



**MEMORIA para la solicitud de  
MODIFICACIÓN DE TÍTULO**

**MÁSTER UNIVERSITARIO  
EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN**

**Abril 2020**

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. Datos básicos

**Seleccionar Nivel**

Máster

**Indicar Denominación específica**

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

**Indicar listado de especialidades:** No

**¿Es obligatorio cursar una especialidad de las existentes para la obtención del título?**

No

**Seleccionar Título Conjunto (carácter interuniversitario)**

No

**Seleccionar Rama (Principal)**

Ingeniería y Arquitectura

**Seleccionar ISCED 1 (International Standard Classification of Education) (Obligatorio)**

523	Electrónica y automática
-----	--------------------------

**Seleccionar si habilita para profesión regulada**

Sí

#### 1.1.8.1 Profesión regulada

- *Ingeniero de Telecomunicación.* [Orden CIN/355/2009, de 9 de febrero](#)

**Condición de acceso para título profesional**

No

### 1.2. Distribución de créditos en el título

<b>Créditos totales</b>	72
<b>Créditos en Prácticas Externas</b>	0
<b>Créditos optativos</b>	0
<b>Créditos obligatorios</b>	60
<b>Créditos Trabajo de Fin de Máster</b>	12
<b>Créditos de Complementos Formativos</b>	0

### 1.3. Datos asociados a la Universidad y al Centro

**Universidad solicitante**

054 – Universitat Oberta de Catalunya

**Centro de impartición:**

08070118 – Universitat Oberta de Catalunya

**Modalidad de la enseñanza**

A distancia

**Plazas de nuevo ingreso ofertadas**

<b>Primer año implantación</b>	<b>300</b>
<b>Segundo año implantación</b>	300

**ECTS de matrícula necesarios según curso y tipo de matrícula:**

	<b>Matrícula a Tiempo completo*</b>		<b>Matrícula a Tiempo parcial</b>	
	<b>ECTS Matrícula mínima</b>	<b>ECTS Matrícula máxima</b>	<b>ECTS Matrícula mínima</b>	<b>ECTS Matrícula máxima</b>
<b>Primer curso</b>	60	60	5	55
<b>Resto de cursos</b>	12	12	5	55

**Normas de Permanencia**

[https://www.uoc.edu/portal/\\_resources/ES/documents/seu-electronica/191028\\_Normativa\\_acadxmica\\_UOC\\_CAST.pdf](https://www.uoc.edu/portal/_resources/ES/documents/seu-electronica/191028_Normativa_acadxmica_UOC_CAST.pdf)

**Lenguas en las que se imparte**

Castellano / Catalán

## 2. JUSTIFICACIÓN

### 2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo con relación a la planificación de las enseñanzas en el marco del sistema universitaria de Cataluña

En el contexto de la legislación LRU, la UOC ofrecía desde septiembre de 2005 la Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Telemática, Esta oferta formativa estaba definida en el plan de estudios aprobado por el Ministerio de Educación y Ciencia (Resolución de 19 de octubre de 2005, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la cual se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 2005, por el que se homologa el título de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Telemática, de la Universitat Oberta de Catalunya (BOE núm. 274 de 16/11/2005)), y cuyo plan fue modificado en la resolución de 17 de febrero de 2006 (BOE núm. 65 de 17/03/2006).

A continuación se explica el histórico de la oferta formativa en el EEES en el ámbito de Telecomunicación en la UOC. El 6 de julio de 2009, la Universitat Oberta de Catalunya obtuvo la verificación positiva del Grado en Tecnologías de Telecomunicación, el cual habilita para la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y sustituye la Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Telemática. Dicho Grado, acreditado según la resolución del Consejo de Universidades de fecha 14 de diciembre de 2015, cuenta actualmente con 750 estudiantes.

Así mismo, en febrero del 2012 la UOC inició el Máster universitario en Ingeniería de Telecomunicación, verificado en fecha de 29 de julio de 2010, y que habilita para la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, con 83 estudiantes.

Posteriormente, en el curso 2013- 2014 se inició un programa de Máster Interuniversitario en Ingeniería de Telecomunicación por la UOC y la URL (Ingeniería La Salle), verificado en fecha 26 de septiembre de 2014, y modificado el 30 de septiembre de 2016, dentro de un marco de colaboración interuniversitaria y dando lugar a la extinción del programa online inicial con el fin de fomentar la colaboración entre universidades del sistema.

No obstante, durante el año 2016, Ingeniería La Salle, para adaptar la oferta a su estrategia de portafolio, solicita a la UOC la finalización de la colaboración en el Máster Interuniversitario. Por este motivo, ambas instituciones acuerdan realizar la propuesta en el marco del Consejo Interuniversitario de Cataluña (CIC). Esta propuesta queda validada, por lo que la UOC queda autorizada a volver a ofrecer en solitario el Máster de Ingeniería de Telecomunicación.

Los estudiantes de este programa de Máster, una vez finalizados los estudios, estarán habilitados para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero de Telecomunicación, cumpliendo con las competencias establecidas en el Decreto 119/1931, de 8 de enero, por el que se regulan las competencias profesionales de los Ingenieros de Telecomunicación.

El interés de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación y, por tanto, del Máster universitario en Ingeniería de Telecomunicación se pone de relieve, por un lado, por la elevada inserción laboral de los Ingenieros de Telecomunicación actuales; y por el otro, en el hecho que esta inserción se dé en profesiones con un elevado componente tecnológico, afín a su formación, como queda patente en la descripción del perfil profesional del apartado 3.1.

Además, la importancia de los colegios profesionales de la profesión de ingeniero de Telecomunicación y, sobre todo, la existencia de una regulación de la profesión a través de la definición de unas competencias que, por ley, son específicas de la profesión (Decreto 119/1931, de 8 de enero) garantiza la presencia e importancia de la misma.

Es importante destacar que la demanda de profesionales de telecomunicación en el mercado laboral irá en aumento en los próximos años a causa de la aplicación de las TIC a un número cada vez mayor de sectores económicos. Estudios como el realizado este mismo año por la AETIC (Asociación de empresas de electrónica, tecnologías de la información y telecomunicaciones de España) concluyen que las empresas españolas precisarán 30.000 ingenieros de Telecomunicaciones en los próximos cinco años.

Otro indicador a tener en cuenta es el incremento de demanda de formación en este ámbito, a tenor de los resultados de matrícula desde la impartición del programa verificado en el curso 2017-18, los cuáles se muestran a continuación:

Curso académico	Estudiantes nuevos
2017-18	128
2018-19	135
2019-20	160

Puede observarse cómo en los últimos cursos se ha detectado una tendencia al alza de la demanda de esta titulación, lo que lleva a considerar necesario solicitar una ampliación de las plazas que dé respuesta a este crecimiento a corto y medio plazo.

Finalmente, más allá de la propia demanda profesional y de formación en el ámbito, está el papel estratégico que los egresados en telecomunicación están llamados a jugar en el futuro tanto en España como en Europa. Ya en el año 2001, el informe sobre los perfiles de capacidades profesionales genéricas de las TIC elaborado por el consorcio Career Space – un consorcio formado por once grandes empresas de TIC (BT, Cisco Systems, IBM Europe, Intel, Microsoft Europe, Nokia, Nortel Networks, Philips Semiconductors, Siemens AG, Telefónica S.A., Thales) y la EICTA (Asociación Europea de Industrias de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones)- se manifestaba en esta línea: “La respuesta es que necesitamos a personas que dominen el idioma de la era digital. Personas cualificadas para desarrollar y aplicar esas nuevas tecnologías. Personas expertas en la comunicación con empresas, profesionales y clientes. Personas que se sientan cómodas con la tecnología, pero que también sean capaces de entender las necesidades de los demás y ofrecerles orientación y asesoramiento. ¿Dispone Europa de suficientes personas con capacidades profesionales de TIC? La respuesta es no; la escasez de profesionales es cada vez mayor y las previsiones apuntan a que antes del año 2004 habrá 1,6 millones de puestos de trabajo vacantes (fuente: IDC, junio de 2001).” Estas previsiones se están cumpliendo y están teniendo un coste importante para Europa tanto económico como social.

El Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación corresponde al mismo plan de estudios ~~actual~~ del Máster Interuniversitario.

La ocupabilidad en el caso de la UOC es diferente a otras universidades ya que el 95% de sus estudiantes ya son laboralmente activos en el momento de realizar la primera matrícula y que, de ellos, el 50% es mayor de 30 años. Con estas cifras, es evidente que el indicador de la inserción laboral de los graduados de la UOC no es tan relevante como pueden serlo otros factores, tales como la mejora profesional y personal. En otras palabras, el hecho de obtener una titulación universitaria en la UOC facilita a estos estudiantes no tanto la inserción laboral en sí como la posibilidad de promoción laboral o cambio de orientación profesional.

En este contexto, es significativo el Estudio de la inserción laboral de la población titulada de las universidades catalanas, "Universitat i treball a Catalunya", realizado en el año 2014 con la Agencia de Calidad del Sistema universitario catalán (AQU), con una muestra de 1.293 titulados de la UOC del curso 2009-2010, cuyos resultados a nivel general y su valoración han sido tenidos en cuenta en el diseño de esta propuesta. Los resultados estadísticos de este estudio demuestran que:

- Sólo el 2,5% eran estudiantes a tiempo completo
- Una vez graduados, la tasa de ocupación es del 97,9%
- El 92,6% de los graduados indican que desarrollan funciones de nivel universitario
- Los graduados encuestados valoran que los estudios le han servido para mejorar profesionalmente en general con un 4,6 sobre 7

A la vista de estos resultados, se puede concluir que el máster que se presenta cumplirá una función muy importante en la formación de profesionales altamente demandados en nuestro país, dando la oportunidad a aquellas personas que ya están trabajando de mejorar su posición o categoría profesional o de reorientar su carrera.

En otras palabras, el hecho de obtener éste Máster por la UOC facilita a estos estudiantes no tanto la inserción laboral de la que generalmente ya disponen, sino la posibilidad de promoción laboral o cambio de orientación profesional. Por lo tanto, el **perfil preferente de estudiantes a los que va dirigido es el siguiente:**

- Titulados en Ingeniería de Telecomunicación (Graduados, Ingenieros, Ingenieros Técnicos)
- Titulados del área de Ingeniería y Arquitectura (Graduados, Ingenieros, Ingenieros Técnicos, Licenciados, Diplomados)

### **Normas reguladoras del ejercicio profesional vinculado al título**

El máster en Ingeniería de Telecomunicación de la UOC cumple con la Orden Ministerial CIN/355/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

Así pues, la titulación permite obtener las competencias necesarias para ejercer la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, establecidas en el Decreto 119/1931, de 8 de enero, por el que se regulan las competencias profesionales de los Ingenieros de Telecomunicación.

## 2.2. Justificación del título propuesto mediante referentes externos e internos (nacionales o internacionales)

### Referentes académicos nacionales

En el diseño del plan de estudios del máster en Ingeniería de Telecomunicación se han tenido en cuenta los siguientes elementos:

- La Orden CIN/355/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.
- La Orden ministerial por la que se regula la profesión de Ingeniero de Telecomunicación (Decreto 119/1931, de 8 de enero, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los Ingenieros de Telecomunicación)
- El Libro Blanco del Título de grado en Ingeniería de Telecomunicación
- La Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
- La Orden ministerial por la que se regula la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación (Decreto 2479/1971, de 13 de agosto, por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los Ingenieros Técnicos de Telecomunicación)
- Las titulaciones actuales de Ingeniería de Telecomunicación e Ingeniería Técnica de Telecomunicación de las universidades españolas.
- La misión de la Universitat Oberta de Catalunya de dar formación a lo largo de la vida.
- El perfil de los estudiantes de la titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Telemática de la UOC, los cuales se hallan mayoritariamente en las franjas de edad comprendidas entre 31 y 40 años (38%) y 26 y 30 años (29%), provienen en su mayoría de estudios universitarios no finalizados (44%), tienen experiencia profesional previa y están insertados en el mercado laboral (95%).

### Referentes académicos europeos

- El informe sobre los perfiles de capacidades profesionales genéricas de las TIC elaborado por el consorcio Career Space (ver apartado 2.1).

### **Informes de asociaciones o colegios profesionales que avalan la propuesta**

El programa que se presenta es el mismo plan de estudios del programa inicial implantado en 2012 en formato online y dicho programa es conocido y avalado por el Colegio profesional de Ingenieros de Telecomunicación dada la participación de la UOC como miembro de la CODITEL (Conferencia de Directores de Ingenieros de Telecomunicación) desde la creación del programa.

### **Colectivos y expertos externos consultados**

Para ampliar los referentes externos en titulaciones del ámbito de la Ingeniería online, y más concretamente del ámbito de las telecomunicaciones se ha realizado previamente a la verificación del actual Máster en Ingeniería de Telecomunicación de la UOC un estudio a nivel mundial de las ofertas online de titulaciones de ingeniería así como del uso de laboratorios remotos y virtuales.

A continuación, a modo de muestra representativa se lista algunas de las ofertas en el ámbito de las Telecomunicaciones y de sus equivalentes a nivel mundial:

#### **EEUU i Canadà**

##### **Polytechnic Institute of New York University - Online**

Master of Science in Electrical Engineering

Polytechnic Institute of New York University's online Master of Science in Electrical Engineering program has been designed to aid students in gaining the advanced level of skills and understanding needed to become a professional electrical engineering in industry, business or government.

The online Master of Science in Electrical Engineering program focuses on various fields, such as:  
Telecommunications

Digital signal processing

Electromagnetics

Electrical powers systems

Electrophysics of materials

Accredited by the Engineering Accreditation Commission, this fully online EE program offers students the opportunity to be a part of a renowned online program—the same great program that is taught in the on-campus programs, and in the comfort of a students home.

Other Masters:

Bioinformatics, MS

Computer Engineering, MS

Cyber security, MS

Industrial Engineering, MS

Interdisciplinary Studies in Engineering (Wireless Innovation), ME

Manufacturing Engineering, MS

Organizational Behavior, MS  
Systems Engineering, MS  
Telecommunication

### **Harvard University Extension School**

Computer science modules

CSCI E-1 Understanding Computers and the Internet  
CSCI E-14, section 1 Understanding and Developing Multimedia  
CSCI E-14, section 2 Understanding and Developing Multimedia  
CSCI E-30, section 1 Introduction to Web Content Management Systems SiteDevelopment  
CSCI E-30, section 2 Introduction to Web Content Management Systems Site Development  
CSCI E-50a Introduction to Computer Science Using Java I  
CSCI E-52 Intensive Introduction to Computer Science  
CSCI E-119 Data Structures  
CSCI E-131b Communication Protocols and Internet Architectures  
CSCI E-153 Web Development Using XML  
CSCI E-160 Java for Distributed Computing  
CSCI E-186 Economics and Computation  
CSCI E-205 Computing Foundations for Computational Science  
CSCI E-207 Introduction to Formal Systems and Computation  
CSCI E-234 Introduction to Computer Graphics  
CSCI E-237 Programming Microsoft .NET  
CSCI E-247/W Software Design: Principles, Models, and Patterns  
CSCI E-253 Developing Web-Based Database Applications  
CSCI E-300 Randomized Analysis

### **Pittsburgh Technical Institute**

Electronics Engineering Technology

### **University of Wisconsin - Madison - Online**

Master of Science in Electrical Engineering

### **Drexel University - Online**

MS in Electrical Engineering

### **Florida Institute of Technology - Online**

Master of Science in Electrical Engineering

### **Iowa State University of Science and Technology - Online**

Master of Science in Electrical Engineering

### **Arizona State University - Online**

MBA/MSE EE (Electrical Engineering) dual degree

### **Old Dominion University - Online**

Bachelor of Science in Engineering Technology – Electrical Engineering Technology

**Atlantic International University - Online**

Master of Science in Electrical Engineering

**University of Phoenix - Online**

Bachelor Of Science In Information Technology - Concentration In Multimedia And Visual Communication »

Bachelor Of Science In Information Technology With A Concentration In Business Systems Analysis »

Bachelor Of Science In Information Technology With A Concentration In Information Management »

Bachelor Of Science In Information Technology With A Concentration In Software Engineering

Bachelor of Science in Information Technology - Concentration in Networking and Telecommunications »

Bachelor of Science in Information Technology with a Concentration in Information Systems Security »

Bachelor of Science in Information Technology with a Concentration in Web Development »

Master of Information Systems »

Doctor of Management in Organizational Leadership/Information Systems and Technology »

**Colorado Technical University - Online**

B.S. in Information Technology - Software Systems Engineering

Master of Science in Systems Engineering

Master of Science in Computer Science - Software Engineering

**Walden University - Online**

Ph.D. in Engineering Management

M.S. in Information Technology - Software Engineering

M.S. in Information Technology - Software Engineering 2

**Regis University Online - Online**

Master of Science in Software Engineering

Master of Science in Systems Engineering

Master of Science in Software Engineering and Database Technologies

**Keiser University eCampus - Online**

Aquatic Engineering, AS

**Norwich University - Online**

Structural Engineering

Geotechnical Engineering

Environmental/Water Resources Engineering

**Northcentral University - Online**

Management of Engineering and Technology (PhD)

Management of Engineering and Technology (DBA)

**Spartan College - Online**

BS in Aviation Technology Management

AS in Avionics Technology

AS in Aviation Maintenance Technology

**Penn Foster College - Online**

Electrical Engineering Technology

Mechanical Engineering Technology

Civil Engineering Technology

Industrial Engineering

**DeVry University - Online**

Associate Programs in Electrical Engineering

Bachelor Programs in Electrical Engineering

Bachelor's - Electronics Engineering Technology

Master's – Electrical Engineering

**ECPI - Online**

Associate Programs in Electrical Engineering

Bachelor Programs in Electrical Engineering

Associate - Electronics Engineering

Bachelor - Electronics Engineering

**University of Idaho - Online**

M.S./M.Engr. in Electrical Engineering

**Penn Foster Schools**

Associate Programs in Electrical Engineering

Diploma in Electrical Engineering

**Grantham University - Online**

Associate Programs in Electrical Engineering

Bachelor Programs in Electrical Engineering

BS, Computer Engineering Technology

BS, Computer Science

BS, Electronics Engineering Technology

BS, Engineering Management Technology

**Canadian Virtual University**

Bachelor of Technology Memorial

Bachelor of Technology (Computing)

Bachelor of Technology (Technology Management)

Bachelor of Technology (Trades and Technology Leadership)

### **The Open University**

Bachelor of Engineering

### **Oxford University**

Online Introduction to Electronics

Electronics Fundamentals

Students on the course will be supplied with a copy of T L Floyd's "Electronics Fundamentals". This will be used for directed reading, assignments and further study. It also serves as a useful reference source. The student should have PC available and a basic knowledge of Windows in order to use the simulation software from the CD-ROM that comes with this book.

All delegates receive a copy of the latest edition of "Electronics Fundamentals" by Thomas L Floyd.

Benefits

A quick insight into modern electronics

Emphasis on practical devices and systems

No prior knowledge assumed (but previous exposure to school-level science/maths assumed)

Can be used as a refresher

### **University of Hagen – Online**

Bachelor's degree programmes

Computer Science

Mathematics

Master's degree programmes

Electrical and Information Engineering

Computer Science (Master of Computer Science)

Computer Science (Master of Science in Computer Science)

Education and Media - eEducation

Mathematics

### **OUNL – Open University of Netherlands**

Bachelor and Master degree programmes

The Open University in the Netherlands offers fully accredited Bachelor or Master degree programmes in Law, Management, Computer Sciences, Environmental Sciences, Cultural Sciences, Learning Sciences and Psychology.

### **University of Liverpool**

Master of Science in Information System Management

Master of Science in Information Technology

Master of Science in Internet Systems

Master of Science in Project Management

Master of Science in Software Engineering

Doctor of Education (Higher Education)

### **Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios**

El proceso de diseño de los planes de estudio de la UOC se fundamenta en dos procesos previos, por un lado los planes pilotos de adaptación llevados a cabo en Cataluña en el curso 2005/06 y su posterior implantación, y por otro el proceso interno de reflexión y análisis de algunos de los conceptos básicos del EEES y su impacto en nuestra universidad. Los conceptos identificados y abordados por 8 grupos de trabajo interdisciplinares fueron:

- Créditos ECTS
- Competencias
- Plan docente
- Sistemas de evaluación
- Reconocimiento de la experiencia profesional
- Materiales didácticos
- Aula virtual
- Trabajos final de Grado/Master

Para cada uno de estos grupos se concretaron objetivos de trabajo y se presentaron los documentos de conclusiones a mediados del 2007, en julio de 2007 se concretan todas las propuestas en el documento: Conclusiones finales al debate sobre la adaptación metodológica al EEES.

Para trabajar la definición del Máster en Ingeniería de Telecomunicación se ha seguido el protocolo interno de la UOC para la elaboración de las propuestas, con la consecuente creación de una **comisión de titulación** que cuenta con el apoyo de los diferentes equipos implicados en el diseño e implantación del programa. En este proceso previo de definición del nuevo Máster han participado activamente todos los profesores de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la UOC implicados en él, y también el personal de gestión asociado a los estudios.

La Comisión de la Titulación está formada por el Director del programa del Máster de Ingeniería de Telecomunicación, Dr. Carlos Monzo Sánchez, la subdirectora de los Estudios Dra. Eugenia Santamaría Pérez, y los profesores Dr. Jose Antonio Morán Moreno, Dr. Germán Cobo Rodríguez y la Dra. Helena Rifà Pous, la mánager del programa, la Sra. Sílvia Puigbó Blázquez. Esta comisión se ha reunido de forma periódica y han trabajado intensamente en la definición final de aspectos destacados en la propuesta como el perfil profesional, las orientaciones, la definición de las competencias específicas del Máster y el plan de estudio propuesto, y a partir de los referentes descritos en el punto 2.2. y de las aportaciones realizadas por los agentes internos y externos.

Respecto a la Comisión de Apoyo a la Titulación está integrada por miembros del Área de Programación y Calidad, el Área de Servicios Académicos, el Área de Marketing y Comercial. La finalidad de esta comisión ha sido, a través de procedimientos de información y consulta, velar por la viabilidad metodológica, operativa, económica y de calidad de la propuesta, así como para dotar de coherencia al conjunto de propuestas de nuevo Máster en curso de elaboración.

### 2.3. Potencial de la institución y su tradición en la oferta de enseñanzas

#### Adecuación a los objetivos estratégicos de la universidad.

Los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación están formando estudiantes en el ámbito tecnológico desde hace casi 20 años, siendo estos estudios los que concentran la formación tecnológica ofrecida en 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

Como se puede observar, el Máster en Ingeniería de Telecomunicación se alinea con la estrategia de la institución en ofrecer formación en el ámbito de las TIC.

