento de diferentes aspectos del servicio, como, por ejemplo, cómo se encuentra un artículo o [cómo se encuentra un libro y se pide en préstamo](#). Además, existe el servicio de *La Biblioteca responde*, atendido por bibliotecarios expertos, y que ofrece respuesta a cualquier consulta de una manera totalmente personalizada.

Además de los servicios generales (préstamo; servicio de obtención de documentos, SOD; La Biblioteca responde, etc.), la Biblioteca de la UOC dispone de un catálogo específico de servicios de apoyo a la docencia, que tiene como misión clave el acompañamiento al equipo docente en la búsqueda y selección de los mejores recursos de aprendizaje de apoyo a la actividad de aprendizaje que el estudiante desarrolla en las aulas de las asignaturas en las que está matriculado. Asimismo, cuenta con un catálogo de servicios de apoyo a la investigación, orientado a apoyar a los profesores e investigadores en cada una de las fases del proceso de una investigación, desde que tienen que buscar información sobre su tema de investigación hasta la evaluación de los resultados de la investigación.

Infraestructura tecnológica

Antes de que un servicio esté disponible para el usuario, sigue un proceso de control con el objetivo de garantizar que su funcionamiento sea el adecuado. Es decir, que sea estable y tenga un buen rendimiento. La [información](#) de la tecnología de la UOC es pública.

La UOC monitoriza la disponibilidad del Campus Virtual y todos sus sistemas y garantiza un porcentaje medio de servicio superior al 99 %. En los últimos años el resultado del servicio ha sido el siguiente:

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 nivel de satisfacción de los estudiantes con las infraestructuras tecnológicas se recoge anualmente. El resultado de satisfacción es bueno y se mantiene en los diferentes años.

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

Fuente: Encuesta de final de curso, media de la puntuación en una escala de 1 a 5.

Becas

El máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones ha ofrecido los programas de becas siguientes, ofrecidos por las siguientes instituciones:

- Fundación Ramon Molinas: ocho becas en el curso 2015-2016, seis becas en el curso 2014-2015 (por el importe total de la matrícula del máster, que hay que cursar en un año).
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: veinte becas de 904 euros (curso 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 CEI considera que el apartado 5.2 se consigue, dado que los estudiantes del máster disponen de las infraestructuras tecnológicas, los servicios de apoyo y todos los recursos necesarios para su aprendizaje. En la mayoría de asignaturas estos recursos están bien valorados, pero es necesario prestar una atención especial a su actualización constante, ya que el ámbito de la seguridad informática cambia y se actualiza constantemente y es difícil mantener los contenidos al día.

Asimismo, se considera, de acuerdo con los datos aportados, que los fondos de la Biblioteca son accesibles, adecuados y que están relacionados con la actividad de investigación de los Estudios.

Finalmente, el CEI destaca que diversas instituciones han ofrecido programas de becas a estudiantes del máster, lo que confirma que se trata de un programa de referencia en su ámbito.

4. Valoración de la consecución de los estándares de acreditación por titulación

Los programas que se someten a evaluación han seguido el proceso de verificación siguiente:

	Verificación	Aprobación	Código	Recomendaciones	Modificaciones
Máster universitario de	26/07/2011	23/11/2012	4312898	NO	Sí

Máster universitario de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (MISTIC) (UOC-UAB-URV)

Estándar 1: Calidad del programa formativo

En progreso hacia la excelencia	Se logra	Se logra con condiciones	no se alcanza
	X		

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

La tabla 1 del anexo muestra que el número de estudiantes matriculados en el máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones ha mantenido un crecimiento positivo desde el primer curso de despliegue y hasta el curso 2014-2015.

En cuanto a la matrícula de nuevo acceso (véase la tabla 2 del anexo), el máster inició el primer curso (2011-2012) con un número de estudiantes nuevos muy elevado (218 estudiantes), un hecho que se explica por la temática del máster, que respondía a una necesidad del mercado profesional no cubierta, y por el paso al máster oficial de los estudiantes que habían cursado anteriormente el máster propio en la UOC. En los cursos siguientes, la entrada de nuevos estudiantes ha sido satisfactoria y actualmente seguimos teniendo un número de estudiantes anuales elevado: con 161 estudiantes nuevos y 393 estudiantes en total, este programa es el máster universitario con más estudiantes de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la UOC.

En relación con el perfil de ingreso de los estudiantes, el máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones va dirigido, tal como se indicaba en la memoria de verificación, a ingenieros, ingenieros técnicos, licenciados o graduados en el Área de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Como muestran los datos de la tabla 6 del anexo, la inmensa mayoría de los estudiantes que han iniciado el máster tienen este perfil.

Las vías de acceso definidas en la memoria son:

1. Titulados de Ingeniería Informática (graduados, ingenieros o ingenieros técnicos)
2. Titulados en el Área de Ingeniería y Arquitectura (graduados, ingenieros, ingenieros técnicos, licenciados, diplomados), en especialidades vinculadas a las tecnologías de la información y las comunicaciones. Por ejemplo, Telecomunicación o Multimedia.
3. Titulados en el Área de Ciencias, en las especialidades de Matemáticas, Física y Estadística (graduados, licenciados, diplomados)
4. Otros titulados

La titulación universitaria de acceso más habitual es la de Ingeniería Informática (ingeniería técnica, ingeniería de segundo ciclo, grado o licenciatura), seguida de ingenierías de otro ámbito. Así pues, este perfil de ingreso está en consonancia con la naturaleza y los objetivos del máster y se considera satisfactorio.

Asimismo, tal como se indicaba en la memoria de verificación, el máster ha recibido veintisiete estudiantes de otros ámbitos no afines (vía de acceso «otros titulados»). Los estudiantes de estos perfiles que son admitidos en el máster deben cursar 60 ECTS de complementos de formación, por lo que suelen tardar el doble de tiempo en finalizar el programa. Por otra parte, suelen tener más dificultades para seguir con éxito las asignaturas. Después de analizar este colectivo, la Comisión de Titulación y el CEI proponen eliminar esta vía de acceso.

Por todo ello, el CEI considera que el estándar 1.3 se consigue, dado que la mayoría de los estudiantes provienen del perfil del público objetivo del máster y el número de matriculados es muy satisfactorio. Por otra parte, a fin de mantener la calidad de la titulación, se ha considerado eliminar la vía de acceso «otras titulaciones no afines».

1.4. La titulación dispone de mecanismos de coordinación docente adecuados

La coordinación general entre la UOC, la UAB y la URV se realiza principalmente a través de los coordinadores del máster de cada universidad, quienes mantienen una comunicación fluida y constante tanto con la dirección del programa como con la mayoría de los profesores y el técnico de gestión académica asignado a la titulación. Las colaboraciones entre las diferentes universidades en el ámbito de conocimiento del máster (por ejemplo, congreso de seguridad o proyectos de investigación en el ámbito de la seguridad informática) facilitan este contacto constante entre todo el profesorado implicado y favorecen una buena coordinación.

Además de las comunicaciones habituales por correo electrónico y teléfono, los coordinadores de las tres universidades se reúnen presencialmente una vez al año para el seguimiento y la valoración del curso anterior. La Comisión de Titulación del máster está formada por el director de programa (UOC), los coordinadores del máster por parte de la UAB y la URV y el profesorado implicado en las asignaturas.

Desde el principio del despliegue de la titulación se han llevado a cabo los diversos mecanismos de coordinación docente previstos en la memoria, que aseguran un buen funcionamiento de las asignaturas, así como la coherencia del conjunto de la titulación, que han quedado recogidos y explicados en los informes de seguimiento.

Básicamente se trata de los siguientes mecanismos:

- La sala virtual de profesores, en el Campus Virtual, a la que tienen acceso el director de programa, los profesores y los profesores colaboradores,
- la sala virtual de tutores, donde el director de programa, el técnico de gestión y los tutores debaten y ponen en común estrategias de tutorización generales y
- la [wiki del máster](#), que contiene toda la información que el estudiante pueda necesitar para las prácticas y los trabajos finales de titulación, y también información exclusiva para los docentes del máster.

El CEI valora muy positivamente este apartado, ya que los espacios y los mecanismos de coordinación son muy adecuados y se utilizan habitualmente.

Estándar 6: Calidad de los resultados de los programas formativos

En progreso hacia la excelencia	Se logra	Se logra con condiciones	no se alcanza
	X		

A partir de los resultados obtenidos con las pruebas aportadas se puede afirmar que el despliegue de la titulación se ha hecho satisfactoriamente, es decir, que se han logrado los objetivos establecidos al inicio, tanto en lo relativo a los objetivos de aprendizaje como respecto a los objetivos de satisfacción de los estudiantes o el aprovechamiento por parte de los estudiantes en cuanto a la progresión en el mundo laboral, tal como se explica en el apartado 6.4.

Para aportar las evidencias sobre este punto de las asignaturas, la Comisión de Titulación del máster ha seleccionado dos asignaturas obligatorias para todos los estudiantes, Identidad digital y Legislación y regulación, las prácticas en empresa y los trabajos finales de máster.

De las tres asignaturas obligatorias, se han escogido dos asignaturas coordinadas por diferentes universidades participantes en el máster:

La asignatura Legislación y regulación, que imparte la UOC, se ha elegido porque se considera que todos los titulados en un máster de seguridad informática deben conocer bien la normativa vigente vinculada al ámbito de conocimiento.

La asignatura Identidad digital, que imparte la URV, se ha elegido porque se considera que los estudiantes titulados deben conocer bien todo lo referente a las identidades y las gestiones de estas identidades en el mundo digital desde el ámbito de la seguridad, todo lo relativo a la gestión de los datos identificativos.