#### Coherencia con otros títulos existentes o tradición previa en estudios de naturaleza o nivel similares.

La UOC ofrece la Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Telemática, desde septiembre de 2005. La oferta formativa está definida en el plan de estudios aprobado por el Ministerio de Educación y Ciencia (Resolución de 19 de octubre de 2005, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la cual se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 2005, por el que se homologa el título de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Telemática, de la Universitat Oberta de Catalunya (BOE núm. 274 de 16/11/2005)), y cuyo plan fue modificado en la resolución de 17 de febrero de 2006 (BOE núm. 65 de 17/03/2006).

En el curso 2007-2008, dicha titulación contó con 822 estudiantes matriculados, siendo la UOC la segunda universidad con más estudiantes de Ingeniería Técnica de Telecomunicación de Cataluña y la sexta del conjunto de España. El número de estudiantes matriculados en esta titulación en la UOC aumentó el curso 2008-2009, pasando a ser de 949.

En relación a la adaptación al EEES, el pasado 6 de julio de 2009, la Universitat Oberta de Catalunya obtuvo la verificación positiva del Grado en Tecnologías de Telecomunicación, el cual habilitará para la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y sustituirá la actual Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Telemática. El curso 2015-2016 el Grado en Tecnologías de Telecomunicación contaba con un total de 750 estudiantes.

El Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación que se presenta en esta memoria se ofrecerá como estudios de continuación para todos aquellos nuevos graduados habilitados para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, así como para los Ingenieros Técnicos de Telecomunicación en cualquiera de sus especialidades. La UOC lleva ofreciendo dicho programa desde el curso 2011-2012 y actualmente los estudiantes de Máster de Ingeniería de Telecomunicación ascienden a 301.

**Líneas de investigación asociadas: grupos de investigación, proyectos en el último trienio, convenios, tesis, publicaciones y, en su caso, reconocimiento de calidad alcanzados.**

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

El apartado de investigación del web de la UOC contiene toda la información relacionada con los diferentes grupos y ámbitos de investigación de la institución.

Actualmente, la UOC tiene los grupos de investigación siguientes con líneas de investigación afines al ámbito de conocimiento del máster de Ingeniería de telecomunicación:

- [K-riptography and Information Security for Open Networks](#) (KISON), grupo de investigación consolidado y reconocido del IN3.
- [Wireless Networks](#) [WiNe], grupo de investigación consolidado y reconocido del IN3.
- [Internet Computing & Systems Optimization](#) (ICSO), grupo de investigación consolidado y reconocido del IN3.

- [Information and Communication Systems and Services \(ICSS\)](#).
- SmartLearn research group (SMARTLEARN), grupo de investigación consolidado.
- Investigación en Informática, Multimedia y Telecomunicación no adscrita a ningún grupo (E-IMT).

Existe un modelo de utilidad y dos patentes registradas en la UOC fruto de la innovación desarrollada en el marco de los laboratorios de los programas de ingeniería de telecomunicación:

- Germán Cobo, Eugènia Santamaría, J. A. Morán, Carlos Monzo, David García. «Sistema de montaje y medición de circuitos electrónicos». U201230432
- Germán Cobo, Carlos Monzo, Eugènia Santamaría, José Antonio Morán, David García. «Dispositivo para el montaje y la medición de un circuito electrónico y procedimiento, programa informático, sistema y sistema informático para controlar el dispositivo». P201630418.
- Carlos Monzo, Germán Cobo, Jose Antonio Morán, Eugènia Santamaría, David García. «Dispositivo para conmutar una pluralidad de componentes electrónicos». P201631222.

El modelo de utilidad y la primera de las patentes se trata de un sistema electrónico y el software asociado diseñado para ser enviado a casa del estudiante a fin de que realice montajes electrónicos y adquiera las competencias prácticas necesarias. El sistema dispone de un espacio de trabajo para montar circuitos, generador de señal, fuentes de alimentación, etc., para que el estudiante pueda trabajar con el instrumental que encontraría en un laboratorio de electrónica. Con el software, el estudiante dispone del control de generación y análisis de señal (generador en forma de onda y osciloscopio).

La segunda patente consiste en un sistema que permite el montaje y el control remoto de circuitos electrónicos. Está diseñado para que los estudiantes puedan montar desde casa y sin que sea necesario tener hardware extra, circuitos electrónicos con componentes de dos y tres terminales, escogiendo los valores que consideren adecuados. Los autores son todos ellos, profesores de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación.

Por otra parte, en el año 2015, tres profesores de los Estudios obtuvieron plaza de profesores residentes para trabajar durante el curso académico 2015-2016 en proyectos de innovación y mejora docente con un impacto directo sobre asignaturas y programas concretos de la UOC. Cabe destacar también la incorporación durante el curso académico 2014-2015 del primer ICREA en la UOC, vinculado a los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación, con quien el profesorado de los Estudios ya ha iniciado diversas colaboraciones de investigación.

En cuanto a la capacidad formativa del profesorado que interviene en la titulación se pone de manifiesto que en los últimos cinco años se han dirigido siete tesis y se han codirigido otras siete. Del total, siete han tenido relación con el ámbito de conocimiento del programa objeto de evaluación.



### 3. COMPETENCIAS

#### Competencias básicas

RD 1393/2007, modificado por RD 861/2010

Se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas, en el caso de Máster:

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios;

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### Competencias generales

La complejidad y el fuerte ritmo de cambio de los sistemas, las aplicaciones y los servicios de telecomunicación hacen necesario un perfil profesional con gran capacidad de adaptación y competencias para la innovación en un entorno donde la integración y la multidisciplinariedad son fundamentales. Los objetivos del Máster en Ingeniería de Telecomunicación vienen regulados la Orden Ministerial CIN/355/2009, de 9 de febrero, y consisten en formar profesional con las siguientes competencias:

CG1- Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.

CG2- Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.

CG3- Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG4- Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.

CG5- Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería de Telecomunicación siguiendo criterios de calidad y medioambientales.

CG6- Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.

CG7- Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

CG8- Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.

CG9- Capacidad para comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

CG10- Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de las telecomunicaciones.

### 3.1. Competencias transversales

CT1- Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CT2- Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

CT3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

Estas competencias coinciden con las competencias generales 11, 12 y 13 de la Orden Ministerial CIN/355/2009, de 9 de febrero que se engloban dentro de las competencias generales del máster pero que por sus características les otorgamos la consideración de competencias transversales en esta memoria.

### 3.2. Competencias específicas

Las competencias que deberá alcanzar el estudiante del Máster en Ingeniería de Telecomunicación son exactamente las establecidas en la Orden Ministerial CIN/355/2009, de 9 de febrero.

Estas competencias se agrupan en:

- Competencias generales
- Competencias de tecnologías de telecomunicación
- Competencias de gestión tecnológica de proyectos de telecomunicación
- Competencias del trabajo de fin de máster

### COMPETENCIAS DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN

CE1 - Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesamiento digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.

CE2 - Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.

CE3 - Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.

CE4 - Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.

CE5 - Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar.

CE6 - Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.

CE7 - Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo.

CE8 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

CE9 - Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos.

CE10 - Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados.

CE11 - Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad.

CE12 - Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales.

CE13 - Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.

CE14 - Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.

CE15 - Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica, así como transductores, actuadores y sensores.

### **COMPETENCIAS DE GESTIÓN TECNOLÓGICA DE PROYECTOS DE TELECOMUNICACIÓN**

CE16 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.

CE17 - Capacidad para la elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica de proyectos sobre: sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación, incluyendo la supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja; infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, incluyendo los proyectos sobre hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente; con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía y evaluación de las emisiones electromagnéticas y compatibilidad electromagnética.

### **COMPETENCIAS DE TRABAJO DE FIN DE MÁSTER**

CE18 - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1. Sistemas de información previa

#### Sistemas de información y acogida

Para asegurar que la información esté a disposición de toda persona potencialmente interesada en acceder a esta titulación, la UOC ofrece al público en general información completa sobre sus programas formativos y sobre su metodología de enseñanza-aprendizaje a través del portal web de la Universidad. Además ofrece información a través del servicio de atención individualizada de sus centros de apoyo, y de las sesiones presenciales informativas de los distintos programas que se realizan en estos centros.

El proceso de acogida en la UOC para los nuevos estudiantes contempla de forma amplia los siguientes aspectos:

- La información sobre el programa: Presentación, Requisitos de acceso y titulación, Equipo docente, Plan de estudios, Reconocimiento de créditos, Precio y matrícula, Objetivos, perfiles y competencias, Salidas profesionales.
- La información sobre el entorno virtual de aprendizaje: el Campus Virtual y el Modelo educativo.
- Asesoramiento para la matrícula por medio del tutor o la tutora.
- Herramientas para la resolución de dudas y consultas, por medio de canales virtuales o de los centros de apoyo.

A partir del momento en que el futuro estudiante solicita su acceso a la Universidad y recibe información sobre toda la documentación que deberá presentar, se inicia el proceso de tramitación de dicha solicitud. La tramitación implica su alta en el Campus Virtual, con un perfil específico de «incorporación» que facilita el acceso a la información relevante de acogida y orientación para los estudiantes de nuevo ingreso. Además, se le asigna un tutor o tutora, que le dará apoyo y orientaciones en el momento de formalizar su primera matrícula, y accede a un aula de tutoría donde encuentra información relevante para su acceso a la universidad. El tutor/a, dependiendo de cuál sea el perfil personal, académico y profesional del estudiante, orientará la propuesta de matrícula, valorando tanto la carga docente en créditos que éste puede asumir en un semestre como los contenidos y las competencias de las distintas materias propuestas, en función de sus conocimientos previos, experiencia universitaria y expectativas formativas.

Tal como se describe más adelante y en detalle (véase el apartado 4.3), el modelo de tutoría de la UOC se dota de un plan que permite ajustar las características de la acción tutorial a las diferentes fases de la trayectoria académica del estudiante, y también a los diferentes momentos de la actividad del semestre: matrícula, evaluación... Asimismo, se ajusta a la singularidad de cada una de las titulaciones por medio de planes de tutoría específicos para cada programa.

Sumándose a la acción del tutor/a, y para atender cuestiones no exclusivamente docentes de la incorporación del estudiante (información relativa a aplicaciones informáticas, material impreso...), la universidad pone a disposición de los estudiantes el Servicio de Atención que aglutina el Servicio de atención de consultas y el Servicio de ayuda informática. El Servicio de atención a consultas es el responsable de resolver cualquier duda académica o administrativa.

El Servicio de ayuda informática asesora a los usuarios del campus virtual en relación a las posibles dudas o incidencias que puedan surgir en la utilización del campus virtual, los problemas de acceso a los materiales y el software facilitado por la universidad.

### **Perfil de ingreso recomendado**

El Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación va dirigido a titulados de grados que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación o a Ingenieros Técnicos de Telecomunicación en cualquiera de sus especialidades.

También se considerará el acceso al Máster a aquellas personas que posean una ingeniería técnica, una ingeniería o un grado perteneciente a la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura.

En todo caso, se sigue la normativa regulada en el apartado 4.2 del anexo de la Orden Ministerial CIN/355/2009, de 9 de febrero.

Con el objetivo de compensar las posibles deficiencias formativas que pudieran existir en cada caso, en función de la titulación de origen de los estudiantes y de su experiencia profesional, se exigirá a los estudiantes la realización de créditos de formación compensatoria de forma previa al Máster.

El detalle de los créditos de formación complementaria a realizar en función de la vía de acceso de los perfiles recomendados se detalla en el apartado 4.5. Para el resto de perfiles, la identificación de los créditos de formación complementaria se realizará mediante una tutorización y evaluación personalizada de las competencias previas de cada estudiante.

La admisión de titulados de otros programas de la rama de Ingeniería y Arquitectura quedará sujeta a la necesidad de cursar complementos de formación y al número de créditos necesarios para tales CF. El número máximo de créditos de formación complementaria dependerá de la formación previa y en ningún caso podrá superar los 60 créditos ECTS.

Además, se recomienda también un nivel de competencia **en lengua extranjera** equivalente al nivel B2 del marco común europeo de lenguas y un nivel de competencia a nivel de usuario en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. En este sentido, y para facilitar al estudiante la comprobación del propio conocimiento de la lengua extranjera, la UOC pone a su disposición, por medio de los tutores y del plan docente de la asignatura, una prueba de nivel de conocimiento de la lengua extranjera escogida. La prueba permite al estudiante verificar si su nivel es el recomendado para iniciar sus estudios en este Máster (nivel B2 o superior). Esta prueba no es excluyente ni requisito previo. Igualmente, el estudiante puede optar a una evaluación de estudios previos a partir de titulaciones de escuelas oficiales que acrediten un nivel superior del idioma recomendado para la titulación. En el caso de que el nivel del estudiante no sea el recomendado, éste puede escoger libremente iniciar sus estudios asumiendo la responsabilidad de su falta de nivel inicial o, por medio de la recomendación del tutor, reforzar este nivel a partir de cursos complementarios del idioma extranjero escogido, que la propia UOC ofrece como formación continua al público en general.

Asimismo, se recomienda un nivel de competencia a nivel de usuario en el **uso de las tecnologías de la información y la comunicación**.

Las solicitudes de acceso y admisión serán gestionadas por los órganos administrativos de la Universidad, que garantizarán el cumplimiento de las condiciones de acceso legalmente establecidas así como de las condiciones de admisión (cuando se hayan establecido).

## 4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión

Las vías de acceso al Máster son las previstas en la normativa aplicable legalmente tal y como quedan recogidos en los artículos 10, 11 y 12 del Capítulo II. Acceso a estudios universitarios de grado y máster universitario de la Normativa académica de la Universitat Oberta de Catalunya aplicable a los estudios universitarios EEES aprobada por el Comité de Dirección Ejecutivo de 18 de diciembre de 2012 y por la Comisión Permanente de Patronato de 9 de abril de 2013:

*Capítulo II . Acceso a estudios universitarios de grado y máster universitario*

*Sección 2.ª Acceso a estudios de máster universitario*

*Artículo 10. Requisitos de acceso a estudios de máster universitario*

*1. Pueden acceder a estudios de máster universitario los estudiantes que cumplen con alguno de los siguientes requisitos de acceso:*

*a . Los estudiantes que están en posesión de un título universitario oficial español o de un título expedido por una institución de educación superior que pertenezca a un estado integrante del espacio europeo de educación superior que faculte para acceder a enseñanzas oficiales de máster .*

*b . Los estudiantes que están en posesión de una titulación emitida por una institución de educación superior ajena al espacio europeo de educación superior y que han obtenido su homologación con el título universitario oficial español que corresponda.*

*c . Los estudiantes que están en posesión de una titulación emitida por una institución de educación superior ajena al espacio europeo de educación superior y, sin necesidad de homologación de su título, acreditan en la Universidad un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos oficiales españoles, y que faculta en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de posgrado.*

*2. Con relación a la letra a del apartado anterior, los estudiantes que están en posesión de un título oficial de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico pueden acceder a enseñanzas oficiales de máster universitario sin ningún requisito adicional de acceso.*

*La Universidad puede exigir formación adicional necesaria para el acceso a un máster universitario a los estudiantes que están en posesión de un título de Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas en el plan de estudios de origen y los previstos en el plan de estudios del máster universitario de destino, de acuerdo con lo que se haya previsto en la memoria del máster universitario .*

*Artículo 11. Verificación del nivel de formación de un título de educación superior ajeno al EEES*

*1. De acuerdo con la vía de acceso prevista en el artículo 10 .1c de esta normativa, los titulados en sistemas educativos ajenos al espacio europeo de educación superior que quieren acceder a un máster universitario sin necesidad de homologación, deben solicitar la verificación de su nivel de formación .*

*2. La solicitud de verificación del nivel de formación hay que hacerla por los canales y en los plazos establecidos por la Universidad, y acompañarla de la siguiente documentación:*

- a. *Fotocopia del título de educación superior.*
- b. *Fotocopia de la certificación académica que acredita que el título de educación superior permite el acceso a enseñanzas de posgrado.*

*Salvo que la documentación haya sido expedida por un estado miembro de la Unión Europea, hay que entregarla correctamente legalizada por vía diplomática o, en su caso, mediante la apostilla del convenio de La Haya de 5 de octubre de 1961. Asimismo, si la documentación original no está en lengua catalana, española o inglesa, se debe entregar legalmente traducida por un traductor jurado, por cualquier representación diplomática o consular del Estado español en el extranjero, o por la representación diplomática o consular en España del país del cual es ciudadano el candidato o, en su caso, del de procedencia del documento .*

*3. La solicitud de verificación del nivel de formación de un título extranjero de educación superior tiene una tasa asociada. El importe de esta tasa, en las enseñanzas universitarias oficiales en lengua catalana, es el que establece el decreto por el cual se fijan los precios de los servicios académicos en las universidades públicas de Cataluña y en la UOC, y en las enseñanzas universitarias oficiales en lengua española y otras lenguas que se establezcan, es el que fija el Patronato de la FUOC.*

*4. Los estudiantes que obtienen la verificación de su nivel de formación, pueden acceder a la Universidad por esta vía y formalizar la matrícula en las enseñanzas de máster universitario solicitadas.*

*5. La admisión a estudios de máster universitario por esta vía en ningún caso implica la homologación del título extranjero de educación superior, ni el acceso a otros estudios distintos a los solicitados.*

#### *Artículo 12. Criterios específicos de admisión a máster universitario*

*1. Los estudiantes pueden ser admitidos a un máster universitario de acuerdo con los requisitos específicos de admisión y los criterios de valoración de méritos establecidos para cada máster universitario.*

*2. Los requisitos de admisión pueden consistir en la necesidad de reconocer o superar complementos formativos en ámbitos disciplinarios concretos, de acuerdo con la formación previa acreditada por el estudiante. Estos complementos formativos podrán formar parte del máster universitario siempre y cuando en total no se superen los 120 créditos.*

Las solicitudes de acceso y admisión serán gestionadas por los órganos administrativos de la Universidad coordinadora (UOC), que garantizarán el cumplimiento de las condiciones de acceso legalmente establecidas así como de las condiciones de admisión (cuando se hayan establecido).

De acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, para poder acceder a las enseñanzas oficiales de Máster es necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del EEES que faculten en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de Máster.

Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al EEES, sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por parte de la Comisión de Admisión, presidida por el director/a del programa de Máster con el apoyo de la Secretaría Académica, de que se acredita un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos

oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

En todo caso, las vías de acceso se ajustarán a las previstas en el apartado 4.2 del anexo de la Orden Ministerial CIN/355/2009, de 9 de febrero.

La Comisión de Admisión de la titulación, presidida por el director/a del programa de Máster con el apoyo de la Secretaría Académica, será la encargada de que el proceso de admisiones de los estudiantes se desarrolle según lo previsto. Su período más alto de actividad se concentra antes y durante la época de matriculación. En el momento de la admisión, se asignará un tutor académico a cada estudiante de nuevo ingreso.

### **Criterios de admisión**

Las condiciones de acceso al Máster respetan lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007:

- Para acceder a las enseñanzas oficiales de máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.
- Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de máster.

La admisión de los estudiantes se llevará a cabo según la Orden CIN/355/2009, real decreto 1393/2007 y normativa vigente.

Podrá acceder al Máster que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, el que haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación (Orden CIN/352/2009) y su formación debe estar de acuerdo con que se establece en el apartado 5 la antes citada Orden Ministerial.

Asimismo, se permitirá el acceso al máster cuando, el título de grado del interesado acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común en la rama, aun no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofrecidos en el conjunto de los bloques de este módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, de acuerdo con la referida Orden Ministerial.

Igualmente, podrán acceder a este Máster aquellos que estén en posesión de cualquier título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios.

Los apartados anteriores se entenderán sin perjuicio de lo dispuesto el artículo 17.2 y en la disposición adicional cuarta del real decreto 1393/2007, del 29 de octubre.

En el caso de los Ingenieros Técnicos de Telecomunicación, la resolución 10569 de 14 de septiembre de 2015, de la Dirección General de Política Universitaria, establece que dichos títulos se corresponden con el nivel 2 del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior

(MECES). En el transcurso del procedimiento para desarrollar el informe de equiparación, el informe del Consejo de Universidades se estableció una correspondencia al nivel 2 del MECES de los títulos de Ingeniero Técnico de Telecomunicación en las especialidades de Sistemas Electrónicos, Sistemas de Telecomunicación, Sonido e Imagen y Telemática. Dicho informe establece unos efectos académicos que permiten el “Acceso al Máster antes y después del EEES” y que “El título oficial está en plena correspondencia con los títulos del EEES del nivel 2 del MECES y produce los efectos de acceso al nivel 3 del MECES”. Por este motivo, no se exigirá ningún complemento de formación a los Ingenieros Técnicos de Telecomunicación, en cualquiera de las 4 especialidades citadas anteriormente, de manera obligatoria. No obstante, en el caso de detectar carencias en alguna materia, se podrán recomendar complementos de formación, a propuesta del tutor.

En el caso del máster universitario en Ingeniería de Telecomunicación se definen como perfiles recomendados de acceso los siguientes:

- Grado o ingeniería técnica que de acceso a la profesión de ingeniero técnico de telecomunicación en la especialidad de sistemas de comunicación.
- Grado o ingeniería técnica que de acceso a la profesión de ingeniero técnico de telecomunicación en la especialidad de telemática.
- Grado o ingeniería técnica que de acceso a la profesión de ingeniero técnico de telecomunicación en la especialidad de sistemas electrónicos.
- Grado o ingeniería técnica que de acceso a la profesión de ingeniero técnico de telecomunicación en la especialidad de sistemas audiovisuales.
- Grado o ingeniería en informática, ingeniería técnica en informática de sistemas
- Grado del interesado que acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común en la rama, aun no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofrecidos en el conjunto de los bloques de este módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, de acuerdo con la referida Orden Ministerial.

Se estudiará la admisión de titulados en otros programas de la rama de conocimiento de ingeniería y arquitectura. La comisión de admisión permitirá el acceso al máster siempre que los créditos de complementos de formación necesarios para conseguir el nivel de acceso no superen los 60 créditos en complementos de formación. Aquel estudiante que necesite más de 60 créditos de complementos de formación no será admitido.

No se admitirán titulados de programas correspondientes a otras ramas de conocimiento diferentes a la de Ingeniería y Arquitectura.

La flexibilidad del modelo online de la titulación, así como la posibilidad de distribuir las prácticas durante el semestre hace que para el volumen esperado de estudiantes normalmente se acepta a todos los estudiantes. Por tanto, no se prevé que la demanda supere a las plazas ofertadas.

En el caso de que el número de demanda de plazas supere a las plazas ofertadas, la Comisión de Admisión realizará una valoración ponderada de los candidatos para definir el orden de admisión.

Tendrán preferencias aquellas titulaciones que dan acceso al máster directamente sin complementos de formación:

- Grado o ingeniería técnica que de acceso a la profesión de ingeniero técnico de telecomunicación en la especialidad de sistemas de comunicación.

- Grado o ingeniería técnica que de acceso a la profesión de ingeniero técnico de telecomunicación en la especialidad de telemática.
- Grado o ingeniería técnica que de acceso a la profesión de ingeniero técnico de telecomunicación en la especialidad de sistemas electrónicos.
- Grado o ingeniería técnica que de acceso a la profesión de ingeniero técnico de telecomunicación en la especialidad de sistemas audiovisuales.
- Grado o ingeniería en informática, ingeniería técnica en informática de sistemas
- Grado del interesado que acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común en la rama, aun no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofrecidos en el conjunto de los bloques de este módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, de acuerdo con la referida Orden Ministerial.

Estos estudiantes serán los primeros en la lista de acceso al ser las titulaciones que dan acceso directo al máster. La preferencia de admisión vendrá determinada por la nota media del expediente académico ordenada de mayor a menor. En caso de empate en la nota media, el procedimiento de desempate vendrá determinado por el nivel acreditado de conocimiento de idiomas, preferentemente el inglés.

Si el grupo anterior no cubre la totalidad de plazas ofertadas, se permitirá el acceso a la titulación de aquellos estudiantes que cumplan las condiciones de acceso y que procedan de titulaciones afines. Estos estudiantes nuevamente tendrán preferencia de admisión en función de la nota media del expediente académico ordenada de mayor a menor. En caso de empate nuevamente se aplicará el criterio de desempate basado en el nivel acreditado de conocimiento de idiomas, siendo preferente el inglés.

Todos los datos obtenidos de los futuros alumnos estarán sometidos a los aspectos de confidencialidad descritos en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, y estarán en una base de datos registrada para tal efecto.

La identificación concreta de los complementos formativos a cursar correrá a cargo de la comisión de admisión y se desarrollará de manera personalizada durante el período de incorporación, previo a la primera matrícula.

### 4.3. Apoyo a estudiantes

#### Incorporación y orientación a los estudiantes

Una vez el estudiante de nuevo ingreso formaliza su matrícula en la universidad con las orientaciones de su tutor/a, tiene acceso a las aulas virtuales de las asignaturas que cursa durante el semestre.

La responsabilidad sobre las asignaturas del Máster recae en el **profesor responsable de asignatura (PRA)**. Cada PRA se responsabiliza de un grupo de asignaturas dentro de su área de conocimiento y es el responsable de garantizar la calidad de la docencia que recibe el estudiante, por lo que está presente en todo el proceso de enseñanza/aprendizaje, desde la elaboración, supervisión y revisión de los materiales docentes hasta la selección, coordinación y supervisión de los profesores colaboradores, el diseño del plan docente, la planificación de todas las actividades del semestre y la evaluación de los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

El profesor colaborador, bajo la dirección y coordinación del profesor responsable de asignatura, es para el estudiante la figura que le orientará en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y en su progreso académico. Es la guía y el referente académico del estudiante, al que estimula y evalúa durante el proceso de aprendizaje, y garantiza una formación personalizada. Su papel se centra en lo siguiente:

- Ayudar al estudiante a identificar sus necesidades de aprendizaje.
- Motivarle para mantener y reforzar su constancia y esfuerzo.
- Ofrecerle una guía y orientación del proceso que debe seguir.
- Resolver sus dudas y orientar su estudio.
- Evaluar sus actividades y reconocer el grado de consecución de los objetivos de aprendizaje y del nivel de competencias asumidas, proponiendo, cuando sea necesario, las medidas para mejorarlas.

Además del profesor colaborador, y tal y como ya se ha explicado, el tutor ofrece apoyo a los estudiantes durante el desarrollo del programa.

En función del progreso académico del estudiante durante el desarrollo del programa, la acción tutorial se focaliza en aspectos diferentes de la actividad del estudiante. Así, en un primer momento, al inicio de su formación, el tutor se encarga de acoger e integrar al estudiante en la comunidad universitaria y de asesorarle respecto de las características académicas y docentes del programa al que quiere acceder; le acompaña en su adaptación al entorno de aprendizaje; le presenta los diferentes perfiles e itinerarios del programa de formación, y le orienta en relación con la coherencia de los contenidos que tiene que alcanzar, remarcando su sentido global, asesorándole sobre los itinerarios académicos y profesionales más adecuados en función de los conocimientos y la experiencia profesional previa. El tutor desarrolla estas funciones teniendo en cuenta las especiales características de cada estudiante con respecto a sus intereses y motivaciones, y de acuerdo con su situación personal.

En un segundo momento le ayuda a adquirir autonomía y estrategias de aprendizaje mediante el modelo y la metodología de aprendizaje virtual de la UOC. Durante el desarrollo de la actividad le orienta en función de la elección de contenidos hasta la consecución de los objetivos propuestos dentro del programa. También participa en la definición y la valoración de los proyectos de aplicación que realicen los estudiantes promoviendo el pensamiento crítico en torno a la profesión.

Así mismo el estudiante tiene a su disposición, desde el inicio del semestre, todo el material y documentación de referencia de cada una de las asignaturas de las que se ha matriculado, es decir todos los recursos para el aprendizaje. Los estudiantes encuentran en los materiales y recursos didácticos los contenidos que contribuyen, juntamente con la realización de las actividades que han sido planificadas desde el inicio del semestre, a la obtención de los conocimientos, las competencias y los resultados de aprendizaje previstos en las asignaturas. Todos estos contenidos han sido elaborados por un equipo de profesores expertos en las diversas áreas de conocimiento y de la didáctica, y de acuerdo con los principios del modelo pedagógico de la UOC. Los materiales pueden presentarse en diferentes formatos: papel, web, vídeo, multimedia... en función de la metodología y del tipo de contenido que se plantee. Igualmente los estudiantes pueden disponer de otros recursos

a través de la biblioteca virtual que ofrece los servicios de consulta, préstamo, servicio de documentos electrónicos y servicio de información a medida. Además, ofrece formación a los usuarios para facilitar el uso de los servicios.

### **Estudiantes con discapacidad**

La misión de la Universitat Oberta de Catalunya es facilitar la formación de las personas a lo largo de la vida. Con el objetivo primordial de satisfacer las necesidades de aprendizaje de cada persona con el máximo acceso al conocimiento, la UOC ofrece un modelo educativo basado en la personalización y el acompañamiento permanente al estudiante, con un uso de las tecnologías de la comunicación y la información que permite romper con las barreras del tiempo y el espacio. Se trata, pues, de un modelo que consigue intrínsecamente elevadas cotas de igualdad de oportunidades en el acceso a la formación, al que se suman los esfuerzos necesarios para responder a las necesidades de los estudiantes con discapacidad.

El catálogo de servicios que ofrece la universidad a los estudiantes con discapacidad es el siguiente:

- **Acogida y seguimiento:** Todos los estudiantes, desde el momento en que solicitan el acceso a la universidad, de manera previa a la matrícula, hasta su graduación, tienen a su disposición un tutor que se encargará de orientarlos y asesorarlos de manera personalizada. De esta manera los estudiantes con discapacidad pueden tener incluso antes de matricularse por primera vez en la UOC información sobre el tipo de apoyo que para cada caso pueden obtener de la universidad.
- **Materiales didácticos de las asignaturas:** Los materiales didácticos tiene como objetivo permitir que el estudiante pueda estudiar sean cuales sean las circunstancias en las que deba hacerlo, independientemente del contexto en el que se encuentre (biblioteca, transporte público, domicilio, etc.), del dispositivo que esté utilizando (PC, móvil, etc.), o de las propias características personales del estudiante. Por este motivo se ha trabajado en diversos proyectos que han permitido avanzar en la creación de materiales en formato XML a partir del cual se generan versiones de un mismo contenido en múltiples formatos, como pueden ser materiales en papel, PDF, HTML, karaoke, libro hablado, libro electrónico. Cada uno de estos formatos está diseñado para ser utilizado en un determinado momento o situación, y se está trabajando para garantizar que este abanico de posibilidades se encuentra disponible para los materiales de todas las asignaturas. Por ejemplo, el libro hablado resulta muy interesante para responder a las necesidades de las personas con discapacidad visual, ya que el formato DAISY que utiliza les permite trabajar con el contenido en audio como si se tratará de un libro, pasando página o avanzando hasta el siguiente capítulo con facilidad. La versión HTML permite realizar búsquedas en el contenido del material y el formato PDF permite una lectura automática a partir de herramientas TTS (TextToSpeech). Se sigue investigando en como elaborar nuevos formatos que se adapten a las necesidades de los distintos estudiantes cada vez con una mayor precisión, con el objetivo de avanzar hacia una universidad cada vez más accesible e inclusiva.
- **Plataforma de aprendizaje. Campus de la UOC:** Desde sus inicios la UOC siempre ha dedicado un importante esfuerzo a adaptar su tecnología con el objetivo de facilitar el acceso de las personas con discapacidad a la universidad. Ya su propio sistema virtual permite la participación de personas con discapacidad auditiva o motriz de forma natural, al estar basado en la escritura

y en la conexión remota asíncrona. Además, se han adaptado las distintas interfaces del campus virtual para cumplir con la estandarización WAI AA del consorcio w3c ([www.w3c.org/WAI](http://www.w3c.org/WAI)), recomendada para permitir una buena navegación por las interfaces web en el caso de personas con discapacidad visual.

- Actos presenciales: La UOC es una universidad a distancia donde toda la formación se desarrolla a través de las herramientas de comunicación y trabajo que proporciona el campus virtual. Sin embargo, semestralmente se desarrollan determinadas actividades presenciales. Algunas son voluntarias, como la asistencia al acto de graduación, y otras son obligatorias, como la realización de las pruebas finales de evaluación.
  - Acto de graduación. Los estudiantes con discapacidad pueden dirigirse al servicio de la UOC responsable de la organización de estos actos para hacerles llegar sus necesidades. A demanda del estudiante, se buscarán los medios necesarios para que su asistencia sea lo más fácil y satisfactoria posible. Toda solicitud es siempre aceptada. En la página web informativa de estos actos se haya toda la información sobre la posibilidad de atender este tipo de peticiones, así como el enlace que facilita a los estudiantes realizar su solicitud. Los servicios que pueden solicitarse son, entre otros:
    - Rampas y accesos adaptados
    - Aparcamiento reservado
    - Acompañamiento durante el acto
    - Intérprete de lenguaje de signos
  - Pruebas presenciales de evaluación: En la secretaría del campus los estudiantes encuentran información sobre el procedimiento a seguir para solicitar adaptaciones para la realización de las pruebas presenciales. A través de la cumplimentación de un formulario el estudiante puede solicitar cualquier tipo de adaptación, que se concederá siempre que sea justificada documentalmente. Las adaptaciones más solicitadas en el caso de las pruebas presenciales de evaluación son las siguientes:
    - Rampas y accesos adaptados
    - Programa Jaws o Zoomtext
    - Enunciados en Braille
    - Realizar las pruebas con ayuda de un PC
    - Realización de pruebas orales
    - Enunciados adaptados
    - Más tiempo para realizar las pruebas

Por lo que se refiere a facilidades de tipo económico, la UOC aplica al colectivo de estudiantes con un grado de minusvalía como mínimo del 33% las mismas exenciones y descuentos que el resto de universidades públicas catalanas.

#### 4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos

Reconocimiento de créditos cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias	
Mínimo 0	Máximo 0

<b>Reconocimiento de créditos cursados en Títulos propios (adjuntar plan de estudios del título propio, si es el caso)</b>	
Mínimo 0	Máximo 5
<b>Reconocimiento de créditos cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional (hasta un máximo del 15% del total de ECTS de la titulación)</b>	
Mínimo 0	Máximo* 5

#### 4.4.1. Reconocimiento de créditos

El reconocimiento de créditos es la aceptación por parte de la UOC de los conocimientos y de las competencias obtenidas en enseñanzas universitarias, cursadas en la UOC o en otra Universidad, para que computen a los efectos de obtener una titulación universitaria de carácter oficial.

Las asignaturas reconocidas mantendrán la misma calificación obtenida en el centro de procedencia.

La unidad básica del reconocimiento será el crédito ECTS (sistema europeo de transferencia de créditos), regulado en el Real decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el cual se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y con validez en todo el territorio nacional.

Los créditos ECTS reconocidos podrán ser incorporados, previa matrícula, al expediente académico del estudiante y serán reflejados en el Suplemento Europeo al Título, en virtud de lo establecido en el artículo 6.3 del Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el cual se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Los estudios aportados serán susceptibles de reconocimiento en función del programa de Máster de destino. Por tanto, el reconocimiento de créditos ECTS podrá ser diferente si los mismos estudios de origen se aportan a otro programa de Máster de destino.

Las asignaturas reconocidas, transferidas, convalidadas y adaptadas, en la medida que tienen la consideración de asignaturas superadas, también serán susceptibles de reconocimiento.

Los criterios en materia de reconocimiento de asignaturas establecidos por la Universidad, cuando los estudios de destino sean enseñanzas oficiales de Máster, son los siguientes:

1. Cuando los estudios aportados sean enseñanzas universitarias conducentes a la obtención del título oficial de Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o de Graduado, no serán susceptibles de reconocimiento al no existir adecuación entre el nivel de competencia exigido en las enseñanzas aportadas y el previsto en el programa de Máster de destino.
2. Cuando los estudios aportados sean enseñanzas universitarias conducentes a la obtención del título de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Máster Universitario o Doctorado, las

asignaturas aportadas serán susceptibles de reconocimiento si, a criterio de la dirección de programa de Máster correspondiente, existe equivalencia o adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a las asignaturas cursadas en los estudios aportados y los previstos en el programa de Máster de destino.

Ver normativa UOC:

[https://www.uoc.edu/portal/resources/ES/documents/seu-electronica/191028\\_Normativa\\_acadxmica\\_UOC\\_CAST.pdf](https://www.uoc.edu/portal/resources/ES/documents/seu-electronica/191028_Normativa_acadxmica_UOC_CAST.pdf)

En el caso concreto de este máster además se reconocerá la asignatura de Dirección y Gestión estratégica de organizaciones intensivas en SI/TI en el caso de haber cursado el Máster propio en Dirección y Gestión de las TIC de la UOC en cualquiera de sus ediciones.

#### 4.4.2. Transferencia de créditos

La transferencia de créditos consiste en la **inclusión**, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas universitarias oficiales cursadas por un estudiante, de las asignaturas obtenidas, en la UOC o en otra universidad, en enseñanzas universitarias oficiales no finalizadas, que no hayan sido objeto de reconocimiento de créditos ECTS.

Las asignaturas transferidas se verán reflejadas en el expediente académico del estudiante y en el Suplemento Europeo al Título, en virtud de lo establecido en el artículo 6.3 del Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el cual se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

#### 4.4.3. Sistema de gestión del reconocimiento y transferencia de créditos

La Evaluación de Estudios Previos (EEP) es el trámite que permite a los estudiantes de la UOC valorar su bagaje universitario anterior y obtener el reconocimiento -o en su caso la transferencia- de los créditos cursados y superados en alguna titulación anterior, en la UOC o en cualquier otra universidad.

Las solicitudes de EEP son evaluadas y resueltas por la Comisión de Evaluación de Estudios Previos. La Comisión de Evaluación de Estudios Previos (EEP) es el órgano competente para emitir las resoluciones correspondientes a las solicitudes de evaluación de estudios previos realizadas por los estudiantes.

La Comisión de EEP está formada por los/las directores/as de programa y es presidida por el Vicerrector competente en materia de ordenación académica de la Universidad. Actúa como secretario/a de la Comisión de EEP el responsable de este trámite en la Secretaría Académica.

Las funciones específicas de la Comisión de EEP son las siguientes:

1. Evaluar la equivalencia o adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a las asignaturas cursadas en los estudios aportados y los previstos en el plan de estudio de la titulación de destino.

2. Emitir las resoluciones de EEP.
3. Resolver las alegaciones formuladas por los estudiantes a la resolución de la solicitud de evaluación de estudios previos emitida, valorando la correspondencia entre las asignaturas y competencias adquiridas en los estudios aportados y los previstos en el plan de estudio de destino.
4. Velar por el cumplimiento de los criterios de reconocimiento y transferencia de créditos aprobados por la Universidad, y por el correcto desarrollo del proceso de EEP.

Los estudiantes pueden realizar un número ilimitado de solicitudes de EEP, incluso aportando los mismos estudios previos.

Las solicitudes de EEP son válidas si el estudiante introduce sus datos en el repositorio de estudios previos, abona la tasa asociada al trámite y envía la documentación requerida dentro de los plazos establecidos.

Para poder realizar una solicitud de EEP es necesario haber introducido previamente los datos de los estudios aportados en el repositorio de estudios previos. El repositorio es un reflejo del estudio previo aportado por el estudiante, donde se indican las asignaturas superadas, el tipo de asignatura (trunca, obligatoria, optativa o de libre elección), los créditos, la calificación obtenida, el año de superación y si se trata de una asignatura semestral o anual.

Una vez introducidos los datos en el repositorio, el estudiante ya podrá realizar una solicitud de EEP en los plazos establecidos en el calendario académico de la Universidad.

Realizada la solicitud de EEP, el estudiante dispone de un plazo máximo de 7 días naturales para aportar la documentación correspondiente y abonar la tasa asociada a dicho trámite.

Emitida la resolución por parte de la Comisión de EEP, el estudiante recibe notificación de la misma a través de un correo electrónico a su buzón personal de la UOC. Una vez notificada la resolución de EEP, si el estudiante no está de acuerdo, dispone de un plazo de 15 días naturales para alegar contra el resultado de la resolución de EEP.

#### **4.4.4. Reconocimiento de la experiencia profesional**

La Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la cual se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, abre la puerta al reconocimiento futuro de la experiencia laboral o profesional a efectos académicos. Concretamente, el artículo 36 de la Ley de Universidades -que regula la convalidación o adaptación de estudios, la validación de experiencia, la equivalencia de títulos y la homologación de títulos extranjeros- prevé en su nueva redacción que el Gobierno regule, previo informe del Consejo de Universidades, las condiciones para validar a efectos académicos la experiencia laboral o profesional.

El RD 1393/2007 de 29 de octubre modificado por el RD 861/2010 de 2 de julio, incorpora en el artículo 6 la regulación del reconocimiento de la experiencia profesional o laboral.

En la UOC, el reconocimiento la experiencia profesional se realiza a través de una evaluación que permite valorar las destrezas y los conocimientos adquiridos por el estudiante en su trayectoria profesional.

La UOC, que atiende preferentemente demandas de formación de personas que por motivos profesionales o familiares no pueden cursar aprendizaje universitario mediante metodologías presenciales, ha diseñado un protocolo de evaluación de estos conocimientos y experiencias previas, que ya ha sido aplicado en otros programas formativos y que se corresponde con el nuevo marco normativo.

El reconocimiento de la experiencia profesional se formaliza a través de una solicitud de dicho trámite a través de la Secretaría académica de la universidad, de acuerdo con los plazos establecidos.

Las solicitudes van acompañadas de las evidencias documentales que acreditan la experiencia profesional. La documentación aportada por el estudiante para acreditar la experiencia profesional es, de acuerdo con el proceso la siguiente:

1. Original o fotocopia del certificado de vida laboral de la Tesorería General de la Seguridad Social.
2. Fotocopia de los Contratos de trabajo o Nombramientos.
3. Original o fotocopia de los certificados de empresa en que se especifiquen las funciones y actividades desarrolladas, o fotocopia compulsada del título profesional.
4. En caso de trabajador autónomo o por cuenta propia, el original o fotocopia del certificado de la Tesorería General de la Seguridad Social en el régimen especial correspondiente y descripción de la actividad desarrollada.

Una vez resuelta la solicitud del trámite, en caso de denegación los estudiantes pueden presentar alegación a través de los canales establecidos por la universidad.

Los procedimientos relacionados con el Reconocimiento de la experiencia profesional se recogen en el capítulo IV de la Normativa académica de la universidad, en sus artículos 85, 86, 87 y 88.

Este programa de Máster podrá reconocer hasta un máximo de 5 ECTS por la experiencia profesional previa según lo recogido en la siguiente tabla:

<b>Asignatura o Materia reconocida</b>	<b>Créditos</b>	<b>Requisitos</b>	<b>Evidencias y Documentación</b>
<i>Gestión avanzada de proyectos</i>	5	<i>Rol de Director, Gerente o jefe de proyectos durante 3 años a tiempo completo o 6 a tiempo parcial.</i> - <i>Se requieren 6 proyectos mínimo de 3000 jornadas/persona durante el periodo</i> - <i>Supervisión de 20 o más recursos a tiempo completo</i>	<i>. Formulario de solicitud</i> <i>Informe de vida laboral</i> <i>. Informe acreditativo de la empresa para justificar el cumplimiento de los requisitos</i> <i>. Descripción de metodologías o enlaces web del proyecto</i>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Tan solo se aceptan proyectos nuevos</i></li> <li>- <i>Se requiere el uso de metodologías gerenciales que cubran el ciclo completo de gestión del proyecto</i></li> </ul>	
--	--	---	--

#### 4.6. Descripción de los complementos formativos para la Admisión al Máster Universitario

De acuerdo con lo expresado en el apartado 4.2 de este capítulo, se ofrecerán complementos de formación de un máximo de 60 créditos ECTS, dirigidos a aquellos estudiantes que necesiten adquirir una formación previa para acceder a los créditos propios de máster. Todos los complementos de formación son asignaturas de 6 créditos y todas forman parte del plan de estudio de Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación (anteriormente Grado en Tecnologías de Telecomunicación) de la UOC.