6.1. Los resultados del aprendizaje conseguido se corresponden con los objetivos formativos pretendidos y con el nivel del MECES de la titulación

El máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones consta de tres asignaturas de carácter obligatorio —con contenidos transversales para todos los estudiantes—, cinco asignaturas optativas y un trabajo final de máster.

A efectos de la acreditación del programa, como se ha comentado anteriormente, las asignaturas seleccionadas, junto con el trabajo final de máster, han sido Identidad digital y Legislación y regulación. Las evidencias aportadas sobre las pruebas de evaluación de estas asignaturas muestran que se consigue muy satisfactoriamente el nivel establecido en el MECES en el caso de un máster.

Tal como se ha indicado en el estándar 1.3, con objeto de nivelar los conocimientos previos necesarios para poder obtener las competencias de nivel de máster de este programa, se han definido complementos de formación obligatorios para todos aquellos estudiantes que no hayan cursado una titulación afín. Con esto se consigue que en el momento de cursar las asignaturas del máster todos los estudiantes ya tengan los conocimientos necesarios de un nivel 2 del MECES, que es el previo para cursar el máster.

Dentro de las materias optativas, los estudiantes pueden optar por cursar una de las tres especialidades (Redes y sistemas, Servicios y aplicaciones o Gestión y auditoría de la seguridad), las cuales aportan conocimientos avanzados en cada uno de estos ámbitos de la seguridad de las TIC.

Por último, el propio modelo de la UOC ya fomenta un aprendizaje continuo, autodirigido y autónomo por parte del estudiante durante toda la titulación, y es en desarrollo del TFM cuando el estudiante debe integrar todas estas competencias. En este trabajo se valorará especialmente la capacidad de comunicación, tanto de forma oral como escrita, así como la capacidad de síntesis y razonamiento y las

conclusiones fruto del desarrollo de su trabajo; en este sentido, el TFM es una actividad clave en la integración de las competencias adquiridas en la formación del máster.

Los trabajos finales de máster responden a una planificación temática en función de los grupos y las líneas de investigación, tal como se indica en el apartado de propuesta de TFM de la wiki del programa: <http://cv.uoc.edu/app/mediawiki50/wiki/TFM>.

En cuanto a las prácticas profesionalizadoras que se han ofrecido hasta ahora, están vinculadas a empresas relevantes especializadas en el sector de la seguridad. Las ofertas disponibles para el primer semestre del curso 2016-2017 se pueden consultar en el apartado de propuestas de prácticas de la wiki del programa: <http://cv.uoc.edu/app/mediawiki50/wiki/Practices>

Por todo ello, el CEI considera que el estándar 6.1 se consigue en progreso hacia la excelencia, dado que las actividades docentes están bien diseñadas y se logran los objetivos de aprendizaje. Las evidencias muestran que los estudiantes tienen un nivel de formación adecuado a lo que se especifica en el MECES para los programas de máster. Por otro lado, en el caso de los trabajos finales de máster las áreas temáticas cubren los principales ámbitos de la seguridad y están en consonancia con las líneas de investigación de las universidades participantes.

6.2. Las actividades formativas, la metodología docente y el sistema de evaluación son adecuados y pertinentes para garantizar la consecución de los resultados del aprendizaje previstos.

La coherencia del programa formativo del máster desde el principio ha sido un punto principal. En la memoria inicial de 2011, en el punto 5.3, se describe el plan de estudios con módulos que contenían materias y asignaturas incluidas dentro unos itinerarios obligatorios para los estudiantes, quienes como mínimo debían cursar todas las asignaturas obligatoriamente. Además, se disponía de dos tipos de trabajos finales según el itinerario escogido, ya que podía ser profesional o de investigación; en este último caso no había prácticas y, por lo tanto, el trabajo final era más largo, con más créditos.

En julio de 2016 se presenta una modificación del título del máster para unificar los dos trabajos finales en un número de créditos único y se crean unos seminarios obligatorios tanto de investigación como profesionales. Por otro lado, se eliminan los itinerarios y todas las asignaturas —excepto las tres iniciales ya obligatorias— pasan a ser optativas, de manera que el estudiante puede escoger entre todas ellas sin ninguna restricción más allá de la disponibilidad semestral (estas asignaturas se imparten una vez al año).

Las **actividades de formación** del máster presentan una tipología variada en función de los objetivos de aprendizaje. Algunas de las asignaturas del máster tienen un componente práctico que se evalúa con un ejercicio específico. Este ejercicio es de carácter obligatorio para superar la asignatura y, por lo tanto, a pesar de que los estudiantes opten por no realizar el examen final de la asignatura y presentar los trabajos parciales o pruebas de evaluación continua, deben hacerlo y superarlo igualmente. Así pues, para superar estas asignaturas tienen que demostrar que han obtenido el conocimiento teórico y práctico a la vez. En el caso de las asignaturas elegidas para presentar las evidencias hay una asignatura con prácticas (Identidad digital) y otra más teórica en la que no hay práctica (Legislación y regulación); por lo tanto, no se dispondrá de las evidencias prácticas.

Las actividades prácticas de este máster se caracterizan normalmente por el hecho de que se deben usar herramientas prácticas y reales que se utilizan en el mundo laboral para resolver un problema típico y creado a medida a fin de poder desarrollar los conocimientos teóricos aplicados al problema concreto. El conocimiento de estas herramientas permitirá al estudiante trabajar *a posteriori* en el mundo laboral con muchas más aptitudes que si no se realizara esta parte práctica. Por ejemplo, el uso de las herramientas de análisis forense Volatility o Autopsy ayudará al estudiante a realizar análisis forenses de sistemas informáticos en el mundo laboral. O las herramientas de explotación de vulnerabilidades que se usan en seguridad en sistemas operativos, como puede ser Metasploit, que les servirán más adelante para realizar auditorías o consultorías de seguridad en las empresas. En algunas asignaturas se trata de hacer un software informático para resolver un problema establecido. En este caso no se utilizan herramientas ya existentes, sino que se aprenden a crear herramientas que, con la ayuda de metodologías o técnicas, les permitirán resolver los problemas que puedan encontrarse en el mundo laboral, como, por ejemplo, en

la asignatura Programación de código seguro, en la que la práctica consiste en crear un software y modificar su comportamiento posteriormente tomando el control del sistema informático.

Destacamos también que en la asignatura Programación de código seguro se utiliza Wikispaces, una wiki colaborativa en la que tanto los estudiantes como el profesor colaborador participan en la creación de contenido específico de la asignatura y comparten conocimiento.

Según los datos de satisfacción con la acción docente, en general, nuestros estudiantes se muestran satisfechos o muy satisfechos con el profesorado docente de las asignaturas (un 81 % en el curso 2014-2015). En el caso de los recursos de enseñanza y aprendizaje, los datos son algo inferiores, pero también se consideran satisfactorios (75,3 % en el curso 2014-2015).

El plan general de actualización de los **materiales docentes** permite ir actualizando los contenidos con nuevas herramientas y metodologías o conocimientos que van surgiendo a medida que pasa el tiempo. Hay que tener en cuenta que los contenidos del máster son rápidamente ampliados en el mundo laboral y, por lo tanto, están en continuo desarrollo. Así pues, las herramientas o técnicas pasan a quedar en desuso en un espacio de tiempo muy corto. En algunas asignaturas muy técnicas, como, por ejemplo, Seguridad en sistemas operativos, Seguridad en redes, etc., los materiales de las asignaturas se deben ir actualizando constantemente, ya que las herramientas y los contenidos pueden quedar rápidamente obsoletos.

Con relación a los **trabajos finales de máster y las prácticas en empresa**, la oferta de proyectos disponibles se publica en la wiki del máster, que permite a los profesores crear y actualizar los proyectos y ofrece información detallada a los estudiantes sobre los proyectos que pueden elegir ese semestre.

A finales del semestre anterior, en la matriculación del TFM o de las prácticas en empresa, los estudiantes deben escoger de esta lista el proyecto que quieren realizar y tienen que solicitar su plaza. El profesor responsable del TFM debe aceptar o no la petición, basándose en criterios de idoneidad del perfil del estudiante, por ejemplo teniendo en cuenta las asignaturas que es recomendable que hayan hecho antes del TFM para no dedicar tiempo a entender los conceptos teóricos antes de iniciar el trabajo propiamente. En este caso, los tutores de la titulación también procuran que los estudiantes escojan el trabajo más adecuado a su trayectoria dentro de la titulación, y recomiendan no solicitar trabajos finales de máster que queden muy lejos de los contenidos adquiridos en las asignaturas optativas cursadas por el estudiante.

La información sobre la oferta de áreas del trabajo final, las competencias que se deben lograr y otros temas relacionados con el trabajo final se publica en el plan docente del TFM, que se puede consultar en la página web del máster del portal de la UOC y en el Campus Virtual (Secretaría). Para información más detallada sobre los proyectos ofertados, se puede consultar la wiki del máster, que también es pública y consultable mediante el web del programa o el Campus Virtual.

En cuanto a la satisfacción, un 68,4 % de los estudiantes del curso 2014-2015 se mostraron satisfechos o muy satisfechos con el trabajo final de máster, una cifra ligeramente inferior a la obtenida un curso antes (un 72,5 % en el curso 2013-2014). Con respecto al rendimiento de los TFM, se considera satisfactorio en el caso de los trabajos profesionalizadores: un 83,5 % de tasa de rendimiento y un 96,6 % de tasa de éxito. En cuanto a los trabajos de investigación, la tasa de rendimiento fue de un 45,5 %, y la de éxito, de un 83,3 %, como se comentaba en el IST del curso 2014-2015.