Se han de superar los complementos de formación antes de proceder a la matrícula de las asignaturas obligatorias del máster de las que son prerrequisitos y que se muestran en la tabla siguiente:

<b>Módulos</b>			
	<b>Complementos de formación</b>	<b>Obligatorias</b>	<b>Trabajo final de Máster</b>
<b>Empresa</b>	- Gestión de proyectos	- Gestión avanzada de proyectos - Dirección estratégica de Organizaciones Intensivas en SI/TI	
<b>Electrónica</b>	- Electrónica digital - Circuitos Electrónicos - Teoría de Circuitos	- Instrumentación electrónica - Microelectrónica	
<b>Telemática</b>	- Redes y Servicios móviles - Comunicaciones móviles - Telemática	-Planificación de redes de telecomunicación -Redes distribuidas -Redes de nueva generación	
<b>Sistemas de comunicación</b>	- Codificación y modulaciones avanzadas - Electrónica de comunicaciones - Sistemas de comunicación I	-Diseño de sistemas de comunicación	
<b>Procesado de señal</b>	- Señales y Sistemas II - Señales y Sistemas I - Matemáticas para las telecomunicaciones	- Procesado avanzado	

<b>Comunicaciones ópticas</b>	- Redes de fibra óptica	- Sistemas de comunicación ópticos	
<b>Tecnologías de radiocomunicación</b>	- Antenas	-Sistemas de radionavegación -Diseño y aplicaciones de antenas	
<b>Trabajo final de máster</b>			- TFM

En función del origen de los estudiantes, los **complementos formativos** son:

a) Los graduados de titulaciones oficiales españolas que hayan cursado una titulación oficial en la que haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación (Orden CIN/352/2009) y su formación debe estar de acuerdo con que se establece en el apartado 5 la antes citada Orden Ministerial podrán acceder al máster sin cursar complementos de formación. Asimismo, se permitirá el acceso al máster cuando, el título de grado del interesado acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común en la rama, aun no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofrecidos en el conjunto de los bloques de este módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, de acuerdo con la referida Orden Ministerial. En este caso tampoco será necesario cursar complementos de formación. No obstante, en el caso de detectar carencias en alguna materia, se podrán recomendar complementos de formación, a propuesta del tutor.

b) Los estudiantes que provienen de una Ingeniería Técnica de Telecomunicación en cualquiera de sus especialidades tendrán acceso al Máster de forma directa sin necesidad de cursar complementos de formación. No obstante, en el caso de detectar carencias en alguna materia, se podrán recomendar complementos de formación, a propuesta del tutor.

c) Para los estudiantes que provienen de otros Graduados o Ingenierías afines del Área de Conocimiento de Ingeniería y Arquitectura, con un título expedido por una institución de educación superior integrada en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que permita acceder en el país emisor del título a estudios de máster. En este caso, como el máster está vinculado con la profesión de Ingeniero en Telecomunicaciones, para acceder será necesario que previamente se hayan adquirido las competencias que se recogen en el apartado 3 del Orden ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones y su formación debe de estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la citada orden ministerial. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo que esté en posesión del interesado, ni de su reconocimiento a otros efectos que el de cursar los estudios del máster. En caso de cumplir las condiciones previas, la Comisión de admisión decidirá su admisión y los complementos de formación a cursar de la siguiente lista con un máximo de 60 créditos:

- Codificación y modulaciones avanzadas (6ECTS)
- Comunicaciones móviles (6ECTS)
- Redes de fibra óptica (6ECTS)
- Gestión de proyectos (6ECTS)
- Electrónica Digital (6ECTS)
- Redes y Servicios (6ECTS)
- Antenas (6ECTS)

- Señales y Sistemas II (6ECTS)
- Electrónica de comunicaciones (6ECTS)
- Circuitos electrónicos (6ECTS)
- Teoría de circuitos (6ECTS)
- Señales y Sistemas I (6ECTS)
- Matemáticas para las telecomunicaciones (6ECTS)
- Telemática (6ECTS)
- Sistemas de comunicación I (6ECTS)

d) Para los estudiantes que provienen de otros Graduados o Ingenierías afines del Área de Conocimiento de Ingeniería y Arquitectura, en disposición de un título expedido por una universidad que no forme parte del EEES que sea equivalente a los títulos universitarios oficiales españoles para acceder a los estudios de máster y que permita acceder en el país emisor del título a estudios de postgrado. En este caso, como el máster está vinculado con la profesión de Ingeniero en Telecomunicaciones, para acceder será necesario que previamente se hayan adquirido las competencias que se recogen en el apartado 3 del Orden ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones y su formación debe de estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la citada orden ministerial. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo que esté en posesión del interesado, ni de su reconocimiento a otros efectos que el de cursar los estudios del máster. En caso de cumplir las condiciones previas, la Comisión de admisión decidirá su admisión y los complementos de formación a cursar de la siguiente lista con un máximo de 60 créditos:

- Codificación y modulaciones avanzadas (6ECTS)
- Comunicaciones móviles (6ECTS)
- Redes de fibra óptica (6ECTS)
- Gestión de proyectos (6ECTS)
- Electrónica Digital (6ECTS)
- Redes y Servicios (6ECTS)
- Antenas (6ECTS)
- Señales y Sistemas II (6ECTS)
- Electrónica de comunicaciones (6ECTS)
- Circuitos electrónicos (6ECTS)
- Teoría de circuitos (6ECTS)
- Señales y Sistemas I (6ECTS)
- Matemáticas para las telecomunicaciones (6ECTS)
- Telemática (6ECTS)
- Sistemas de comunicación I (6ECTS)

e) Para estudiantes que hayan cursado estudios fuera del estado español, es necesario que aporten un certificado de su universidad de origen, conforme su titulación es oficial en su país, y que ésta da acceso a titulaciones de máster. En este caso, como el máster está vinculado con la profesión de Ingeniero en Telecomunicaciones, para acceder será necesario que previamente se hayan adquirido las competencias que se recogen en el apartado 3 del Orden ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones y su formación debe de estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la citada orden ministerial. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo que esté en posesión del interesado, ni de su reconocimiento a otros efectos que el de cursar los estudios del máster. En caso de cumplir las condiciones previas, la Comisión de admisión decidirá su admisión y los complementos de formación a cursar de la siguiente lista con un máximo de 60 créditos:

- Codificación y modulaciones avanzadas (6ECTS)
- Comunicaciones móviles (6ECTS)

- Redes de fibra óptica (6ECTS)
- Gestión de proyectos (6ECTS)
- Electrónica Digital (6ECTS)
- Redes y Servicios (6ECTS)
- Antenas (6ECTS)
- Señales y Sistemas II (6ECTS)
- Electrónica de comunicaciones (6ECTS)
- Circuitos electrónicos (6ECTS)
- Teoría de circuitos (6ECTS)
- Señales y Sistemas I (6ECTS)
- Matemáticas para las telecomunicaciones (6ECTS)
- Telemática (6ECTS)
- Sistemas de comunicación I (6ECTS)

Algunas titulaciones oficiales actuales que permiten el acceso cursando complementos de formación son:

- Ingeniería en Electrónica
- Máster Universitario en Ingeniería de Redes y Telecomunicaciones
- Máster Universitario en Ingeniería Electrónica y Automática
- Graduados en Ingeniería Industrial
- Ingenieros técnicos en informática de sistemas, ingenieros superiores informáticos

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### Objetivos generales del título

La complejidad y el fuerte ritmo de cambio de los sistemas, las aplicaciones y los servicios de telecomunicación hacen necesario un perfil profesional con gran capacidad de adaptación y competencias para la innovación en un entorno donde la integración y la multidisciplinariedad son fundamentales. Los objetivos del Máster en Ingeniería de Telecomunicación vienen regulados la Orden Ministerial CIN/355/2009, de 9 de febrero, y consisten en formar profesional con las siguientes competencias:

- *Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.*
- *Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.*
- *Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.*
- *Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.*
- *Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería de Telecomunicación siguiendo criterios de calidad y medioambientales.*
- *Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.*
- *Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.*
- *Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.*
- *Capacidad para comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.*
- *Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de las telecomunicaciones.*
- *Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.*
- *Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.*
- *Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.*

### El perfil de formación

El Máster en Ingeniería de Telecomunicación pretende formar profesionales con competencias para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Tal y como refleja la Orden Ministerial CIN/355/2009, de 9 de febrero:

*La legislación vigente conforma la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, como profesión regulada cuyo ejercicio requiere estar en posesión del correspondiente título oficial de Máster obtenido, en este caso, de acuerdo con lo previsto en el artículo 15.4 del referido Real Decreto 1393/2007, conforme a las condiciones establecidas en el Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, publicado en el Boletín Oficial del Estado de 29 de enero de 2009.*

Teniendo en cuenta dicha Orden Ministerial, el perfil formativo del Máster de Ingeniería de Telecomunicación consiste en garantizar que el egresado obtenga las competencias necesarias para ejercer la profesión de Ingeniero de Telecomunicación según la legislación vigente.

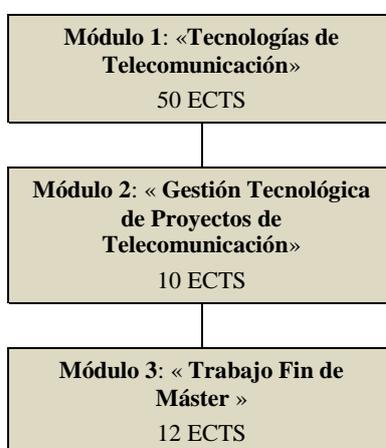
### Orientación de la titulación

El Máster se ha diseñado con el objetivo de dotar al estudiante de las herramientas y conocimientos necesarios para su posterior desarrollo profesional en el ámbito de la Telecomunicación e incluye aquellos objetivos y competencias definidos en la Orden Ministerial CIN/355/2009, de 9 de febrero, por la que se regulan las competencias profesionales del Ingeniero de Telecomunicación.

Por otro lado, las asignaturas aplicadas tendrán un enfoque eminentemente práctico con recursos tecnológicos que permiten al estudiante construir el conocimiento a partir de su propia experiencia, en consonancia con las directrices del EEES, en que el estudiante es el centro del proceso de aprendizaje.

## 5.1. Descripción del plan de estudios

El Máster Universitario presenta la siguiente estructura:



Texto descriptivo de los módulos o materias que componen el plan de estudios de la propuesta:

<b>Máster universitario en Ingeniería de Telecomunicación (72 ECTS)</b>	
<b>Tecnologías de Telecomunicación (50 ECTS)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentación electrónica (5 ECTS)</li> <li>• Planificación de Redes de Telecomunicación (5 ECTS)</li> <li>• Redes de nueva generación (5 ECTS)</li> <li>• Procesado avanzado (5 ECTS)</li> <li>• Diseño de sistemas de comunicación (5 ECTS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de comunicación ópticos (5 ECTS)</li> <li>• Diseño y aplicaciones de antenas (5 ECTS)</li> <li>• Microelectrónica (5 ECTS)</li> <li>• Sistemas de radionavegación (5 ECTS)</li> <li>• Redes distribuidas (5 ECTS)</li> </ul>
<b>Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación (10 ECTS)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión avanzada de proyectos (5 ECTS)</li> <li>• Dirección estratégica de Organizaciones Intensivas en SI/TI (5 ECTS)</li> </ul>	

<b>Trabajo Fin de Máster (12 ECTS)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo de fin de Máster (12 ECTS)</li> </ul>	

En la tabla siguiente se indican los módulos y materias a los que pertenecen las asignaturas que configuran el Máster.

		<b>Módulos</b>	
		<b>Obligatorias</b>	<b>Trabajo final de máster</b>
<b>M a t e r i a s</b>	<b>Empresa</b>	- Gestión avanzada de proyectos - Dirección estratégica de Organizaciones Intensivas en SI/TI	
	<b>Electrónica</b>	- Instrumentación electrónica - Microelectrónica	
	<b>Telemática</b>	-Planificación de redes de telecomunicación -Redes distribuidas -Redes de nueva generación	
	<b>Sistemas de comunicación</b>	-Diseño de sistemas de comunicación	
	<b>Procesado de señal</b>	- Procesado avanzado	
	<b>Comunicaciones ópticas</b>	- Sistemas de comunicación ópticos	
	<b>Tecnologías de radiocomunicación</b>	-Sistemas de radionavegación -Diseño y aplicaciones de antenas	
	<b>Trabajo final de máster</b>		- TFM

Se prevé que un estudiante pueda realizar todo el plan de estudios en un año y medio, en el caso de que lo curse a tiempo completo, o en un plazo superior de años según el modelo flexible de la universidad. A continuación se plantean los dos escenarios posibles, ya sea a tiempo completo o a tiempo parcial en dos años:

a) **Planificación en un año y medio lectivo**

<b>Primer semestre</b>		<b>Segundo semestre</b>	<b>Tercer Semestre</b>
Dirección estratégica de organizaciones intensivas en SI/TI (5 ECTS)		Diseño de sistemas de comunicación (5 ECTS)	Trabajo Final de Máster (12 ECTS)
Gestión avanzada de proyectos (5 ECTS)		Diseño y aplicaciones de antenas (5 ECTS)	
Microelectrónica (5 ECTS)		Instrumentación electrónica (5 ECTS)	
Planificación de redes de telecomunicación (5 ECTS)		Sistemas de comunicación ópticos (5 ECTS)	
Sistemas de radionavegación (5 ECTS)		Procesado avanzado (5 ECTS)	

Redes de nueva generación (5 ECTS)		Redes distribuidas (5 ECTS)	
<b>30 ECTS</b>		<b>30 ECTS</b>	<b>12 ECTS</b>

**b) Planificación en dos años y medio lectivos**

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre	Quinto semestre
Dirección estratégica de organizaciones intensivas en SI/TI (5 ECTS)	Diseño de sistemas de comunicación (5 ECTS)	Planificación de redes de telecomunicación (5 ECTS)	Sistemas de comunicación ópticos (5 ECTS)	Trabajo Final de Máster (12 ECTS)
Gestión avanzada de proyectos (5 ECTS)	Diseño y aplicaciones de antenas (5 ECTS)	Sistemas de radionavegación (5 ECTS)	Procesado avanzado (5 ECTS)	
Microelectrónica (5 ECTS)	Instrumentación electrónica (5 ECTS)	Redes de nueva generación (5 ECTS)	Redes distribuidas (5 ECTS)	
<b>15 ECTS</b>	<b>15 ECTS</b>	<b>15 ECTS</b>	<b>15 ECTS</b>	<b>12 ECTS</b>

5.

5.1.

**5.1.1. Actividades formativas**

1	Trabajo de contenido teórico
2	Resolución de problemas
3	Búsqueda de información
4	Estudio de casos
5	Redacción de informes
6	Realización de un proyecto
7	Exposición oral
8	Presentaciones
9	Realización de actividades experimentales de laboratorio
10	Instalación, configuración y uso de hardware
11	Aprendizaje colaborativo basado en tareas
12	Realización de un proyecto

A parte de las actividades citadas es importante resaltar que en todas las actividades formativas de la tabla anterior están incluidas aquellas actividades que por su papel de instrumento metodológico nuclear se repiten de forma sistemática a lo largo de todas las unidades de docencia, a saber:

- Lectura de materiales docentes
- Participación en foros y otras actividades de comunicación
- Realización de pruebas y ejercicios de evaluación

Todas las actividades propuestas se orientan a guiar el proceso de aprendizaje, estimular y motivar al estudiante y facilitar el aprendizaje para alcanzar el nivel competencial propuesto. Sin embargo, no todas ellas tienen por finalidad la evaluación del estudiante.

**5.1.2. Metodologías docentes**

1	Actividades basadas en recursos de aprendizaje
2	Participación en foros y debates del aula
3	Aprendizaje basado en la resolución de problemas
4	Aprendizaje basado en el desarrollo de proyectos prácticos
5	Método basado en el estudio y análisis de casos reales
6	Aprendizaje basado en la búsqueda de información
7	Exposición y defensa pública por parte de los estudiantes
8	Aprendizaje colaborativo en red
9	Análisis crítico y participativo del trabajo propio y ajeno (autoevaluación y la coevaluación).
10	Aprendizaje basado en actividades de evaluación
11	Aprendizaje basado en la realización de actividades experimentales de laboratorio
12	Aprendizaje colaborativo basado en tareas

### Modelo pedagógico de la UOC

La Universitat Oberta de Catalunya es pionera en un nuevo concepto de universidad que tiene como base un modelo educativo a distancia centrado en el estudiante. Este modelo utiliza las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para poner a disposición del estudiante un conjunto de espacios, herramientas y recursos que le faciliten la comunicación y la actividad, tanto en lo referente a su proceso de aprendizaje como al desarrollo de su vida académica.

La UOC fue creada con el impulso del Gobierno de la Generalitat de Catalunya, con la expresa finalidad de ofrecer enseñanza universitaria no presencial, inició su actividad académica en el curso 1995/1996 y desde entonces ha obtenido, entre otros, los siguientes premios y reconocimientos:

- Premio Bangemann Challenge 1997, de la Unión Europea a la mejor iniciativa europea en educación a distancia.
- Premio WITSA 2000, de la World Information Technology and Services Alliance (WITSA), a la mejor iniciativa digital (premio Digital Opportunity).
- Premio ICDE 2001 a la excelencia, de la International Council for Open and Distance Education (ICDE), que reconoce a la UOC como la mejor universidad virtual y a distancia del mundo.
- Distinción como Centro de excelencia Sun – 2003 (y 2006), entre una selección de instituciones educativas de todo el mundo, por la utilización e integración de las TIC en los procesos formativos.
- 2005 – Premio Nacional de Telecomunicaciones de la Generalitat de Catalunya, por haber sido capaz de poner las telecomunicaciones al servicio de la enseñanza superior, haciendo posible, más que nunca, el acceso universal a la universidad.
- 2009 – Center of Excellence del New Media Consortium, reconoció el liderazgo de la UOC en áreas de la tecnología educativa y los recursos formativos abiertos.

- 2011 – Learning Impact Award for the Best Learning Portal (Bronce), con el proyecto iUOC cuyo objetivo es llevar el Campus Virtual de la Universidad a nuevos escenarios portátiles e interactivos.
- 2014 – Learning Impact Award (Plata). El proyecto galardonado de la UOC es el innovador portal para aprender idiomas SpeakApps
- 2015 – Learning Impact Award (Oro). El proyecto galardonado de la UOC es la herramienta Present@, un videoblog interactivo que permite subir y visualizar de forma fácil presentaciones en vídeo de gran formato.

Más información:

[http://www.uoc.edu/opencms\\_portal2/opencms/ES/universitat/coneix/premis/list.html](http://www.uoc.edu/opencms_portal2/opencms/ES/universitat/coneix/premis/list.html)

El modelo educativo de la UOC se fundamenta en cuatro principios básicos: la flexibilidad, factor que contribuye a la formación a lo largo de la vida, la cooperación y la interacción para la construcción del conocimiento, que aportan un aprendizaje más transversal, y la personalización, que concilia las características y circunstancias de los estudiantes con la formación académica.

- Flexibilidad. Es la respuesta que la Universidad da a las necesidades del estudiante para adaptarse al máximo a su realidad personal y profesional, fomentando la formación a lo largo de la vida. En la UOC, la flexibilidad la encontramos, por ejemplo, en el hecho de que la docencia sea asíncrona (es decir, que no es necesario coincidir en el espacio ni en el tiempo para seguir unos estudios), en las facilidades para seguir el propio ritmo de aprendizaje, en los modelos de evaluación, en la normativa de permanencia o en el sistema de titulaciones.
- Cooperación. Es la generación de conocimiento de forma cooperativa entre los diversos agentes. A través del Campus Virtual, estudiantes y profesores de diferentes realidades geográficas y sociales tienen la posibilidad de dialogar, discutir, resolver problemas y consultar con otros compañeros y profesores. De esta manera, el aprendizaje se enriquece y adopta una dimensión cooperativa.
- Interacción. Uno de los elementos que da más valor al modelo de educación a distancia de la UOC es el peso que tiene la comunicación entre todos los agentes (estudiantes, profesores, gestores, etc.). Esta facilidad de comunicación permite que la interacción multidireccional y multifuncional entre las personas (y entre éstas y los recursos tecnológicos y de aprendizaje disponibles) sea una de las bases para aprender y para crear “comunidad”.
- Personalización. Es el trato individualizado que recibe el estudiante, en el que se tienen en cuenta sus características, necesidades e intereses personales. Implica considerar los conocimientos previos de cada uno de los estudiantes en la acción formativa, disponer de mecanismos para reconocer su experiencia, facilitar itinerarios adaptados y ofrecer un trato individualizado en la comunicación, tanto dentro como fuera del proceso de aprendizaje.

Por lo tanto, este modelo está orientado, precisamente, hacia la participación y la construcción colectiva de conocimiento desde un planteamiento interdisciplinario y abierto a la experiencia

formativa, social y laboral de los estudiantes. En este sentido, apuesta por un aprendizaje colaborativo a través de metodologías que impliquen la resolución de problemas, la participación en el desarrollo de proyectos, la creación conjunta de productos, la discusión y la indagación.

La **metodología de enseñanza-aprendizaje** utilizada en el presente Máster se basa en este modelo caracterizado por la asincronía en espacio y tiempo canalizada a través de un campus virtual.

La metodología de enseñanza-aprendizaje de la UOC sitúa al estudiante como impulsor de su propio proceso de aprendizaje. Se caracteriza por el hecho que la UOC proporciona al estudiante unos recursos adaptados a sus necesidades. Estos recursos deben garantizar que el estudiante pueda alcanzar los objetivos docentes y trabajar las competencias marcadas en cada una de las materias que realiza.

Entre los recursos que la Universidad pone a disposición de los estudiantes en el marco del Campus Virtual es preciso destacar los siguientes.

- El espacio donde desarrollamos la docencia: el aula virtual.
- Los elementos de planificación de la docencia: plan docente o plan de aprendizaje.
- Los elementos de evaluación de la enseñanza: pruebas de evaluación continua (PEC), pruebas de evaluación final.
- Los recursos disponibles: módulos didácticos, guías de estudio, casos prácticos, biblioteca, lecturas, artículos...
- Las personas que facilitan el aprendizaje: profesores y docentes colaboradores.

El entorno donde todos estos elementos confluyen y entran en relación es el Campus Virtual de la UOC. En efecto, en el Campus tiene lugar la vida de toda la comunidad universitaria, formada por los estudiantes, profesores, investigadores, colaboradores, y administradores. Es a través del Campus que el estudiante tiene acceso a las aulas virtuales, que son los espacios de aprendizaje donde concurren los profesores, los compañeros, los contenidos, las actividades y las herramientas comunicativas e interactivas necesarias para enseñar y aprender.

Esto hace que los recursos, los métodos y las dinámicas que se precisan para la realización de las actividades de aprendizaje y evaluación deban ser también muy diversos, heterogéneos y adaptables a un gran abanico de situaciones y necesidades de aprendizaje. Por todo ello, la UOC apuesta por poner al servicio de la actividad formativa del estudiante los elementos tecnológicos y comunicativos más avanzados, como por ejemplo:

- Herramientas sociales que faciliten el trabajo colaborativo (blogs, wikis, marcadores sociales, etc.),
- Contenidos multimedia que permitan ofrecer el contenido de forma multidimensional, sistemas de comunicación avanzados tanto sincrónicos como asíncronos que faciliten una comunicación ágil, clara y adaptada a cada situación (videochats, sistemas de inteligencia colectiva en los foros, etc.),
- Entornos virtuales 3D basados en los videojuegos que permitan interactuar con personas y objetos simulando situaciones reales, el acceso a la formación a través de dispositivos móviles para favorecer la flexibilidad.

Así mismo, en las aulas virtuales siempre se dispone de espacios habituales de interacción más o menos formal (a decisión del docente) y a los que llamamos espacios de foro y de debate, los cuales no sólo permiten la comunicación asincrónica entre los integrantes del grupo o aula, sino también un mejor y más pormenorizado seguimiento de las aportaciones de cada estudiante por parte del profesor.