Es necesario destacar la planificación y el seguimiento del trabajo final: el estudiante, como primera actividad del semestre, debe proponer un calendario de trabajo y de entregas parciales, que posteriormente es validado por su tutor del trabajo y que debe seguir hasta la entrega y la defensa de su proyecto.

Los trabajos finales que no tienen cláusulas de confidencialidad, dado que en muchos casos los estudiantes hacen estos trabajos con datos reales de las organizaciones o empresas donde realizan su actividad profesional, se publican en [el repositorio institucional \(O2\)](#):

Por último, debe indicarse que desde el curso 2014-2015 se organizan unos premios a los mejores trabajos finales de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la UOC ([enlace al web de los premios](#)), en los que los trabajos del máster han tenido un papel destacado.

En la primera edición de los premios, celebrada durante el curso 2014-2015, resultó finalista una estudiante del máster con el trabajo *Verificación y gestión de facturas electrónicas en un teléfono Android* ([enlace al trabajo](#)).

Las prácticas en empresa del máster también están bien valoradas: el 75 % de los estudiantes estaban satisfechos o muy satisfechos en el curso 2014-2015, y el 85 % en el curso 2013-2014. Debe indicarse que gran parte de los estudiantes del máster trabajan y que muchos de ellos ya tienen empleos relacionados con la seguridad informática. En este caso, se les pueden reconocer las prácticas en empresa, por lo que el número de estudiantes que hacen esta asignatura se ha ido reduciendo en los cursos 2013-2014 y 2014-2015.

En el curso 2015-2016, las empresas que han ofrecido prácticas han sido las siguientes: INCIBE, CSUC, ANCERT. Puede verse el detalle de las plazas en la wiki del máster: <http://cv.uoc.edu/app/mediawiki50/wiki/Practices>

En cuanto a la adecuación de las prácticas al perfil de estudiante, cabe destacar que, como muchos estudiantes ya trabajan en el ámbito del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, se consideró que sería más conveniente para los estudiantes convertir la asignatura de prácticas en empresa en una asignatura más orientada a ver casos prácticos de diversas empresas (asignatura Seminarios). De esta manera, el estudiante no focaliza su atención en una práctica de una sola organización, sino que obtiene una visión más general y amplia de los diferentes problemas o situaciones de seguridad en las que se puede encontrar una organización. Hay que decir que, en muchos casos, los estudiantes que ya trabajan en empresas relacionadas con el sector solicitan convalidar o reconocer las horas de trabajo en estas empresas como prácticas, dentro del reconocimiento de la actividad profesional. Por lo tanto, muchos estudiantes no llegan a ver casos reales de otras empresas del sector. Esto hace que los seminarios sean mucho más enriquecedores para todos los estudiantes.

En el máster no todas las asignaturas siguen el mismo patrón en cuanto al **sistema de evaluación**. Consideramos que esta diversidad de fórmulas es positiva porque se adapta a las singularidades de cada materia, a las competencias que se quieren trabajar y a los objetivos de aprendizaje particulares.

El sistema de evaluación de las asignaturas del máster es público en el web y tiene como pilar fundamental la evaluación continua, basada en el trabajo del estudiante durante todo el semestre. El sistema de evaluación incluye diferentes actividades, el desarrollo de informes, la resolución de ejercicios, el desarrollo de prácticas... En ningún caso las actividades se centran en ejercicios memorísticos, sino en la ejecución de las competencias que son objeto de aprendizaje.

Teniendo en cuenta el perfil de nuestros estudiantes, se puede decir que hay dos tipos de asignaturas, las que tienen una vertiente práctica, en las que los estudiantes deben demostrar que han adquirido los conocimientos más prácticos realizando una actividad con una faceta muy práctica relacionada con los contenidos de la asignatura y en las que es obligatorio entregar esta actividad para superar la asignatura, y las asignaturas que no tienen esta parte y son más teóricas o con ejercicios más relacionados con la teoría y los contenidos que con la asignatura.

En cuanto a los exámenes virtuales, deben hacerlos todos aquellos estudiantes que no hayan superado la asignatura mediante la evaluación continua durante todo el curso, aprobando tanto estas pruebas como la práctica, si la asignatura la incluye (no existe en todas). También deben realizarlo los estudiantes que quieren hacer únicamente el examen a final de curso.

Los exámenes están compuestos por preguntas teóricas y prácticas, si existe este componente en la asignatura. En todos los casos, el estudiante tiene un tiempo concreto y finito para realizarlo. Es preciso bajarse de la aplicación de exámenes el enunciado y, después de las horas que indique el enunciado, debe retornarse a la misma aplicación para que quede constancia de la solución aportada por el estudiante.

Globalmente, la satisfacción de los estudiantes con el sistema de evaluación supera el 80 %. De las encuestas que se realizan a los estudiantes puede verse que esta satisfacción es buena, pero consideran que se debe mejorar aún más el retorno que reciben por parte de los profesores colaboradores de sus ejercicios. Hay que tener en cuenta que, en las actividades prácticas, llevar a cabo un retorno completo, que considere las dificultades específicas de cada estudiante, que no revele más información de la necesaria para seguir incentivando al estudiante, etc., es complicado, además de muy complejo, ya que

el enfoque y el desarrollo realizado por cada estudiante puede ser distinto, lo que dificulta un poco dicho retorno.

El trabajo final de máster es una de las asignaturas más relevantes del programa, puesto que todos los estudiantes deben hacerlo obligatoriamente y ponen en común las competencias adquiridas a lo largo del máster. En el TFM los estudiantes solicitan un retorno aún más detallado del trabajo que realizan. En este caso, como es un trabajo muy personal, el retorno es muy importante, pero también mucho más complejo, ya que cada estudiante realiza un trabajo individual y enfocado de manera diferente. Durante el curso, el profesor lo encamina, corrige todo lo que va viendo que no se ajusta a lo que debería ser un trabajo final dentro de esta área o le indica las mejoras que deben llevarse a cabo en la redacción del trabajo. El estudiante considera que esto es muy importante y se debe trabajar aún más para mejorar esta parte de retorno personalizado.

Por todo ello, el CEI considera que el estándar 6.2 se consigue, ya que las evidencias muestran que las ejecuciones son adecuadas para certificar el nivel de los estudiantes en las asignaturas y el TFM. Las evidencias muestran, asimismo, que los criterios de evaluación permiten una distinción de la calidad del aprendizaje.

El CEI valora especialmente el esfuerzo del profesorado por la actualización constante del máster. Cabe destacar que este programa trata una temática con un alto nivel de obsolescencia, por lo que es muy destacable el esfuerzo que se realiza (tanto por parte de la dirección académica del programa como de los profesores propios y colaboradores) para mantener las actividades, las herramientas y los contenidos actualizados.

Por otra parte, también se considera muy positiva la metodología utilizada para el aprendizaje del estudiante, que tiene como base la evaluación continua, que permite un aprendizaje progresivo y pautado de las materias.

El CEI considera que la planificación y la información pública del trabajo final de máster es muy adecuada y destaca especialmente que la mayoría de las áreas que se ofrecen a los estudiantes son aplicadas a las necesidades del mundo profesional.

Por otra parte, se considera que debería reforzarse el retorno que se hace de los trabajos o productos realizados por los estudiantes. Hay que reconocer que en algunas asignaturas esto no es sencillo, por la complejidad de las actividades, pero se estima que los estudiantes agradecerían un retorno más individualizado en aquellas materias en que esto sea posible.

6.3. Los valores de los indicadores académicos son adecuados para las características de la titulación.

La tabla 6.5 del documento anexo muestra los indicadores académicos de las asignaturas del máster y los complementos de formación (en gris) que los estudiantes han seguido.

Las tasas de rendimiento de las asignaturas se consideran satisfactorias. En la tabla 6.5 del anexo se puede observar que únicamente tres asignaturas propias del máster están por debajo del 65 % establecido en la memoria de satisfacción como tasa de rendimiento.

Entrando en detalle en el análisis de rendimiento por asignaturas, cabe destacar que en el curso 2014-2015 las tres que presentaban tasas más bajas eran Criptografía avanzada, Técnicas de marcaje de la información y el trabajo final de máster orientado a la investigación.

En el caso de los trabajos finales de investigación, a pesar de tener una alta tasa de éxito con respecto a quienes entregan finalmente su trabajo, hay que decir que un 45 % de estudiantes optan por no entregarlo. Esto es debido a que el trabajo de investigación es mucho más largo, tiene doce créditos frente a los nueve de la rama profesional y, como es un trabajo en el que al final se genera un artículo de investigación, debe ser innovador, y en muchos casos es la primera vez que los estudiantes aplican las metodologías de investigación en un trabajo importante. A partir de la modificación que se ha llevado a cabo, todos los trabajos pasan a ser de nueve créditos y, por lo tanto, se reduce la carga de trabajo.

En cuanto a Criptografía avanzada, en el curso 2015-2016 se reforzó la recomendación mediante los tutores de no cursar esta asignatura si el estudiante no tenía una clara orientación a dedicarse a la

investigación. Esto ha provocado que el índice de rendimiento haya aumentado a un 62,5 % en el segundo semestre del curso 2015-2016. Asimismo, el rendimiento de la asignatura Técnicas de marcaje de la información también ha mejorado este último semestre y ha pasado a ser de un 71,9 %.

En este sentido, es importante destacar que, para lograr esta tasa de rendimiento, en el máster se efectúa una tarea muy importante en el asesoramiento de la matrícula. Los tutores aconsejan no matricularse en más de dos o tres asignaturas por semestre si los estudiantes trabajan.