### 5.1.3. Sistemas de evaluación

- 1 Pruebas de evaluación continua (EC)
- 2 Prueba de examen final (EX)
- 3 Prueba de síntesis final (PS)

Para cada asignatura se pueden dar las siguientes combinaciones:

[EC]
[EC + PS]
[EC + PS o EX]
[EC + EX o EX]

### Descripción del sistema de evaluación y sistema de calificaciones

En el marco de nuestro modelo pedagógico, el **modelo de evaluación** de la UOC persigue adaptarse a los ritmos individuales de los estudiantes facilitando la constante comprobación de los avances que muestra el estudiante en su proceso de aprendizaje. Es por ello que la evaluación en la UOC se estructura en torno a la **evaluación continua** y la **evaluación final**. La evaluación continua se lleva a cabo a través de las pruebas de evaluación continua (PEC), y la evaluación final, con pruebas de evaluación final (PEF). También se prevén modelos de evaluación específicos para las prácticas externas y los trabajos de fin de Máster.

El modelo concreto de evaluación de cada asignatura se establece semestralmente en el plan docente de cada asignatura, que define:

- a. El modelo de evaluación, las actividades de evaluación programadas y el calendario de evaluación.
- b. Los criterios generales de evaluación, corrección y notas, y fórmulas de ponderación aplicables.

La información relacionada con el proceso de evaluación se hará pública antes del periodo de matrícula, mediante los canales habituales de comunicación de la UOC.

La normativa aplicable a la evaluación se encuentra en la normativa académica de la UOC, en su capítulo V,:

[https://www.uoc.edu/portal/\\_resources/ES/documents/seu-electronica/191028\\_Normativa\\_acadmica\\_UOC\\_CAST.pdf](https://www.uoc.edu/portal/_resources/ES/documents/seu-electronica/191028_Normativa_acadmica_UOC_CAST.pdf)

### **La evaluación continua**

La evaluación continua (EC) se realiza durante el semestre. Es el eje fundamental del modelo educativo de la UOC y es aplicable a todas las asignaturas de los programas formativos que la UOC ofrece. El seguimiento de la EC es el modelo de evaluación recomendado por la UOC y el que mejor se ajusta al perfil de sus estudiantes.

La EC consiste en la realización y superación de una serie de pruebas de evaluación continua (PEC) establecidas en el plan docente, de acuerdo con el número y el calendario que se concreta. La EC de cada asignatura se ajusta a los objetivos, competencias, contenidos y carga docente de cada asignatura.

El plan docente establece los criterios mínimos y el calendario de entrega para seguir y superar la EC. En todo caso, para considerar que se ha seguido la EC debe haber hecho y entregado como mínimo el 50% de las PEC. El no seguimiento de la EC se califica con una N (equivalente al no presentado).

La nota final de EC es conocida por el estudiante antes de la prueba de evaluación final y en muchos casos determina el tipo de prueba final que el estudiante puede o debe hacer.

La práctica es una actividad de evaluación no presencial que forma parte del sistema de evaluación continua de la asignatura. Las prácticas pueden ser obligatorias o no, según lo establecido en el plan docente correspondiente.

Las prácticas pueden ser diseñadas como parte de la evaluación continua (EC) o de la evaluación final (PEF) de la asignatura, y se pueden combinar con todos los modelos de EC y de PEF. La nota de prácticas se combina con la nota de la EC y / o la nota de la PEF para obtener la calificación final de la asignatura, de acuerdo con la tabla de cruce o fórmula ponderada que se establezca en el plan docente.

No se debe confundir esta referencia a las prácticas, entendidas como una actividad que puede formar parte del sistema de evaluación de determinadas asignaturas, con la asignatura específica de prácticas externas. En el caso de que en un plan de estudios exista una asignatura de este tipo, en el apartado 5, en el módulo correspondiente, se especificará su modelo de evaluación, que se concretará para cada semestre en el plan docente/ de aprendizaje.

### **La evaluación final. Tipología de pruebas de evaluación final (PEF)**

Para las asignaturas con prueba de evaluación final, la UOC ofrece diferentes formatos que responden a las necesidades, los planteamientos y la metodología de las diferentes asignaturas. El plan docente de cada asignatura establece el tipo de prueba de evaluación final (PEF) aplicable para ese semestre.

La tipología de pruebas de evaluación finales (PEF) de asignatura disponibles en la UOC son las siguientes:

### Prueba de síntesis (PS)

La PS tiene por objetivo evaluar el logro de los objetivos y la adquisición de las competencias y los contenidos de la asignatura y completar el proceso de evaluación.

Para hacer la PS, es necesario haber superado la EC de acuerdo con los criterios establecidos en el plan de aprendizaje del semestre correspondiente

La PS se puede diseñar en modalidad presencial o virtual. El diseño virtual o presencial de la PS se determina semestralmente en el plan docente y es aplicable a todos los estudiantes que han superado la EC.

### Examen (EX)

El examen es una prueba de evaluación final que tiene por objetivo evaluar el logro de los objetivos y la adquisición de las competencias y los contenidos de la asignatura, de una manera global y completa, independientemente de si el estudiante ha seguido y superado la EC.

El EX se puede diseñar en modalidad presencial o virtual. El diseño virtual o presencial del EX se determina semestralmente en el plan docente. La modalidad virtual del EX se puede establecer para todos los estudiantes o sólo para quienes han seguido o superado la EC. El tiempo previsto para la realización del EX presencial es de 120 minutos (2 horas).

El EX virtual consiste en una prueba final de evaluación que el estudiante hace en un tiempo determinado y no necesariamente coincidente con los turnos y horarios de las PEF presenciales (siempre, pero, respetando el calendario de calificaciones previsto para cada curso académico). Salvo que se indique lo contrario en el plan docente, los exámenes se hacen y son corregidos y calificados de manera anónima.

### ***Trabajo Final de Máster***

Los trabajos de fin de Máster (TFM) son objeto de defensa pública ante una comisión de evaluación, de acuerdo con lo establecido en el plan docente de la asignatura.

### ***La calificación final de la asignatura. Los modelos de evaluación***

1. La calificación final de la asignatura resulta de las notas obtenidas EC y / o en la PEF, según el modelo de evaluación establecido para cada asignatura y de acuerdo con la tabla de cruce o fórmula ponderada que sea aplicable. El modelo de evaluación y la tabla de cruce o fórmula ponderada aplicable se establecerán semestralmente en el plan docente de la asignatura.
2. Las calificaciones finales y las notas de las PEF se hacen públicas dentro de los plazos establecidos en el calendario académico.

3. Las fórmulas de ponderación se aplicarán según el modelo de evaluación.

### ***La revisión de las calificaciones***

1. Revisión de la nota de PEF.- Los estudiantes tienen derecho a solicitar la revisión de la corrección y calificación de la PEF si no están de acuerdo. Esta solicitud debe hacerse en el plazo indicado en el calendario académico y por medio de las herramientas establecidas al efecto. En la medida que es posible, se dan a conocer criterios o indicaciones generales de respuesta de las PEF para que el estudiante pueda contrastar con ellos sus respuestas y valorarlas. En el caso de no validación de la PV, la notificación de la calificación incluye la justificación correspondiente.

Contra la resolución de la revisión, los estudiantes pueden presentar, de acuerdo con el procedimiento y el plazo establecido en el calendario académico, alegaciones ante el profesor responsable de la asignatura, el cual debe dar respuesta en los plazos establecidos en el calendario académico. Esta resolución pone fin al proceso de evaluación del estudiante.

2. Revisión de la nota de EC.- Cuando la EC se establece como único modelo de evaluación de la asignatura, el estudiante que no esté de acuerdo con la nota de EC obtenida puede pedir la revisión, de acuerdo con las herramientas y los plazos establecidos. Salvo este supuesto, las calificaciones de las PEC y la nota final de EC no pueden ser objeto de revisión.

### ***Turnos y horarios de pruebas de evaluación final (PEF)***

Las PEF se llevan a cabo al final de cada semestre durante un plazo temporal de ocho días como mínimo. Todas las asignaturas cuentan con un mínimo de dos turnos de PEF por semestre. Las PV y PS se distribuyen en ocho franjas horarias en cada turno, los EX se distribuyen en cuatro franjas horarias en cada turno.

Los estudiantes pueden elegir día, hora y sede para hacer las pruebas finales presenciales de las asignaturas de las que se han matriculado, entre las diferentes posibilidades que la UOC ofrece a tal efecto.

### ***La evaluación final en circunstancias especiales***

1. Realización no presencial de la evaluación final.- Las PS se pueden hacer excepcionalmente de manera no presencial, en los supuestos siguientes:

a. Estudiantes residentes en el extranjero: Los estudiantes residentes en el extranjero de forma estable deben hacer la solicitud y enviar la documentación una sola vez para obtener este derecho para todos los semestres que cursen en la UOC. La UOC puede exigir a estos estudiantes un mínimo de evaluación final presencial o, como mínimo, síncrona durante sus estudios universitarios. Esta exigencia se puede satisfacer, por ejemplo, con la defensa síncrona del TFM y con el establecimiento

en el programa formativo de asignaturas que obligatoriamente requieran hacer examen presencial.

b. Estudiantes temporalmente desplazados en el extranjero por motivos laborales, por adopción internacional o con motivo de una beca de estudios y por un máximo de dos semestres seguidos.

c. Estudiantes con discapacidad o con necesidades especiales que no les permitan desplazarse a la sede de exámenes y que lo acrediten documentalmente: La prueba final no presencial es autorizada siguiendo los criterios establecidos por el Comité de Adaptación Curricular de la UOC.

En cualquiera de los tres supuestos de este apartado, la UOC se reserva el derecho de solicitar al estudiante el uso de un micrófono y una cámara web durante la realización de las PEF, o bien una vez realizada, de acuerdo con el protocolo publicado en el Campus Virtual. El estudiante tiene la obligación de proporcionar estos dispositivos (micrófono y cámara web), de asegurarse de que funcionan correctamente antes de la realización de las PEF y también de mantener actualizados sus datos de contacto. Si durante el proceso de realización de las PEF, o posteriormente, no se pudiera localizar al estudiante, o, una vez localizado, no se pudiera establecer una comunicación por motivos imputables a él, las PEF podrán ser calificadas como «no presentado».

La falta de veracidad sobre la residencia o desplazamiento al extranjero, la discapacidad o necesidad especial declarada por el estudiante, así como la no autenticidad de la documentación acreditativa de estos hechos, constituye una falta muy grave que es sancionada por el régimen disciplinario previsto en la Carta de derechos y deberes de la UOC.

2. Posibilidad de hacer examen en el siguiente semestre .- Excepcionalmente, los estudiantes que no puedan hacer las PEF en el último turno, por hospitalización (propia, del cónyuge o pareja de hecho, o de un familiar de primer grado) o por fallecimiento de un familiar (cónyuge o pareja de hecho o de un familiar de primero o segundo grado), pueden hacer el examen (EX) el semestre inmediatamente siguiente sin necesidad de formalizar la matrícula de estas asignaturas. En estos casos se guarda la nota final de EC obtenida (si la hay) para que se pueda cruzar con la nota que se obtenga en el examen final.

3. Excepciones justificadas.- En casos debidamente justificados, y a propuesta de la dirección de programa correspondiente, el Vicerrectorado responsable de asuntos estudiantiles puede resolver ofrecer al estudiante la posibilidad de obtener la calificación final de la asignatura por algún otro medio.

### ***Derechos y deberes de los estudiantes***

1. Información.- Toda la información relativa a los modelos de evaluación de las asignaturas / programas, el calendario de pruebas finales, la elección de las sedes de exámenes, los periodos necesarios para la publicación de las calificaciones finales y para las revisiones debe ser accesible desde Secretaría.

2. Derecho a ser evaluado .- Todo estudiante de la UOC tiene derecho a ser evaluado de las asignaturas de las que se ha matriculado, siempre que no se trate de una asignatura que haya sido

reconocida o adaptada, a no ser que haya renunciado a presentarse a las pruebas de evaluación previstas. El estudiante debe estar al corriente de sus deberes económicos con la Universidad para tener derecho a ser evaluado.

3. Convocatorias.- La matrícula de una asignatura da derecho a una sola convocatoria de evaluación por semestre. El estudiante dispone de cuatro convocatorias para superar cada asignatura. Corre convocatoria cada vez que el estudiante se presenta a una PEF o sigue la EC (cuando se establece como único modelo de evaluación) y no la supera. Por no presentarse a la PEF o no seguir la EC (cuando se establece como único modelo de evaluación y de acuerdo con lo establecido en el plan docente correspondiente) el estudiante consta en el expediente como no presentado, pero no agota convocatoria. El estudiante que se presenta a la PEF pero abandona la prueba dentro de los primeros treinta minutos, se considera no presentado. Por otra parte, en el caso de asignaturas con prácticas obligatorias o de EC como único modelo de superación de la asignatura, prevalece lo indicado en el plan docente de la asignatura y, por tanto, sólo se consideran no presentados (y no corre convocatoria) si no entregan el número de PEC o prácticas obligatorias que se especifican en el plan docente.

Agotadas las cuatro convocatorias ordinarias para poder superar una asignatura, el estudiante puede pedir una autorización de permanencia dentro del plazo establecido en el calendario académico de la UOC. Aceptada la autorización de permanencia, el estudiante dispone de una única convocatoria extraordinaria para poder superar la asignatura.

4. Reserva de nota de EC. Si el estudiante no puede hacer la prueba final en el último turno de las pruebas de evaluación final por motivos excepcionales como la hospitalización (propia, del cónyuge o pareja de hecho o de un familiar de primer grado) o el fallecimiento (del cónyuge o pareja de hecho o de un familiar de primer o segundo grado), el estudiante podrá ser autorizado a realizar el examen (sólo examen) en el semestre inmediatamente posterior sin tener que volver a matricular la asignatura. Estas solicitudes serán valoradas y resueltas, a la vista de las justificaciones aportadas por el estudiante, por el Vicerrector de asuntos estudiantiles.

5. Custodia de expedientes. La UOC custodia las PEF durante un curso académico.

6. Certificado de PEF. Los estudiantes pueden solicitar, al finalizar las PEF presenciales, un justificante documental que acredite que han asistido. La solicitud se hará al examinador del aula.

7. Cuando un estudiante no respeta las instrucciones dadas o su comportamiento no responde a las normas básicas de comportamiento social, puede ser advertido y, si no corrige su conducta, el examinador le puede expulsar de la prueba (haciendo constar la incidencia en el acta y la PEF). El examinador debe hacer constar en la PEF del estudiante todos los elementos y la información relativos al proceso de realización de esta prueba que sean relevantes para corregirla.

El seguimiento y realización de la evaluación en la UOC queda sujeto a los criterios disciplinarios y sancionadores previstos en la Normativa de Evaluación y en la Normativa de derechos y deberes de la UOC.

### ***Identidad y autoría***

La Universidad debe establecer los mecanismos adecuados para garantizar la identidad de los estudiantes, así como la autoría y originalidad de cualquiera de las PEC, prácticas, PEF o TF realizados.

La UOC puede solicitar a los estudiantes que se identifiquen pidiendo la presentación del DNI o pasaporte, o haciendo los controles previos o posteriores que se consideren oportunos.

Los supuestos de infracción quedan sujetos a los criterios disciplinarios y sancionadores previstos en la Normativa de Evaluación y en la Normativa de derechos y deberes de la UOC.

### ***Infracción de la normativa***

1. Las infracciones de los criterios recogidos en la normativa de evaluación o en el plan docente son valoradas y debidamente sancionadas académicamente y, en su caso, disciplinariamente, de acuerdo con lo establecido a continuación.

2. El profesor responsable de la asignatura (cuando se produzcan dentro del ámbito estricto de una asignatura) o el director de programa correspondiente (cuando se produzcan en el ámbito de diversas asignaturas) está facultado para valorar y, a la vista toda la información recopilada, resolver la sanción académica correspondiente a las conductas siguientes:

- La utilización literal de fuentes de información sin ningún tipo de citación;
- la suplantación de personalidad en la realización de PEC;
- la copia o el intento fraudulento de obtener un resultado académico mejor en la realización de las PEC y las PEF;
- la colaboración, encubrimiento o favorecimiento de la copia en las PEC y las PEF;
- la utilización de material o dispositivos no autorizados durante la realización de las PEF.

Estas conductas pueden dar lugar a las sanciones académicas siguientes:

- nota de suspenso (D o 0) de la PEC o de la nota final de EC
- imposibilidad de superar la asignatura mediante PS o PV (y tener que ir a examen si los hay) para superar la asignatura
- o nota de suspenso (D o 0) de la PEF-cuando la conducta se ha producido mientras se hace.

Además de la sanción académica correspondiente, el estudiante recibirá una amonestación por escrito del responsable académico recordándole la improcedencia de su actuación y la apertura de un procedimiento disciplinario en caso de reincidencia.

La dirección de programa, a la hora de resolver solicitudes de matrícula excepcional u otras

peticiones académicas por parte del estudiante, puede tener en cuenta la información relativa a este tipo de conductas.

3. La infracción de la normativa de evaluación puede dar lugar a la incoación de un procedimiento disciplinario, de acuerdo con la Normativa de derechos y deberes de la UOC. Las siguientes conductas pueden ser constitutivas de falta y quedan sujetas al procedimiento disciplinario allí previsto:

- la reincidencia (más de una vez) en las conductas expuestas anteriormente;
- la suplantación de personalidad en la realización de la PEF;
- la falsificación, sustracción o destrucción de pruebas finales de evaluación;
- la utilización de documentos identificativos falsos ante la Universidad (también en la realización de la PEF);
- la falta de veracidad o de autenticidad (incluyendo el fraude documental o de cualquier otro tipo) sobre la residencia, el desplazamiento en el extranjero o las necesidades especiales declaradas por el estudiante para acogerse a la evaluación final excepcional.

De acuerdo con la Normativa de derechos y deberes, la Dirección de Programa es competente para iniciar e instruir el procedimiento disciplinario, y el Vicerrectorado responsable de asuntos estudiantiles es competente para resolver en caso de faltas leves y graves y el Rectorado, en caso de faltas muy graves. La sanción resultante del expediente disciplinario constará en todos los expedientes que el estudiante tenga abiertos en la UOC.

#### **5.1.4. Mecanismos de coordinación docente**

La responsabilidad última sobre la calidad que recibe el estudiante en cada asignatura corresponde al profesor responsable de asignatura (PRA). El profesor responsable de asignatura es quien vela por la calidad y la actualización del contenido y de los recursos de la asignatura, con especial atención a su diseño e innovando para garantizar el desarrollo adecuado de la actividad docente y su adecuación a los estándares de calidad definidos por la UOC. Se encarga del diseño del plan docente o plan de aprendizaje, planifica la actividad que debe desarrollarse a lo largo del semestre y revisa y evalúa la ejecución.

Para garantizar la coordinación docente dentro del programa, el director de programa y los profesores responsables de las asignaturas del Máster se reúnen periódicamente con el objetivo de analizar los elementos de transversalidad que pueden presentar las asignaturas encadenadas y las asignaturas complementarias. Estas asignaturas comparten, en la mayoría de los casos, las competencias que trabajan, por lo que actividades y sistemas de evaluación pueden ser comunes y compartidos.

Asimismo, el profesor responsable de asignatura es el responsable de coordinar a los distintos profesores colaboradores que interactúan en una misma asignatura, siendo su competencia evaluar de manera conjunta el funcionamiento, los resultados y el grado de alcance de los objetivos de la asignatura.

Finalmente, para poder garantizar la efectiva coordinación entre todos los actores implicados en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, estos se reúnen periódicamente con objeto de tratar los temas y las problemáticas de interés común, establecer criterios y evaluar el desarrollo del programa.

Paralelamente, al inicio y al final de cada semestre, se llevan a cabo reuniones de cada profesor responsable de asignatura con el equipo de profesores colaboradores que coordina, y del director académico del programa con el equipo de tutores, donde se comparten los resultados de las evaluaciones, encuestas e indicadores de calidad, y se toman las decisiones pertinentes para cada una de las materias.

Además, una vez al año (como mínimo) se realiza un encuentro de todos los docentes colaboradores y tutores con el profesorado, el director académico de programa y el director de estudios, con el objetivo de tratar los temas de profundización necesarios para el buen funcionamiento del Máster.

#### 5.1.5. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

La movilidad de los estudiantes y titulados es uno de los elementos centrales del proceso de Bolonia. El Comunicado de Londres de mayo de 2007 dejó constancia del compromiso en el ámbito nacional de avanzar en dos direcciones: por un lado, los procedimientos y las herramientas de reconocimiento, y, por otro, estudiar mecanismos para incentivar la movilidad. Estos mecanismos hacían referencia a la creación de planes de estudios flexibles, así como a la voluntad de alentar el incremento de programas conjuntos.

#### Programa Erasmus+

La UOC solicitó en febrero de 2007 la Carta universitaria Erasmus, que le fue concedida en julio de 2007. A principios del 2009 la UOC entró a formar parte del programa de movilidad docente, al año siguiente se añadió para el personal de gestión.

Desde el curso 2011/12 se han concedido las siguientes becas de movilidad Erasmus:

	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2016/17	2017/18	2018/19
Estudios	7	8	7	9	9	8	10
Prácticas	0	6	1	4	3	5	2

Las universidades con acuerdo interinstitucional Erasmus+ son:

- Universität für Bodenkultur Wien (Austria)
- Université de Namur (Bélgica)
- University of National and World Economy (Bulgaria)
- Sofia University "St. Kliment Ohridski" (Bulgaria)
- Masarykova Univerzita (Rep. Checa)
- Open University of Cyprus (Chipre)
- European University of Cyprus (Chipre)
- University of Nicosia (Chipre)
- Université Bordeaux (Francia)
- Université Paris Sorbonne - Paris IV (Francia)
- University of Limerick (Rep. de Irlanda)

- University College Dublin (Rep. de Irlanda)
- Università di Bologna (Italia)
- Università degli Studio di Catania (Italia)
- Università della Calabria (Italia)
- Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia (Italia)
- Università degli Studi di Firenze (Italia)
- Università degli Studi di Roma "La Sapienza" (Italia)
- Università LUM Jean Monnet (Italia)
- RISEBA University of Business, Arts and Technology (Letonia)
- AGH University of Science and Technology (Polonia)
- Adam Mickiewicz University in Poznan (Polonia)
- Universidade do Minho (Portugal)
- Universidade do Porto (Portugal)
- Universidade Portucalense (Portugal)
- SNSPA – Escuela Nacional de Estudios Políticos y Administrativos (Rumanía)
- University of Wolverhampton (Reino Unido)
- Linnéuniversitetet (Suecia)
- IAU – Istanbul Aydın University (Turquía)

Así mismo, entre los cursos 2010/11-2018/19, la universidad también ha recibido estudiantes de movilidad, concretamente 7 de prácticas y 20 de estudios.