Esta tarea de la función tutorial es clave para el éxito de los estudiantes en la titulación. El dimensionamiento de la carga docente es un aspecto clave y fundamental en nuestra metodología y uno de los aspectos más importantes para lograr el éxito de nuestros estudiantes.

Anualmente, en la redacción de los informes de seguimiento de calidad de la titulación, se van identificando los aspectos de mejora y se definen las acciones de mejora necesarias para ir corrigiendo las desviaciones.

Respecto a la satisfacción global con la titulación, vemos que los estudiantes valoran satisfactoriamente las asignaturas, con un 81 % de los estudiantes satisfechos o muy satisfechos. Los resultados son buenos, tanto en lo relativo a la satisfacción de los alumnos con la docencia y la evaluación como en lo referente a los resultados académicos. Sin embargo, es necesario analizar más detalladamente algunos casos particulares donde los resultados están por debajo del 65 %, como, por ejemplo, en las asignaturas Técnicas de marcaje de la información, Programación de código seguro, Criptografía avanzada y Comercio electrónico.

Estas asignaturas tratan temas que varían en cada curso, por lo que se está estudiando qué cambios deben aplicarse en estos casos para incrementar su satisfacción. Normalmente, el aspecto que se valora menos satisfactoriamente es el de los recursos de aprendizaje, que pueden quedar en parte desfasados muy rápidamente en asignaturas del ámbito del máster. El hecho de que estos recursos no estén mejor valorados radica en la dificultad de tener cada semestre unos materiales perfectamente actualizados en materias que cambian de forma rápida y constante. La solución que estamos empezando a llevar a cabo en el programa del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones es la de tener unos materiales más estables en papel y complementar estos materiales con otros recursos electrónicos de actualización más fácil (ya sean vídeos, wikis o manuales en formato PDF), compaginando una parte más estable de los materiales con otra más dinámica que permita una actualización más rápida.

En cuanto a la tasa de graduación, el número de graduados del máster en el curso 2014-2015 fue de noventa y uno, aproximadamente un 10 % inferior al curso anterior. De todos modos, la tasa de graduación en un año académico se mantiene estable (6,3 %) y la tasa de graduación en dos años se incrementa (32,7 %). La tasa de graduación que baja es la de completar el máster en tres años, que disminuye del 53,9 % en el curso pasado al 32,5 % en este curso. Este es un dato que se considera satisfactorio y dentro de los parámetros de los másteres universitarios de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la UOC.

En relación con el abandono (estudiantes que hace más de tres semestres que no se matriculan de ninguna asignatura), un 22,4 % de los estudiantes que comenzaron sus estudios en el curso 2011-2012 habían dejado los estudios, mientras que, de la cohorte de estudiantes nuevos del curso 2012-2013, este porcentaje se situaba en el 29,8 %. Estos datos se consideran dentro de la normalidad y son buenos si se comparan con las tasas de abandono del resto de másteres universitarios de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la UOC.

Debe señalarse que los estudiantes que abandonan los estudios lo suelen hacer al inicio y que, a medida que van haciendo y superando las asignaturas, el abandono es menor. También es importante tener presente la edad de los estudiantes, ya que la mayoría de ellos tienen cargas familiares y en algunos casos deben dejar la asignatura por circunstancias familiares sobrevenidas. Estos estudiantes, no obstante, suelen matricularse de nuevo en el semestre siguiente.

Por todo ello, el CEI considera que el estándar 6.3 se consigue, dado que los indicadores muestran unos resultados coherentes con las características del máster. El CEI estima que los resultados de esta titulación son similares a los obtenidos en otros másteres universitarios de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la UOC.

6.4. Los valores de los indicadores de inserción laboral son adecuados para las características de la titulación

Prácticamente todos los estudiantes que tenemos en el máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones ya tienen un trabajo (el 100 % de los que han contestado la encuesta así lo afirman). El 84,6 % de los estudiantes indican que el trabajo que han realizado a lo largo de los estudios tiene que ver con la titulación cursada. Gracias a los estudios de máster se especializan más en el área de trabajo y el 26 % de los graduados confían en que la titulación les servirá para entrar en el mundo laboral de la seguridad informática. En los demás casos, creen que el máster les servirá para cambiar de responsabilidad dentro de la misma empresa (16%), darles estabilidad laboral (23%) o cambiar de empresa (23%).

En el máster tenemos contacto con diferentes empresas de seguridad, y la opinión general es que cuesta encontrar a personas formadas en esta área y que sean especialistas en esta necesidad concreta que tiene la empresa. Esto es, a la vez, una oportunidad y un reto para el máster.