A nivel general de la UOC existe un grupo de trabajo que reúne a los responsables de movilidad de la universidad y a los coordinadores académicos de movilidad de los Estudios. Dicha comisión ejerce funciones de coordinación y unifica los criterios de selección de estudiantes y de gestión de los acuerdos académicos entre los estudiantes y las universidades destinatarias. La UOC dispone de un coordinador Erasmus para todos los Estudios que lleva a cabo los contactos para establecer nuevos convenios, participa en el proceso de selección de candidatos a las becas Erasmus+, asesora a los estudiantes seleccionados en la elección de asignaturas en la universidad destinataria, firma en nombre del departamento el "learning agreement" de cada estudiante, y mantiene contacto periódico para su seguimiento con los estudiantes que se hallen ya realizando su movilidad. Así mismo, son los referentes también cuando la UOC recibe a los estudiantes de forma presencial que realizan las asignaturas virtuales y participan en los grupos de investigación en los que pueden participar así como informar de las actividades presenciales que organiza la UOC.

### Otros proyectos de movilidad de la UOC

La movilidad que se efectúa en la UOC se centra en el intercambio de estudiantes con otras universidades mediante acuerdos articulados en convenios interuniversitarios, contemplando el posterior reconocimiento de créditos en la universidad origen del estudiante. Los acuerdos de movilidad pueden efectuarse en ambos sentidos; la UOC es emisora o receptora de estudiantes. Los acuerdos de movilidad pueden afectar tanto a la docencia virtual como a la presencial:

- En los casos en los que la UOC actúa como emisora de estudiantes, los acuerdos pueden afectar tanto a asignaturas presenciales como a asignaturas virtuales de la universidad receptora.
- En los casos en los que la UOC actúa como receptora de estudiantes, lo habitual es que la movilidad sea virtual, aunque podría considerarse algún caso excepcional que afectase a actividades presenciales organizadas desde la UOC.

Debe considerarse también la participación en el proyecto piloto europeo e-Move sobre movilidad virtual (MV).

### **Mecanismos para el aseguramiento de la movilidad**

El criterio de elección de las universidades con las que se formalizan acuerdos de movilidad es académico, previo análisis de los planes de estudio y de los calendarios académicos, teniendo en cuenta los objetivos y las competencias descritos en cada programa.

Las acciones de movilidad se articulan mediante acuerdos específicos. Estos acuerdos regulan (total o parcialmente) los siguientes aspectos.

- Aspectos generales: marco de colaboración, objetivos del acuerdo, duración del acuerdo...
- Pactos académicos: asignaturas afectadas por el acuerdo de movilidad, pactos académicos, tablas de equivalencias o de reconocimiento de créditos, pactos de calendarios académicos, comisión de seguimiento del acuerdo...
- Pactos administrativos: circuitos para el posterior reconocimiento de los créditos mediante intercambio de información entre secretarías...
- Pactos económicos: acuerdos entre universidades, condiciones especiales para alumnos, condiciones de facturación, plazos de tiempo estipulados...
- Pactos legales: cláusulas para la protección de datos personales, tiempo de vigencia y condiciones de renovación, causas de rescisión y circuitos para la resolución de los conflictos.

En función de cada acuerdo pueden existir cláusulas adicionales a las descritas (propiedad de los contenidos, intercambio de profesorado...).

Una vez firmados los acuerdos, se dan a conocer a los estudiantes susceptibles de poder acogerse al programa de movilidad, especificando las condiciones de matrícula, los trámites y el posterior reconocimiento en el programa de origen. Esta puesta en conocimiento se articula por medio del tutor del programa, quien puede asesorar al alumno sobre las dudas que le surjan en lo relativo al programa de movilidad en el marco de los estudios que cursa.

## 5.2. Nivel 1: Módulo 1: Tecnologías de Telecomunicación

El Máster universitario ofrece las siguientes materias en este módulo:

<b>Materia Telemática</b>	
<b>ECTS materia: 15 ECTS</b>	<b>Carácter:</b> Obligatoria
<b>Organización temporal:</b> Semestral	<b>Secuencia dentro del plan de estudios:</b> 1º / 2º
<b>Lenguas en las que se imparte:</b> Catalán/Castellano	
<b>Resultados de aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber analizar y diseñar la topología de una red de comunicación robusta, eficiente, escalable, y económicamente viable.</li> <li>• Conocer el funcionamiento de la regulación de los servicios de telecomunicación.</li> <li>• Conocer las pautas de diseño de los sistemas distribuidos de gran escala</li> <li>• Conocer los modelos y métodos para desarrollar sistemas de buena escala</li> <li>• Conocer el funcionamiento de los sistemas distribuidos de gran escala populares</li> <li>• Conocer las tecnologías y protocolos de las redes de nueva generación, los modelos de uso, y los servicios.</li> <li>• Conocer las soluciones para la convergencia e interoperabilidad de las redes, posibilitando la integración de todo tipo de servicios multimedia móviles e interactivos.</li> </ul>	
<b>Contenidos:</b> <p>La materia incide en la descripción de la arquitectura de las redes de telecomunicación desde el punto de vista de sus protocolos de comunicación (tanto en el plano de control como en el de usuario), sistemas, servicios e infraestructuras. La visión de la red en su conjunto ofrecida por las asignaturas de la materia capacita al estudiante para concebir, desplegar y gestionar redes de telecomunicación desde su inicio, así como de hacer frente al mantenimiento de las mismas y a su interconexión teniendo en cuenta los conceptos principales de tráfico para su dimensionamiento. En la materia se hace un especial énfasis en las redes de transporte, difusión y distribución, cualquiera que sea su topología y el tipo de enlace físico utilizado (comunicaciones móviles, por cable, por satélite). Asimismo, y en el ámbito de las redes heterogéneas, el estudiante adquirirá las competencias que le permitan conocer la convergencia de redes e interoperabilidad de redes (redes Beyond 3G, IMS, etc.)</p> <p>Asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación de redes de telecomunicación</li> <li>• Redes distribuidas</li> <li>• Redes de nueva generación</li> </ul>	
<b>Observaciones</b> <b>Actividades formativas</b> <p>A parte de las actividades formativas citadas en el apartado correspondiente es importante resaltar que en todas las actividades formativas están incluidas aquellas actividades que por su papel de instrumento metodológico nuclear se repiten de forma sistemática a lo largo de todas las unidades de docencia, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de materiales docentes</li> <li>• Participación en foros y otras actividades de comunicación</li> </ul>	

- Realización de pruebas y ejercicios de evaluación

Todas las actividades propuestas se orientan a guiar el proceso de aprendizaje, estimular y motivar al estudiante y facilitar el aprendizaje para alcanzar el nivel competencial propuesto. Sin embargo, no todas ellas tienen por finalidad la evaluación del estudiante.

Esta materia se realiza en formato online.

#### **Metodologías docentes:**

La metodología de enseñanza-aprendizaje utilizada en el presente máster se basa en el modelo educativo de la UOC, caracterizado por la asincronía en espacio y tiempo canalizada a través de un campus virtual.

La metodología de enseñanza-aprendizaje de la UOC sitúa al estudiante como impulsor de su propio proceso de aprendizaje. Esta metodología se caracteriza por el hecho que la UOC proporciona al estudiante unos recursos adaptados a sus necesidades. Estos recursos deben garantizar que el estudiante pueda alcanzar los objetivos docentes y trabajar las competencias marcadas en cada una de las materias que realiza.

Entre los recursos que la Universidad pone a disposición de los estudiantes en el marco del Campus Virtual cabe destacar los siguientes.

- El espacio donde desarrollamos la docencia: el aula virtual.
- Los elementos de planificación de la docencia: plan docente o plan de aprendizaje.
- Los elementos de evaluación de la enseñanza: pruebas de evaluación continua (PEC), pruebas de evaluación final.
- Los recursos disponibles: módulos didácticos, guías de estudio, casos prácticos, biblioteca, lecturas, artículos...
- Las personas que facilitan el aprendizaje: profesores y docentes colaboradores.

#### **Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):**

[EC+EX o EX]

Para los estudiantes que sigan la evaluación continuada, el sistema de evaluación se basa en pruebas de evaluación continuada y la realización de una prueba de evaluación final. Los estudiantes que no hayan seguido la evaluación continuada (o la hayan suspendido) tendrán que realizar una prueba de evaluación final.

En resumen:

Pruebas de evaluación continua (0% - 65%)

Prueba de examen final (35% - 100%)

[EC + PS]

El sistema de evaluación se basa en pruebas de evaluación continuada y la realización de una prueba de síntesis final.

Pruebas de evaluación continua (0% - 70%)

Prueba de síntesis final (30% - 70%)

#### **Competencias básicas y generales:**

##### Competencias generales

CG1. Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.

CG8. Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.

**Competencias transversales:**

CT2 - Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

**Competencias específicas:**

CE4 - Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.

CE6 - Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.

CE7 - Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo.

CE8 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

CE9 - Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos.

**Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):**

Trabajo de contenido teórico	150 h /0%
Resolución de problemas	100 h /0%
Búsqueda de información	25 h / 0%
Estudio de casos	100 h /0%

**Metodologías docentes:**

1	Actividades basadas en recursos de aprendizaje
2	Participación en foros y debates del aula
3	Aprendizaje basado en la resolución de problemas
5	Método basado en el estudio y análisis de casos reales
6	Aprendizaje basado en la búsqueda de información
9	Análisis crítico y participativo del trabajo propio y ajeno (autoevaluación y la coevaluación).
10	Aprendizaje basado en actividades de evaluación
12	Aprendizaje colaborativo basado en tareas

**Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):**

1	Pruebas de evaluación continua	0.0	70.0
2	Prueba de examen final	35	100.0
3	Prueba de síntesis final	30	70

<b>Materia Procesado de la señal</b>	
<b>ECTS materia: 5 ECTS</b>	<b>Carácter:</b> Obligatoria
<b>Organización temporal:</b> Semestral	<b>Secuencia dentro del plan de estudios:</b> 1º
<b>Lenguas en las que se imparte:</b> Catalán/Castellano	
<b>Resultados de aprendizaje:</b>  . Conocer las técnicas de procesado de señal que permiten realizar el diseño de filtros en el dominio frecuencial. . Demostrar la capacidad de diseñar filtros óptimos basados en el tratamiento de señal según la teoría de la estimación (Wiener) . Utilizar las técnicas de filtrado óptimo y adaptativo en el ámbito de las aplicaciones de procesado de señal en el campo de las telecomunicaciones.	
<b>Contenidos:</b>  La materia permite profundizar en el ámbito del procesado de señal, especialmente en el diseño de filtros, así como en la teoría de la estimación (Wiener). Del mismo modo, el estudiante adquirirá conocimientos de filtrado adaptativo, tales como los filtros LMS, RLS, el procesador de Gram-Schmidt, etc.  . Técnicas de diseño de filtros en el dominio de Fourier. . Introducción a la teoría de la estimación y su aplicación en el procesado de señal óptimo. . Filtrado lineal óptimo (Filtro de Wiener) . Introducción al filtrado adaptativo . Estructuras de filtrado adaptativo (LMS, RLS, Gram Schmidt) . Aplicaciones	
<b>Observaciones</b>	
<b>Actividades formativas</b> Esta materia se realiza en formato online.  Aparte de las actividades citadas es importante resaltar que en el creditaje asignado están incluidas aquellas actividades que por su papel de instrumento metodológico nuclear se repiten de forma sistemática a lo largo de todas las unidades de docencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de materiales docentes</li> <li>• Participación en foros y otras actividades de comunicación</li> <li>• Realización de pruebas y ejercicios de evaluación</li> </ul> Todas las actividades propuestas se orientan a guiar el proceso de aprendizaje, estimular y motivar al estudiante y facilitar el aprendizaje para alcanzar el nivel competencial propuesto. Sin embargo, no todas ellas tienen por finalidad la evaluación del estudiante.	
<b>Metodologías docentes</b> La metodología de enseñanza-aprendizaje utilizada en el presente máster se basa en el modelo educativo de la UOC, caracterizado por la asincronía en espacio y tiempo canalizada a través de un campus virtual.  La metodología de enseñanza-aprendizaje de la UOC sitúa al estudiante como impulsor de su propio proceso de aprendizaje. Esta metodología se caracteriza por el hecho que la UOC proporciona al estudiante unos recursos adaptados a sus necesidades. Estos recursos deben	

garantizar que el estudiante pueda alcanzar los objetivos docentes y trabajar las competencias marcadas en cada una de las materias que realiza.

Entre los recursos que la Universidad pone a disposición de los estudiantes en el marco del Campus Virtual cabe destacar los siguientes.

- El espacio donde desarrollamos la docencia: el aula virtual.
- Los elementos de planificación de la docencia: plan docente o plan de aprendizaje.
- Los elementos de evaluación de la enseñanza: pruebas de evaluación continua (PEC), pruebas de evaluación final.
- Los recursos disponibles: módulos didácticos, guías de estudio, casos prácticos, biblioteca, lecturas, artículos...
- Las personas que facilitan el aprendizaje: profesores y docentes colaboradores.

**Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):**

[EC o EC+EX]

Para los estudiantes que sigan la evaluación continuada, el sistema de evaluación permite superar la asignatura a partir de esta nota. Los estudiantes que no hayan seguido la evaluación continuada, la suspendan o bien lo decidan, tendrán que realizar una prueba de evaluación final.

En resumen:

Pruebas de evaluación continua (0% - 100%)

Prueba de examen final (0% - 100%)

**Competencias básicas y generales:**

CG1. Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.

CG8. Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.

**Competencias transversales:**

CT2 - Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

**Competencias específicas:**

CE1 - Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesamiento digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.

**Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):**

1	Trabajo de contenido teórico	65 h / 0%
2	Resolución de problemas	42 h / 0%
11	Instalación, configuración y uso de software	3 h / 0%
9	Realización de actividades experimentales de laboratorio	15 h / 0%

**Metodologías docentes:**

1	Actividades basadas en recursos de aprendizaje
2	Participación en foros y debates del aula
3	Aprendizaje basado en la resolución de problemas
5	Método basado en el estudio y análisis de casos reales
6	Aprendizaje basado en la búsqueda de información
8	Aprendizaje colaborativo en red

**Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):**

1	Pruebas de evaluación continua	0.0	65.0
2	Prueba de examen final	35	100.0

<b>Materia Sistemas de comunicación</b>	
<b>ECTS materia: 5 ECTS</b>	<b>Carácter:</b> Obligatoria
<b>Organización temporal:</b> Semestral	<b>Secuencia dentro del plan de estudios:</b> 2º
<b>Lenguas en las que se imparte:</b> Catalán/Castellano/	
<b>Resultados de aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las técnicas de análisis y diseño de sistemas de comunicación.</li> <li>• Aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesado digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.</li> <li>• Analizar aplicaciones comerciales de sistemas con distintas técnicas de modulación y codificación de canal</li> </ul>	
<b>Contenidos:</b> <p>La asignatura que forma esta materia tiene como objetivo conseguir que el estudiante sea capaz de entender, analizar y diseñar sistemas de comunicación, así como profundizar en el estudio de aspectos clave de dichos sistemas. En particular, la materia está dirigida a profundizar en las modulaciones avanzadas y la codificación de canal utilizadas en sistemas complejos. La asignatura se completará con el estudio de aplicaciones comerciales de estas técnicas (telefonía móvil, WLAN, DVB, etc...).</p>	
<b>Observaciones</b>	
<b>Actividades formativas</b> Esta materia se realiza en formato online.	
<p>Aparte de las actividades citadas es importante resaltar que en el creditaje asignado están incluidas aquellas actividades que por su papel de instrumento metodológico nuclear se repiten de forma sistemática a lo largo de todas las unidades de docencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de materiales docentes</li> <li>• Participación en foros y otras actividades de comunicación</li> <li>• Realización de pruebas y ejercicios de evaluación</li> </ul>	

Todas las actividades propuestas se orientan a guiar el proceso de aprendizaje, estimular y motivar al estudiante y facilitar el aprendizaje para alcanzar el nivel competencial propuesto. Sin embargo, no todas ellas tienen por finalidad la evaluación del estudiante.

#### **Metodologías docentes**

Todas las actividades propuestas se orientan a guiar el proceso de aprendizaje, estimular y motivar al estudiante y facilitar el aprendizaje para alcanzar el nivel competencial propuesto. Sin embargo, no todas ellas tienen por finalidad la evaluación del estudiante.

La metodología de enseñanza-aprendizaje utilizada en el presente Máster se basa en el modelo educativo de la UOC caracterizado por la asincronía en espacio y tiempo canalizada a través de un Campus virtual.

La metodología de enseñanza-aprendizaje de la UOC sitúa al estudiante como impulsor de su propio proceso de aprendizaje. Esta metodología se caracteriza porque la UOC proporciona al estudiante unos recursos adaptados a sus necesidades. Estos recursos deben garantizar que el estudiante pueda lograr los objetivos docentes y trabajar las competencias marcadas en cada una de las materias que realiza.

#### **Sistemas de evaluación**

[EC+PS o EX]

Para los estudiantes que sigan la evaluación continuada, el sistema de evaluación se basa en pruebas de evaluación continuada y la realización de una prueba de evaluación final o prueba de síntesis. Los estudiantes que no hayan seguido la evaluación continuada (o la hayan suspendido) tendrán que realizar una prueba de examen final.

En resumen:

Pruebas de evaluación continua (0% - 70%)

Prueba de síntesis final (0% - 70%)

Prueba de examen final (0% - 100%)

#### **Competencias básicas y generales:**

CG1. Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.

CG8. Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.

#### **Competencias transversales:**

CT2 - Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

#### **Competencias específicas:**

CE1 - Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesamiento digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.

CE2 - Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.

CE3 - Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.

**Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):**

1	Trabajo de contenido teórico	50 h / 0%
2	Resolución de problemas	15 h / 0%
11	Instalación, configuración y uso de software	10 h / 0%
9	Realización de actividades experimentales de laboratorio	15 h / 0%
4	Estudio de casos	35 h / 0%

**Metodologías docentes:**

1. Actividades basadas en recursos de aprendizaje
2. Participación en foros y debates del aula
3. Aprendizaje basado en la resolución de problemas
5. Método basado en el estudio y análisis de casos reales
6. Aprendizaje basado en la búsqueda de información
10. Aprendizaje basado en actividades de evaluación
11. Aprendizaje basado en la realización de actividades experimentales de laboratorio

**Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):**

1	Pruebas de evaluación continua	0.0	70.0
2	Prueba de examen final	0	100.0
3	Prueba de síntesis final	0	70

**Materia Electrónica**

**ECTS materia: 10 ECTS**

**Carácter:**  
Obligatoria

**Organización temporal:**  
Semestral

**Secuencia dentro del plan de estudios:**  
1º/2º

**Lenguas en las que se imparte:**  
Catalán/Castellano

**Resultados de aprendizaje:**

- Adquirir la capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados.
- Conocer y utilizar los lenguajes de descripción hardware para diseñar e implementar circuitos de alta complejidad.
- Utilizar dispositivos lógicos programables y diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales.
- Conocer los elementos más importantes que conforman la instrumentación electrónica, siendo de especial relevancia los diferentes tipos de sensores.

**Contenidos:**

**Microelectrónica:** La asignatura de **Microelectrónica** se focaliza en el estudio de los circuitos electrónicos, tanto analógicos como digitales. Se introduce el proceso de fabricación de circuitos integrados en sus diferentes fases de diseño. El objetivo es presentar el diseño desde la especificación en lenguajes de alto nivel como VHDL, pasando por el diseño lógico, hasta

su diseño físico. Es importante presentar los diferentes problemas que pueden aparecer en el circuito integrado resultante y cómo las restricciones de diseño (tiempo de cálculo, voltaje,...) influyen considerablemente durante todas las fases del diseño.

**Instrumentación electrónica:** En esta asignatura el alumno también adquirirá conocimientos de diseño de sistemas electrónicos complejos con todo tipo de dispositivos (amplificadores, convertidores, sensores). El objetivo es aplicar los conocimientos adquiridos en materia de electrónica para diseñar un dispositivo complejo. Asimismo, se estudia la instrumentación electrónica necesaria para dicho diseño y su posterior análisis.

#### **Observaciones**

##### **Actividades formativas**

Esta materia se realiza en formato online.

Aparte de las actividades citadas es importante resaltar que en el creditaje asignado están incluidas aquellas actividades que por su papel de instrumento metodológico nuclear se repiten de forma sistemática a lo largo de todas las unidades de docencia:

- Lectura de materiales docentes
- Participación en foros y otras actividades de comunicación
- Realización de pruebas y ejercicios de evaluación

Todas las actividades propuestas se orientan a guiar el proceso de aprendizaje, estimular y motivar al estudiante y facilitar el aprendizaje para alcanzar el nivel competencial propuesto. Sin embargo, no todas ellas tienen por finalidad la evaluación del estudiante.

##### **Metodologías docentes**

Todas las actividades propuestas se orientan a guiar el proceso de aprendizaje, estimular y motivar al estudiante y facilitar el aprendizaje para alcanzar el nivel competencial propuesto. Sin embargo, no todas ellas tienen por finalidad la evaluación del estudiante.

La **metodología de enseñanza-aprendizaje** utilizada en el presente Máster se basa en el modelo educativo de la UOC caracterizado por la asincronía en espacio y tiempo canalizada a través de un Campus virtual.

La metodología de enseñanza-aprendizaje de la UOC sitúa al estudiante como impulsor de su propio proceso de aprendizaje. Esta metodología se caracteriza porque la UOC proporciona al estudiante unos recursos adaptados a sus necesidades. Estos recursos deben garantizar que el estudiante pueda lograr los objetivos docentes y trabajar las competencias marcadas en cada una de las materias que realiza.

##### **Sistemas de evaluación**

En esta materia se utilizarán los siguientes modelos de evaluación:

###### **[EC+PS o EX]**

Para los estudiantes que sigan la evaluación continuada, el sistema de evaluación se basa en pruebas de evaluación continuada y la realización de una prueba de evaluación final o prueba de síntesis. Los estudiantes que no hayan seguido la evaluación continuada (o la hayan suspendido) tendrán que realizar una prueba de examen final.

En resumen:

Pruebas de evaluación continua (0% - 70%)

Prueba de síntesis final (0% - 70%)

Prueba de examen final (0% - 100%)

###### **[EC+EX o EX]**

Para los estudiantes que sigan la evaluación continuada, el sistema de evaluación se basa en pruebas de evaluación continuada y la realización de una prueba de evaluación final. Los estudiantes que no hayan seguido la evaluación continuada (o la hayan suspendido) tendrán que realizar una prueba de evaluación final.

En resumen:

Pruebas de evaluación continua (0% - 65%)

Prueba de examen final (35% - 100%)

**Competencias básicas y generales:**

CG1. Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.

CG8. Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.

**Competencias transversales:**

CT2 Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

**Competencias específicas:**

CE10 - Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados.

CE11- Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad.

CE12 - Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales.

CE13 - Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.

CE15- Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica, así como transductores, actuadores y sensores.

**Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):**

Trabajo de contenido teórico	100 h / 0 %
Resolución de problemas	80 h / 0 %
Instalación, configuración y uso de software	15 h / 0%
Realización de actividades experimentales de laboratorio	25 h / 0%
Estudio de casos	30 h / 0%

**Metodologías docentes:**

1. Actividades basadas en recursos de aprendizaje
2. Participación en foros y debates del aula
3. Aprendizaje basado en la resolución de problemas
5. Método basado en el estudio y análisis de casos reales
6. Aprendizaje basado en la búsqueda de información
10. Aprendizaje basado en actividades de evaluación
11. Aprendizaje basado en la realización de actividades experimentales de laboratorio

**Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):**

1	Pruebas de evaluación continua	0.0	70.0
2	Prueba de examen final	0	100.0
3	Prueba de síntesis final	0	70

**Materia Tecnologías de radiocomunicación**
**ECTS materia: 10 ECTS**
**Carácter:**  
Obligatoria

**Organización temporal:**  
Semestral

**Secuencia dentro del plan de estudios:**  
1º / 2º

**Lenguas en las que se imparte:**  
Catalán/Castellano

**Resultados de aprendizaje:**

- Dotar de conocimientos sobre el diseño y fabricación de antenas utilizadas en la industria de las antenas
- Conocer los modelos de negocio y gestión de la tecnología de antenas
- Aptitudes para dimensionar las necesidades de una empresa en cuanto a equipos de software y medida de antenas
- Ampliar conocimiento en el campo de las antenas
- Capacidad para diseñar sistemas de antenas enfocados a la industria
- Adquirir la capacidad de desarrollar todos los elementos, equipos y subsistemas propios de los sistemas de radiocomunicación.
- Saber aplicar las distintas tecnologías de diseño y modelado de antenas en el desarrollo de los sistemas de radiocomunicación.
- Conocer los diferentes elementos que forman un sistema radar.
- Conocer y saber caracterizar las arquitecturas y tecnologías presentes en los sistemas de radionavegación terrestre y por satélite.
- 

**Contenidos:**

**Diseño y aplicaciones de antenas:** En las asignaturas que conforman esta materia se profundiza en el estudio, diseño y fabricación de las antenas y sus posibles aplicaciones, modelos de negocio y de gestión, así como en las aptitudes para dimensionar las necesidades de una empresa en cuanto a equipos de software y medida de antenas.

**Sistemas de radionavegación:** En esta asignatura se estudia el análisis y la implementación de sistemas de comunicación tales como los sistemas de radar y de radionavegación.

## Observaciones

### Actividades formativas

Esta materia se realiza en formato online.

Aparte de las actividades citadas es importante resaltar que en todas las actividades formativas de la tabla anterior están incluidas aquellas actividades que por su papel de instrumento metodológico nuclear se repiten de forma sistemática a lo largo de todas las unidades de docencia, a saber:

- Lectura de materiales docentes
- Participación en foros y otras actividades de comunicación
- Realización de pruebas y ejercicios de evaluación

Todas las actividades propuestas se orientan a guiar el proceso de aprendizaje, estimular y motivar al estudiante y facilitar el aprendizaje para alcanzar el nivel competencial propuesto. Sin embargo, no todas ellas tienen por finalidad la evaluación del estudiante. .

### Metodologías docentes:

Todas las actividades propuestas se orientan a guiar el proceso de aprendizaje, estimular y motivar al estudiante y facilitar el aprendizaje para alcanzar el nivel competencial propuesto. Sin embargo, no todas ellas tienen por finalidad la evaluación del estudiante.

La **metodología de enseñanza-aprendizaje** utilizada en el presente Máster se basa en el modelo educativo de la UOC caracterizado por la asincronía en espacio y tiempo canalizada a través de un Campus virtual.

La metodología de enseñanza-aprendizaje de la UOC sitúa al estudiante como impulsor de su propio proceso de aprendizaje. Esta metodología se caracteriza porque la UOC proporciona al estudiante unos recursos adaptados a sus necesidades. Estos recursos deben garantizar que el estudiante pueda lograr los objetivos docentes y trabajar las competencias marcadas en cada una de las materias que realiza.

Las metodologías docentes utilizadas en la presente Materia son las siguientes:

### Sistemas de evaluación

[EC+PS o EX]

Para los estudiantes que sigan la evaluación continuada, el sistema de evaluación se basa en pruebas de evaluación continuada y la realización de una prueba de evaluación final o prueba de síntesis. Los estudiantes que no hayan seguido la evaluación continuada (o la hayan suspendido) tendrán que realizar una prueba de examen final.

En resumen:

Pruebas de evaluación continua (0% - 70%)

Prueba de síntesis final (0% - 70%)

Prueba de examen final (0% - 100%)

### Competencias básicas y generales:

CG1. Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.

CG8. Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.

**Competencias transversales:**

CT2 - Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

**Competencias específicas:**

CE2 - Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.

CE3 - Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.

CE4 - Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.

CE5 - Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar.

**Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):**

	Actividades formativas	Nº horas
	Trabajo de contenido teórico	130 h / 0%
2	Resolución de problemas	50 h / 0%
9	Realización de actividades experimentales de laboratorio	20 h / 0%
11	Instalación configuración y uso de software	50 h / 0%

**Metodologías docentes:**

1. Actividades basadas en recursos de aprendizaje
2. Participación en foros y debates del aula
3. Aprendizaje basado en la resolución de problemas
5. Método basado en el estudio y análisis de casos reales
10. Aprendizaje basado en actividades de evaluación
11. Aprendizaje basado en la realización de actividades experimentales de laboratorio

**Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):**

1	Pruebas de evaluación continua	0.0	70.0
2	Prueba de examen final	0	100.0
3	Prueba de síntesis final	0	70

**Materia Comunicaciones ópticas**

<b>ECTS materia: 5 ECTS</b>	<b>Carácter:</b> Obligatoria
<b>Organización temporal:</b> Semestral	<b>Secuencia dentro del plan de estudios:</b> 2º
<b>Lenguas en las que se imparte:</b> Catalán/Castellano	
<b>Resultados de aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir la capacidad de diseñar y analizar redes de comunicaciones ópticas.</li> <li>• Conocer las distintas tecnologías de las redes de comunicaciones ópticas.</li> <li>• Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de un sistema de comunicaciones ópticas.</li> </ul>	
<b>Contenidos:</b>  Esta materia ofrece, en primer lugar, una visión general de las comunicaciones ópticas y de su evolución. Posteriormente incide en el transporte de tráfico IP sobre fibra óptica y en las redes de paquetes ópticos con sus particularidades (gestión de tráfico, conmutación, etc.).	
<b>Observaciones</b> <b>Actividades formativas</b> Esta materia se realiza en formato online.  Aparte de las actividades citadas es importante resaltar que en los créditos asignados están incluidas aquellas actividades que por su papel de instrumento metodológico nuclear se repiten de forma sistemática a lo largo de todas las unidades de docencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de materiales docentes</li> <li>• Participación en foros y otras actividades de comunicación</li> <li>• Realización de pruebas y ejercicios de evaluación</li> </ul> <p>Todas las actividades propuestas se orientan a guiar el proceso de aprendizaje, estimular y motivar al estudiante y facilitar el aprendizaje para alcanzar el nivel competencial propuesto. Sin embargo, no todas ellas tienen por finalidad la evaluación del estudiante.</p> <b>Metodologías docentes:</b>  Todas las actividades propuestas se orientan a guiar el proceso de aprendizaje, estimular y motivar al estudiante y facilitar el aprendizaje para alcanzar el nivel competencial propuesto. Sin embargo, no todas ellas tienen por finalidad la evaluación del estudiante.  La metodología de enseñanza-aprendizaje utilizada en el presente Máster se basa en el modelo educativo de la UOC caracterizado por la asincronía en espacio y tiempo canalizada a través de un Campus virtual.  La metodología de enseñanza-aprendizaje de la UOC sitúa al estudiante como impulsor de su propio proceso de aprendizaje. Esta metodología se caracteriza porque la UOC proporciona al estudiante unos recursos adaptados a sus necesidades. Estos recursos deben garantizar que el estudiante pueda lograr los objetivos docentes y trabajar las competencias marcadas en cada una de las materias que realiza.	
<b>Sistemas de evaluación:</b>	

**[EC+EX o EX]**

Para los estudiantes que sigan la evaluación continuada, el sistema de evaluación se basa en pruebas de evaluación continuada y la realización de una prueba de evaluación final. Los estudiantes que no hayan seguido la evaluación continuada (o la hayan suspendido) tendrán que realizar una prueba de evaluación final.

En resumen:

Pruebas de evaluación continua (0% - 65%)

Prueba de examen final (35% - 100%)

**Competencias básicas y generales:**

CG1. Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.

CG8. Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.

**Competencias transversales:**

CT2 Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

**Competencias específicas:**

CE13 - Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.

CE14 - Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.

**Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):**

Actividades formativas	Nº horas/% Presencialidad
Trabajo de contenido teórico	60 h/ 0%
Resolución de problemas	25 h/ 0%
Redacción de informes	5 h/ 0%
Búsqueda de información	10 h /0%
Realización de actividades experimentales de laboratorio	5 / 0%
Estudio de casos	10 / 0%
Realización de un proyecto	10 / 0%

**Metodologías docentes:**

1. Actividades basadas en recursos de aprendizaje.
2. Participación en foros y debates del aula.
3. Aprendizaje basado en la resolución de problemas
10. Aprendizaje basado en actividades de evaluación.

**Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):**

1	Pruebas de evaluación continua	0.0	65
---	--------------------------------	-----	----

2	Prueba de examen final	35	100.0
---	------------------------	----	-------

### 5.1.6. Datos básicos de las Asignaturas

<b>Nombre de la asignatura:</b> Redes de Nueva Generación	
<b>ECTS Nivel 3:</b> 5	<b>Organización temporal:</b> Semestral
<b>ECTS en el periodo formativo:</b>  Semestre 2: 5	
<b>Lenguas en las que se imparte:</b> Catalán/Castellano	

<b>Nombre de la asignatura:</b> Planificación de redes de telecomunicación	
<b>ECTS Nivel 3:</b> 5	<b>Organización temporal:</b> Semestral
<b>ECTS en el periodo formativo:</b>  Semestre 1: 5	
<b>Lenguas en las que se imparte:</b> Catalán/Castellano	

<b>Nombre de la asignatura:</b> Redes distribuidas	
<b>ECTS Nivel 3:</b> 5	<b>Organización temporal:</b> Semestral
<b>ECTS en el periodo formativo:</b>  Semestre 1: 5	
<b>Lenguas en las que se imparte:</b> Catalán/Castellano	

<b>Nombre de la asignatura:</b> Procesado avanzado	
<b>ECTS Nivel 3:</b> 5	<b>Organización temporal:</b> Semestral
<b>ECTS en el periodo formativo:</b>  Semestre 1: 5	
<b>Lenguas en las que se imparte:</b> Catalán/Castellano/3ª lengua	

<b>Nombre de la asignatura:</b> Diseño de sistemas de comunicación	
<b>ECTS Nivel 3:</b> 5	<b>Organización temporal:</b> Semestral
<b>ECTS en el periodo formativo:</b>	

Semestre 2: 5

**Lenguas en las que se imparte:**  
Catalán/Castellano

**Nombre de la asignatura:** Microelectrónica

**ECTS Nivel 3:** 5

**Organización temporal:**  
Semestral

**ECTS en el periodo formativo:**

Semestre 2: 5

**Lenguas en las que se imparte:**  
Catalán/Castellano

**Nombre de la asignatura:** Instrumentación electrónica

**ECTS Nivel 3:** 5

**Organización temporal:**  
Semestral

**ECTS en el periodo formativo:**

Semestre 1: 5

**Lenguas en las que se imparte:**  
Catalán/Castellano

**Nombre de la asignatura:** Sistemas de radionavegación

**ECTS Nivel 3:** 5

**Organización temporal:**  
Semestral

**ECTS en el periodo formativo:**

Semestre 1: 5

**Lenguas en las que se imparte:**  
Catalán/Castellano

**Nombre de la asignatura:** Diseño y aplicaciones de antenas

**ECTS Nivel 3:** 5

**Organización temporal:**  
Semestral

**ECTS en el periodo formativo:**

Semestre 2: 5

**Lenguas en las que se imparte:**  
Catalán/Castellano

**Nombre de la asignatura:** Sistemas de comunicación ópticos

**ECTS Nivel 3:** 5

**Organización temporal:**  
Semestral

**ECTS en el periodo formativo:**

Semestre 2: 5

**Lenguas en las que se imparte:**

Catalán/Castellano

## 5.2. Nivel 1: Módulo 2: Gestión tecnológica de proyectos de telecomunicación

El Máster universitario en Ingeniería de Telecomunicación ofrece un módulo obligatorio de 10 ECTS.

### 5.2.1. Nivel 2. Datos básicos de las Materias

<b>Materia Gestión tecnológica de proyectos de telecomunicación</b>	
<b>ECTS materia: 10 ECTS</b>	<b>Carácter:</b> Obligatoria
<b>Organización temporal:</b> Semestral	<b>Secuencia dentro del plan de estudios:</b> 1º / 2º
<b>Lenguas en las que se imparte:</b> Catalán/Castellano	
<b>Resultados de aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades generales para preparar, definir, planificar, organizar, ejecutar, controlar y terminar proyectos, basados en estándares metodológicos de referencia. Estas capacidades generales o transversales se integran con las capacidades específicas de producción, construcción y despliegue de sistemas de Telecomunicación.</li> <li>• Comprensión y aplicación del valor de las TIC en el mantenimiento y mejora de la ventaja competitiva de las empresas y organizaciones, en particular el alineamiento estratégico entre las prioridades de la empresa y las de los departamentos de informática y comunicaciones y los diferentes usos estratégicos de las TIC sobre la cadena de valor interna y extendida y sobre el comportamiento de los sectores industriales.</li> <li>• Comprensión de las organizaciones intensivas en el uso de la información y las tecnologías de la información y la comunicación, en particular, los modelos basados en Internet.</li> <li>• Comprensión de la transformación de la función de gestión de las TIC en la empresa actual, en especial el uso de modelos de referencia de gobierno de las TIC, la organización de las TIC en el interior de la empresa, los procesos de externalización y la gestión estratégica de la infraestructura tecnológica.</li> </ul>	
<b>Contenidos:</b>	
<b><u>Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gestión Avanzada de Proyectos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La gestión avanzada de proyectos en el sector TIC requiere el desarrollo de competencias que permitan al estudiante su integración en el entorno laboral con capacidad para la gestión de proyectos. La materia pretende iniciar al estudiante en los conceptos de la gestión agregada de proyectos y programas TIC, en la organización de una oficina de proyectos y en la gestión avanzada de proyectos según el Project Management Institute y según la certificación Project Management Professional. Adicionalmente se estudiarán conceptos de gestión del riesgo y de sostenibilidad medioambiental en proyectos TIC. Finalmente se trabajarán las</li> </ul> </li> </ul>	

características específicas de proyectos de innovación en el sector de las telecomunicaciones. Se hará especial énfasis en infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, incluyendo los proyectos sobre hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente; con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía y evaluación de las emisiones electromagnéticas y compatibilidad electromagnética.

- **Dirección Estratégica de Organizaciones intensivas en SI/TI**

- En un entorno socioeconómico cada vez más interconectado y dependiente de una excelente gestión de la información y el conocimiento, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) resultan un factor clave para la competitividad de las empresas y el mantenimiento de su posición en el mercado. Una organización dinámica y eficiente no es aquella que simplemente invierte en tecnología, sino la que sabe analizar sus necesidades e implantar el sistema más adecuado. En este sentido, las TIC son parte intrínseca de las estrategias empresariales de las empresas del sector de las Telecomunicaciones, y por este motivo, deben ser dirigidas con una visión estratégica que les permita ser tratadas como esencia de la dinámica organizacional y como agente de cambio. En esta materia se estudiarán conceptos que permitan al estudiante adquirir competencias para la toma de decisiones estratégicas en materia de los sistemas TIC. Se trabajarán competencias que permitan la integración de tecnologías en sistemas propios de la ingeniería de la telecomunicación. También se analizará el impacto de los sistemas de información y las comunicaciones en la estrategia de la empresa, así como estos sistemas pueden transformar el negocio actual de una organización. Asimismo, se tratarán aspectos de gestión de la información y el conocimiento, de gobierno y gestión de la función de organización de los sistemas de información así como casos prácticos de gestión de infraestructura tecnológica con especial énfasis en contextos multidisciplinares.

**Observaciones**

**Actividades formativas**

Todas las asignaturas de esta materia se realizan en formato online.

Aparte de las actividades citadas es importante resaltar que en el creditaje asignado están incluidas aquellas actividades que por su papel de instrumento metodológico nuclear se repiten de forma sistemática a lo largo de todas las unidades de docencia:

- Lectura de materiales docentes
- Participación en foros y otras actividades de comunicación
- Realización de pruebas y ejercicios de evaluación

Todas las actividades propuestas se orientan a guiar el proceso de aprendizaje, estimular y motivar al estudiante y facilitar el aprendizaje para alcanzar el nivel competencial propuesto. Sin embargo, no todas ellas tienen por finalidad la evaluación del estudiante.

**Metodologías docentes:**

La **metodología de enseñanza-aprendizaje** utilizada en el presente máster se basa en el modelo educativo de la UOC, caracterizado por la asincronía en espacio y tiempo canalizada a través de un Campus virtual.

La metodología de enseñanza-aprendizaje de la UOC sitúa al estudiante como impulsor de su propio proceso de aprendizaje. Esta metodología se caracteriza por que la UOC proporciona al estudiante unos recursos adaptados a sus necesidades. Estos recursos deben garantizar que el estudiante pueda lograr los objetivos docentes y trabajar las competencias marcadas en cada una de las materias que realiza.

Entre los recursos que la Universidad pone a disposición de los estudiantes en el marco del Campus virtual es preciso destacar los siguientes:

- El espacio donde se desarrolla la docencia: el aula virtual
- Los elementos de planificación de la docencia: plan docente o plan de aprendizaje.
- Los elementos de evaluación de la enseñanza: Las pruebas de evaluación continua (PEC) y pruebas de evaluación final.
- Los recursos disponibles: módulos didácticos, guías de estudio, casos prácticos, biblioteca, lecturas, artículos....
- Las personas que facilitan el aprendizaje: profesor responsable, docente colaborador y tutor.

#### **Sistemas de evaluación**

[EC] El sistema de evaluación se basa en pruebas de evaluación continuada.  
Pruebas de evaluación continua (100% - 100%)

#### **Competencias básicas y generales:**

CG2 Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.

CG3 Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG5 Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería de Telecomunicación siguiendo criterios de calidad y medioambientales.

CG6 Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.

CG7 Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

CG9 Capacidad para comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

CG10 Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de las telecomunicaciones.

#### **Competencias transversales:**

CT3 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

**Competencias específicas:**

CE16 Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.

CE17 Capacidad para la elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica de proyectos sobre: sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación, incluyendo la supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja; infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, incluyendo los proyectos sobre hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente; con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía y evaluación de las emisiones electromagnéticas y compatibilidad electromagnética.

**Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):**

1	Trabajo de contenido teórico	63 h / 0%
2	Resolución de problemas	75 h / 0%
3	Búsqueda de información	37 h / 0%
4	Estudio de casos	75 h / 0%

**Metodologías docentes:**

1	Actividades basadas en recursos de aprendizaje
2	Participación en foros y debates del aula
3	Aprendizaje basado en la resolución de problemas
4	Aprendizaje basado en el desarrollo de proyectos prácticos
5	Método basado en el estudio y análisis de casos reales
6	Aprendizaje basado en la búsqueda de información
10	Aprendizaje basado en actividades de evaluación
12	Aprendizaje colaborativo basado en tareas

**Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):**

1	Pruebas de evaluación continua	100	100.0
---	--------------------------------	-----	-------

### 5.2.2. Nivel 3. Datos básicos de las Asignaturas

<b>Nombre de la asignatura:</b> Gestión avanzada de proyectos	
<b>ECTS Nivel 3:</b> 5	<b>Organización temporal:</b> Semestral
<b>ECTS en el periodo formativo:</b>  Semestre 1: 5	
<b>Lenguas en las que se imparte:</b> Catalán/Castellano	

<b>Nombre de la asignatura:</b> Dirección Estratégica de Organizaciones intensivas en SI/TI	
<b>ECTS Nivel 3:</b> 5	<b>Organización temporal:</b> Semestral
<b>ECTS en el periodo formativo:</b>  Semestre 2: 5	
<b>Lenguas en las que se imparte:</b> Catalán/Castellano	

### 5.3. Nivel 1: Módulo 3: Trabajo final de máster

El Trabajo final del Máster universitario en Ingeniería de Telecomunicación consta de 12 ECTS:

<b>Materia Trabajo final de màster</b>	
<b>ECTS materia:</b> 12 ECTS	<b>Carácter:</b> Obligatoria
<b>Organización temporal:</b> Semestral	<b>Secuencia dentro del plan de estudios:</b> 3º
<b>Lenguas en las que se imparte:</b> Catalán/Castellano	
<b>Resultados de aprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir la capacidad de dimensionar, diseñar y desarrollar proyectos integrales en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación.</li> <li>• Saber presentar trabajos o proyectos propios del ámbito de la ingeniería de telecomunicación a públicos especializados y no especializados.</li> </ul>	
<b>Contenidos:</b>  <b>Trabajo final de Máster:</b> En este módulo se ponen en práctica y se profundizan las competencias generales del máster mediante la elaboración de un trabajo escrito. Asimismo, durante la elaboración de dicho trabajo se intenta fomentar el desarrollo de competencias similares a las de la práctica profesional. Del mismo modo, resaltar que se hará especial énfasis en los aspectos relacionados con la planificación, seguimiento, búsqueda de	

información, habilidades comunicativas, su impacto en el mundo real, análisis económico, etc. Por último, destacar que en función de la temática del trabajo final de máster, el estudiante profundizará sus conocimientos en las competencias relacionadas con dicha temática.

### **Observaciones**

#### **Actividades formativas**

Aparte de las actividades citadas es importante resaltar que en todas las actividades formativas de la tabla anterior están incluidas aquellas actividades que por su papel de instrumento metodológico nuclear se repiten de forma sistemática a lo largo de todas las unidades de docencia, a saber:

- Lectura de materiales docentes
- Participación en foros y otras actividades de comunicación
- Realización de pruebas y ejercicios de evaluación

Todas las actividades propuestas se orientan a guiar el proceso de aprendizaje, estimular y motivar al estudiante y facilitar el aprendizaje para alcanzar el nivel competencial propuesto. Sin embargo, no todas ellas tienen por finalidad la evaluación del estudiante.

#### **Metodologías docentes:**

Todas las actividades propuestas se orientan a guiar el proceso de aprendizaje, estimular y motivar al estudiante y facilitar el aprendizaje para alcanzar el nivel competencial propuesto. Sin embargo, no todas ellas tienen por finalidad la evaluación del estudiante.

La **metodología de enseñanza-aprendizaje** utilizada en el presente Máster se basa en el modelo educativo de la UOC caracterizado por la asincronía en espacio y tiempo canalizada a través de un Campus virtual.