Con respecto a las encuestas que se hacen a los estudiantes ya titulados, a pesar de la baja participación en estas encuestas, poco más del 16 %, se puede ver que en general la satisfacción en relación con el máster es elevada. Teniendo en cuenta los datos de los tres últimos cursos, en la tabla se puede observar que la puntuación de los diferentes ítems consultados en cuanto a la satisfacción oscila entre el 3,4 y el 3,8 de media sobre 5 puntos máximos. El valor más alto es el que hace referencia a la satisfacción con la titulación, y el valor más bajo, 3,4, es el que se refiere a los trabajos finales de máster. En este caso, habría que destacar que el incremento de estudiantes del último curso que realizan el TFM provoca que no puedan matricularse en su primera opción preferida, porque ya está llena y asignada a otros estudiantes.

5. Valoración final y propuestas de mejora

5.1. Valoración final

Una vez valorados todos los datos aportados para la elaboración de este documento, tanto de los rendimientos y las satisfacciones como de las evidencias de las asignaturas obligatorias, el CEI considera que la titulación del máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones tiene una valoración general muy positiva.

Debe destacarse que el programa se ha desplegado de acuerdo con las previsiones presentadas en la memoria de verificación inicial correspondiente y que en general sus indicadores, en especial los datos de rendimiento académico y de satisfacción, son positivos. Los estudiantes tienen una buena consideración de la titulación y su rendimiento en las aulas es muy correcto. Hay evidencias de todas las notas posibles, lo que demuestra que la evaluación de las competencias es correcta. Estas evidencias muestran que el sistema de evaluación es adecuado y permite distinguir entre niveles de consecución de las competencias del máster.

Se considera que el máster de Seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones responde al nivel formativo requerido en el MECES, tal como ya se confirmó en el momento de su verificación. Por otra parte, la información pública de que disponen los estudiantes antes y durante la titulación ha ido mejorando hasta alcanzar el nivel adecuado.

El CEI considera que los mecanismos de SGIC de la UOC y el seguimiento que se hace en los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la UOC son apropiados y permiten garantizar la mejora continua de la titulación.

El personal docente tiene un nivel de cualificación académica adecuado y un perfil suficientemente especializado que garantizan la calidad de la actividad docente, desde los niveles iniciales hasta los avanzados. Los servicios de apoyo al aprendizaje son eficientes y siempre son objeto de valoración y mejora continua.

Durante las reuniones de la Comisión de Titulación del máster que se realizan anualmente y durante las reuniones del CEI para la elaboración de este informe van surgiendo ideas para ir mejorando los contenidos y las metodologías del máster. Ello implica que hay que ir actualizando la titulación continuamente aplicando estas mejoras propuestas, tanto en este documento como en el de seguimiento.

Los cambios introducidos en la última modificación de la titulación permitirán agilizar la parte de la gestión del tratamiento de los trabajos finales, que es uno de los puntos débiles que teníamos hasta ahora. El otro cambio realizado permite que el estudiante tenga mucha más flexibilidad a la hora de escoger su currículo dentro de las asignaturas optativas del máster.

Finalmente, se presentan las acciones de mejora concretas, tanto las de centro como las que son específicas de esta titulación.

5.2. Propuestas de mejora

Estándar	Ámbito de mejora	Punto débil detectado	Identificación de causa	Alcance	Objetivo que se quiere alcanzar	Acción propuesta	Fecha límite	Indicador de seguimiento	Responsable	Implica una modificación de la memoria verificada
1	Vías de acceso	Seguimiento de los estudiantes procedentes de la vía 4		Programa		Eliminar la vía de acceso 4	20171		Director de programa	SI
6	Recursos de Aprendizaje	Actualización de materias y contenidos		Programa	Actualización de contenidos	Adaptar las asignaturas del máster a las nuevas tendencias de la seguridad de las TIC	20171		Director de programa y profesorado	NO

5.3. Seguimiento del Plan de mejora del curso 2014-2015

En el informe de seguimiento del curso 2014-2015 se definieron unas acciones de mejora en función del análisis de los resultados obtenidos. A continuación se presenta el seguimiento de las acciones que se definieron en el informe y el estado actual.

En relación con la asignatura de TFM, se propuso establecer, para el segundo semestre del curso 2015-2016, unas bases sobre cómo los directores de TFM deben hacer el seguimiento de sus estudiantes. Este aspecto se ha llevado a cabo con la realización y la distribución de un documento con estas indicaciones.

También se propuso la creación de una herramienta que permita gestionar simultáneamente los prácticums y los TFM del máster, que evitaría la gestión de los trabajos finales y las prácticas a través de un circuito propio del máster mediante Google Forms. Esta acción se planificó para el segundo semestre del curso 2016-2017 y se está trabajando para conseguirlo.

Por último, se propuso la incorporación de materiales docentes complementarios en formato electrónico para mejorar la satisfacción con los recursos de aprendizaje. Así, en algunas asignaturas que presentan carencias debido a los cambios continuos y rápidos de tecnologías de la seguridad de la información, se han elaborado guías y manuales accesibles al aula correspondiente.