La metodología de enseñanza-aprendizaje de la UOC sitúa al estudiante como impulsor de su propio proceso de aprendizaje. Esta metodología se caracteriza porque la UOC proporciona al estudiante unos recursos adaptados a sus necesidades. Estos recursos deben garantizar que el estudiante pueda lograr los objetivos docentes y trabajar las competencias marcadas en cada una de las materias que realiza.

#### **Sistema de evaluación**

El modelo de evaluación del trabajo final de máster sigue un modelo de [EC] donde ésta pondera el 100% de la evaluación.

No obstante, dada su singular naturaleza, requiere un proceso de evaluación con algunas diferencias respecto al modelo usado en el resto de asignaturas. El estudiante seleccionará su Trabajo final de máster a partir de un conjunto de trabajos ofertados o realizará una propuesta de definición del mismo. Al estudiante se le asignará un tutor de Trabajo final de máster que se encargará de realizar el seguimiento y la evaluación del desarrollo del mismo.

El modelo de evaluación del Trabajo final de máster se basa en un modelo de evaluación continua con el objetivo de realizar un seguimiento personalizado y una evaluación de las competencias generales del trabajo. A tal efecto, se definen tres tipos de actividades evaluativas: actividades de inicio, actividades de seguimiento y actividades de síntesis.

Las actividades de inicio se centrarán en la documentación, búsqueda de información, definición de objetivos del propio proyecto. Todo esto debe dar como resultado el plan de trabajo que el estudiante seguirá durante el desarrollo del mismo. Así, las actividades de inicio tienen por objetivo valorar y/o conocer el conocimiento previo del estudiante, tanto de las competencias instrumentales como de las competencias específicas de otras asignaturas con las que el Trabajo final de máster esté especialmente vinculado.

Las actividades de seguimiento se corresponden con la ejecución del Trabajo final de máster propiamente. Durante esta fase el estudiante irá realizando entregas al tutor del trabajo con el objetivo de facilitar el seguimiento y la evaluación del mismo. Las actividades de seguimiento guían el proceso de aprendizaje y permiten acreditar la adquisición de las competencias previstas y la consecución de los objetivos de aprendizaje fijados. Así, estas actividades constituyen el núcleo del proceso de evaluación e incluyen las tareas para trabajar las diferentes competencias de acuerdo con la tabla definida anteriormente.

Finalmente, el estudiante deberá realizar las actividades de síntesis a fin de cerrar el Trabajo final de máster. Estas actividades incluyen la entrega de la memoria del trabajo, así como su presentación y defensa. En general, las actividades de síntesis persiguen aplicar las competencias trabajadas a lo largo del proceso con el objetivo de poder hacer una valoración de conjunto.

**Competencias básicas y generales:**

- CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.
- CG2 Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.
- CG3 Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- CG4 Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.
- CG5 Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería de Telecomunicación siguiendo criterios de calidad y medioambientales.
- CG6 Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.
- CG7 Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
- CG8 Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.
- CG9 Capacidad para comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.
- CG10 Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de las telecomunicaciones.

**Competencias transversales:**

- CT1 Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CT2 Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
- CT3 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

**Competencias específicas:**

CE18 Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.

**Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):**

	Actividades formativas	Nº horas
	Búsqueda de información	75 h / 0%
4	Estudio de casos	50 h / 0%
	Redacción de informes	50 h / 0%
6	Realización de un proyecto	75 h / 0%
8	Presentaciones	50 h / 0%

**Metodologías docentes:**

4. Aprendizaje basado en el desarrollo de proyectos prácticos
5. Método basado en el estudio y análisis de casos reales
6. Aprendizaje basado en la búsqueda de información
7. Exposición y defensa pública por parte de los estudiantes

**Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):**

1	Pruebas de evaluación continua	100.0	100.0
---	--------------------------------	-------	-------

### 5.3.1. Nivel 3. Datos básicos de las Asignaturas

<b>Nombre de la asignatura:</b> Trabajo final de máster	
<b>ECTS Nivel 3:</b> 12	<b>Organización temporal:</b> Semestral
<b>ECTS en el periodo formativo:</b> Semestre 3: 12	
<b>Lenguas en las que se imparte:</b> Catalán/Castellano	

### 5.2.1. Mapa de competencias del Master

Competencias	Competencias generales			CT			Competencias específicas																		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<b>Módulo de Tecnologías de Telecomunicación</b>																									
Diseño de sistemas de comunicación	x				x		x	x	x	x	x														
Procesado Avanzado	x				x		x	x																	
Diseño y aplicaciones de antenas	x				x		x		x	x	x														
Redes distribuidas	x				x		x						x												
Planificación de redes de telecomunicación	x				x		x				x			x											
Redes de nueva generación	x				x		x							x	x										
Sistemas de radionavegación	x				x		x				x														
Microelectrónica	x				x		x									x	x	x							
Instrumentación electrónica	x				x		x										x	x			x				
Sistemas de telecomunicación ópticos	x				x		x													x	x				
<b>Módulo de Gestión Tecnológica de proyectos de telecomunicación</b>																									
Gestión avanzada de proyectos	x	x			x	x	x			x														x	x
Dirección estratégica de las TIC	x	x			x	x	x			x														x	x
<b>Módulo de Trabajo final de máster</b>																									
Trabajo Fin de Máster	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x														x

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

La Universitat Oberta de Catalunya dispone de una estructura académica y de una estructura de gestión fija que garantizan el buen funcionamiento de la Universidad.

- La estructura académica está formada por el personal docente e investigador, integrado por profesorado responsable de la dirección académica de los programas y las asignaturas y de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y cumplimiento de los objetivos de formación. Asimismo, para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en el aula virtual, la Universidad cuenta con una red de más de dos mil profesores colaboradores y tutores, coordinados por los profesores de la Universidad. El profesorado de la Universidad es el responsable único de la planificación académica, de la definición de los contenidos y recursos y del proceso de evaluación y de la nota final del estudiante.
- La estructura de gestión integra la llamada Área de Gestión, que cuenta en la actualidad con más de cuatrocientos profesionales contratados, de perfiles diversos y divididos funcionalmente en áreas de especialización, que se configuran como ámbitos de apoyo a la actividad docente: Área de Servicios académicos, Área de Servicios al Estudiante, Área de Planificación y calidad, Área de Personas y responsabilidad social.

#### 6.1.1. Personal académico disponible

El personal académico de la Universidad está agrupado por Estudios y, tal como queda previsto en la Ley 3/1995 de reconocimiento de la Universitat Oberta de Catalunya, de 6 de abril de 1995, se compone de profesorado propio y de profesores colaboradores.

#### Profesorado

La Política de profesorado de la UOC contempla las siguientes categorías y sus funciones asociadas (al no coincidir las categorías del convenio colectivo de la universidad con las presentes en el cuadro resumen de la aplicación del Ministerio, se concreta para cada categoría la que se usará en la aplicación):

- Profesor asociado: Se trata de una posición inicial de profesorado, en la que se empiezan a desarrollar tareas docentes a tiempo parcial (en la tabla resumen se categorizan como profesor asociado)
- Profesor ayudante: se trata de una posición inicial de profesorado, en la que se empiezan a desarrollar tareas docentes combinadas con la formación doctoral (en la tabla resumen se categorizan como ayudante).

- Profesor: es la posición que ocupa el profesorado doctor que está en proceso de desarrollo de sus capacidades docentes y de investigación, con especial énfasis en el modelo educativo de la UOC y en las líneas de investigación prioritarias establecidas por la Universidad (en la tabla resumen se categorizan como profesor contratado doctor).
- Profesor agregado: es la posición que ocupa el profesorado con unas capacidades docentes y de investigación evidenciadas y acreditadas (con especial énfasis en el modelo educativo de la UOC y sus objetivos de innovación e investigación). Los profesores agregados cuentan con la evaluación positiva emitida por la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario Catalán (AQU) como profesores de la UOC (en la tabla resumen se categorizan como profesor agregado).
- Catedrático: únicamente puede acceder a esta categoría el profesorado agregado de la UOC con una carrera docente e investigadora plenamente consolidada o bien los profesores procedentes de otras universidades que dispongan de unos requisitos equivalentes (en la tabla resumen se categorizan como catedrático de universidad).

Los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación están dirigidos por el director de estudios, que es el responsable de toda la oferta de los estudios y es miembro de la Comisión Académica. La Comisión de la Titulación, responsable principal del diseño de la titulación, del seguimiento de su implementación y de la evaluación del programa, está presidida por el/la directora/a del máster universitario.

Concretamente, este Máster cuenta con un total de 10 profesores a tiempo completo, el 90 % de los cuales han obtenido el grado de doctor. Del total del profesorado doctor, el 78 % está acreditado por una agencia de evaluación externa. En la titulación objeto de evaluación intervienen un total de 34 profesores colaboradores responsables de la atención docente de las asignaturas, un 56% de los cuales ha obtenido el grado de doctor. El % total de profesorado doctor de la titulación, es del 71,8%. Por categorías, encontramos:

Universidad	Categoría *	Total %	Doctores %	Horas %
UOC	Profesor agregado	60%	100%	65%
UOC	Profesor contratado doctor	30%	100%	28%
UOC	Profesor asociado	10%	0%	7%

Además, se aporta la siguiente información agregada del Profesorado, vinculado con la titulación:

Méritos docentes:

	Menos de 5 años	Entre 5 y 10 años	10 años o más
Años experiencia docente	2	2	6
Tramos docentes acumulados	17		
Profesores con tramos docentes	8		

Profesores con tramos docentes vivos	1
--------------------------------------	---

Méritos de investigación:

Tramos investigación acumulados	7
Profesores con tramos de investigación	3
Profesores con tramos de investigación vivos	3

Finalmente, cabe mencionar que un 30% posee experiencia profesional diferente a la académica o investigadora, sea en el ámbito empresarial o en la administración pública.

#### Experiencia investigadora:

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

El apartado de investigación del web de la UOC contiene toda la información relacionada con los diferentes grupos y ámbitos de investigación de la institución.

Actualmente, la UOC tiene los grupos de investigación siguientes con líneas de investigación afines al ámbito de conocimiento del máster de Ingeniería de telecomunicación:

- [K-riptography and Information Security for Open Networks](#) (KISON), grupo de investigación consolidado y reconocido del IN3.
- [Wireless Networks](#) [WiNe], grupo de investigación consolidado y reconocido del IN3.
- [Internet Computing & Systems Optimization](#) (ICSO), grupo de investigación consolidado y reconocido del IN3.
- [Information and Communication Systems and Services](#) (ICSS).
- SmartLearn research group (SMARTLEARN), grupo de investigación consolidado.
- Investigación en Informática, Multimedia y Telecomunicación no adscrita a ningún grupo (E-IMT).

Existe un modelo de utilidad y dos patentes registradas en la UOC fruto de la innovación desarrollada en el marco de los laboratorios de los programas de ingeniería de telecomunicación:

- Germán Cobo, Eugènia Santamaría, J. A. Morán, Carlos Monzo, David García. «Sistema de montaje y medición de circuitos electrónicos». U201230432
- Germán Cobo, Carlos Monzo, Eugènia Santamaría, José Antonio Morán, David García. «Dispositivo para el montaje y la medición de un circuito electrónico y procedimiento,

programa informático, sistema y sistema informático para controlar el dispositivo». P201630418.

- Carlos Monzo, Germán Cobo, Jose Antonio Morán, Eugènia Santamaría, David García. «Dispositivo para conmutar una pluralidad de componentes electrónicos». P201631222.

El modelo de utilidad y la primera de las patentes se trata de un sistema electrónico y el software asociado diseñado para ser enviado a casa del estudiante a fin de que realice montajes electrónicos y adquiera las competencias prácticas necesarias. El sistema dispone de un espacio de trabajo para montar circuitos, generador de señal, fuentes de alimentación, etc., para que el estudiante pueda trabajar con el instrumental que encontraría en un laboratorio de electrónica. Con el software, el estudiante dispone del control de generación y análisis de señal (generador en forma de onda y osciloscopio).

La segunda patente consiste en un sistema que permite el montaje y el control remoto de circuitos electrónicos. Está diseñado para que los estudiantes puedan montar desde casa y sin que sea necesario tener hardware extra, circuitos electrónicos con componentes de dos y tres terminales, escogiendo los valores que consideren adecuados. Los autores son, todos ellos, profesores de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación.

Por otra parte, en el año 2015, tres profesores de los Estudios obtuvieron plaza de profesores residentes para trabajar durante el curso académico 2015-2016 en proyectos de innovación y mejora docente con un impacto directo sobre asignaturas y programas concretos de la UOC. Cabe destacar también la incorporación durante el curso académico 2014-2015 del primer ICREA en la UOC, vinculado a los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación, con quien el profesorado de los Estudios ya ha iniciado diversas colaboraciones de investigación.

A continuación se presenta una relación del profesorado en la titulación propuesta:

#### Dirección del programa:

Profesorado	Titulación académica	Acreditación académica	Categoría / nivel contractual	Dedicación	Área de conocimiento	Experiencia académica y/ o profesional y/o investigadora	Asignaturas a coordinar/ Número ECTS
Carlos Monzo Sánchez	Doctor en ingeniería de Telecomunicación (Las TIC y su gestión), por la Universidad Ramon Llull  Ingeniero de Telecomunicación (URL)  Ingeniero	Acreditación de Profesor Lector AQU  1 tramo docente	Profesor Agregado	Completa	Su principal ámbito de investigación es la experimentación práctica de la ingeniería del aprendizaje en línea. Su actividad docente está relacionada con la electrónica y los sistemas de comunicación digital	Profesor de la UOC (2010-act.).  Jefe de proyecto e investigador de Barcelona Digital Centro Tecnológico (2010): Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y sector privado.  Investigador en	Instrumentación electrónica, Trabajo final de Máster (Obligatorias, 17 ECTS)

	Técnico de Telecomunicación, especialidad en sistemas de telecomunicación (URL)					Ingeniería y Arquitectura La Salle de la URL (2004-2010): proyecto Europeo IST/FP6, Ministerio de Ciencia y Tecnología y sector privado.  Profesor de la URL (2002-2005).	
--	---	--	--	--	--	---	--

**Profesorado:**

Tabla resumen CV							
Profesorado	Titulación académica	Acreditación académica	Categoría / nivel contractual	Dedicación	Área de conocimiento	Experiencia académica y/o profesional y/o investigadora	Asignaturas a coordinar/Número ECTS
Ferran Adelantado Freixer	<p>Doctor en Telecomunicaciones (UPC)</p> <p>Ingeniero Superior en Telecomunicación (UPC)</p> <p>Diplomado en Ciencias Empresariales (UOC)</p>	<p>Acreditación lector (AQU)</p> <p>Acreditación Investigación (AQU)</p> <p>1 tramo docente</p> <p>2 tramos de investigación</p>	Profesor Agregado	Completa	Sus principales ámbitos de investigación son las redes de acceso inalámbricas, sistemas 4G y 5G, small cells, acceso dinámico del espectro, gestión de recursos radio, redes cognitivas inalámbricas, acceso oportunista del espectro, redes de sensores inalámbricos, protocolos de comunicación inalámbricos e internet de las cosas.	<p>Profesor responsable en la Universitat Oberta de Catalunya (2007-act.)</p> <p>Experiencia docente en la Universitat Politècnica de Catalunya (112 horas en 2004-2006).</p> <p>Profesor asociado en la Universitat de Barcelona (2017-act)</p>	Planificación de redes de telecomunicación (obligatorias, 5 ECTS)
Josep Maria Marco Simó	<p>Doctor en Sociedad de la Información y el conocimiento (UOC)</p> <p>Licenciado en Informática (UPC)</p>	3 tramos docentes	Profesor Agregado	Completa	Su docencia aborda el ámbito del management de servicios, sistemas y tecnologías de la información (SSTI). Su investigación se centra, aunque no exclusivamente, en la provisión de estos SSTI, y en la gestión de la relación con proveedores de SSTI (especialmente en el sector público). Su experiencia investigadora incluye también las	<p>Profesor responsable en la Universitat Oberta de Catalunya (2001-act.)</p> <p>Director académico del Máster en Ingeniería Informática (UOC)</p>	Gestión Avanzada de Proyectos (obligatoria, 5 ECTS)

					organizaciones virtuales, la innovación curricular en las ingenierías de informática y el aprendizaje colaborativo.		
Germán Cobo Rodríguez	<p>Doctor en sociedad de la información y el conocimiento, (UOC)</p> <p>Ingeniería Superior de Telecomunicación. (Enginyeria i Arquitectura La Salle, Universitat Ramon Llull).</p> <p>Ingeniería Técnica en Sistemas de Telecomunicación. (Enginyeria i Arquitectura La Salle, Universitat Ramon Llull).</p>	1 tramo docente	Profesor	Completa	<p>Su actividad docente está relacionada con la electrónica, el procesamiento de señales y los sistemas de comunicación. Su ámbito de investigación gira en torno a la inteligencia artificial y la minería de datos.</p>	<p>Profesor responsable en la Universitat Oberta de Catalunya (2008-act.)</p> <p>2004-2009. Profesor de Procesamiento Digital de Señal. (Enginyeria i Arquitectura La Salle, Universitat Ramon Llull).</p> <p>2003-2006. Profesor de prácticas de Procesamiento Digital de Señal y DSPs. Centro: Enginyeria i Arquitectura La Salle, Universitat Ramon Llull</p>	Diseño y aplicación de antenas, Sistemas de radionavegación, (obligatorias, 10 ECTS)
Joan Manel Marquès Puig	<p>Doctor en informática (UPC)</p> <p>Licenciado en informática (UPC)</p>	<p>Acreditación Investigación (AQU)</p> <p>Profesor Titular Universidad (ANECA)</p> <p>2 tramos de investigación</p> <p>4 tramos de docencia</p>	Profesor Agregado	Completa	<p>Las asignaturas que imparte se sitúan en el área de los sistemas distribuidos y los protocolos y aplicaciones de internet. Su ámbito de investigación se centra en el ámbito de los sistemas distribuidos, especialmente en los sistemas descentralizados a gran escala y los sistemas de igual a igual.</p>	<p>Profesor responsable en la Universitat Oberta de Catalunya (1997-act.)</p> <p>Experiencia profesional: 1,5 años en administración de sistemas informáticos</p> <p>Experiencia investigadora de 13 años en sistemas distribuidos</p>	Redes distribuidas (Obligatoria, 5 ECTS)

Jose Ramón Rodríguez Bermúdez	<p>Máster en Aplicaciones Multimedia ( UOC )</p> <p>Licenciado en Filosofía y Letras</p> <p>Programa de Dirección General (PDG). IESE Business School</p> <p>Diplomado en la Harvard Business School</p> <p>Cuerpo técnico Seguridad Social</p>		Profesor Asociado	Parcial	Dirección de Sistemas de Información	Experiencia profesional: 33 años Experiencia académica: 11 años	Dirección y estrategia en organizaciones intensivas SI/TI( Obligatoria, 5 ECTS)
Eugènia Santamaria Pérez	<p>Doctora Ingeniero Telecomunicación (UPC)</p>	<p>Acreditación de docencia de universidad privada (UOC AQU)</p> <p>Acreditación de investigación de universidad privada (UOC AQU)</p> <p>3 tramos de docencia UOC AQU</p>	Profesora Agregada	Completa	Su principal ámbito de investigación es la experimentación práctica en ingeniería del aprendizaje en línea. Su actividad docente está relacionada con los sistemas de comunicación y el procesamiento de señales.	<p>Profesora Agregada de la UOC (2006-act.)</p> <p>Profesora Titular de Universidad UPC (1988)</p> <p>Profesora Catedrática de la URL (1996)</p> <p>Investigadora en procesado de señal en comunicaciones y e-learning</p> <p>Ingeniera de software en la empresa (1990-95)</p>	Diseño y sistemas de comunicación (obligatoria, 5 ECTS)
Jose Antonio Morán Moreno	<p>Doctor en Ingeniería Electrónica (Universitat Ramon Llull)</p> <p>Máster en Project Management (Universitat Ramon Llull)</p> <p>Máster en Tratamiento de la Señal y la</p>	<p>Acreditación de docencia de universidad privada (UOC-AQU)</p> <p>Acreditación de investigación de universidad privada (UOC-AQU)</p>	Profesor Agregado	Completa	Su actividad docente está relacionada con el procesamiento de señales digitales y los sistemas de comunicación. Su ámbito de investigación gira en torno a la experimentación práctica en la ingeniería del aprendizaje en línea.	<p>Profesor agregado en la Universitat Oberta de Catalunya (2006-act.)</p> <p>2000-2006: Profesor de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería La Salle (Profesor Agregado y Profesor Titular Universitario).</p>	Procesado avanzado, Sistemas de comunicación ópticos (obligatoria, 10 ECTS)

	<p>Información (Universitat Ramon Llull)</p> <p>Ingeniero en Electrónica (Universitat Ramon Llull)</p> <p>Ingeniero Técnico de Telecomunicación: Especialidad en Sistemas Electrónicos (Universitat Ramon Llull)</p>	<p>3 tramos de docencia UOC-AQU</p>				<p>1997-2000: Beca FI para la formación de personal investigador de la Generalitat de Catalunya.</p> <p>Experiencia en investigación en el área de procesado de la señal y e-learning durante más de 20 años.</p>	
Víctor Garcia Font	<p>Doctor en Tecnologías de la Información y Redes (UOC, 2017)</p> <p>Máster en Ingeniería y Gestión de las Energías Renovables (UB-IL3, 2013)</p> <p>Ingeniero en Informática (UPC, 2005)</p>	<p>Acreditación Profesor Lector (2019)</p>	<p>Profesor</p>	<p>Parcial</p>	<p>Su ámbito de investigación gira en torno a las ciudades inteligentes, la internet de las cosas (IOT), las criptomonedas, las tecnologías de cadena de bloques y la seguridad de la información.</p>	<p>Profesor e investigador de la UOC (2017-act.)</p> <p>Professor UAB , desde 2018</p> <p>Investigador postdoc URV (enero'18-ago'18)</p> <p>Industrial Phd, UOC, 2014-2017</p> <p>Senior technical specialist, Centre for Ecological Research and Forest Applications at the Autonomous University of Barcelona, 2006-2013</p> <p>Junior programmer, Electronic Data system,2005-2006</p>	<p>Redes de nueva generación ( Obligatoria, 5 ECTS )</p>
Pere Tuset Peiró	<p>Ingeniero Técnico de Telecomunicación, esp. Telemática (UPC, 2007)</p> <p>Ingeniero de Telecomunicación (UPC, 2011)</p> <p>Master en Software Libre (UOC, 2011)</p> <p>Doctor en Tecnologías de</p>	<p>Acreditación Profesor Lector (2016)</p> <p>Acreditación Investigación (2018)</p> <p>1 tramo de investigación (2017)</p> <p>1 tramo de docencia (2019)</p>	<p>Profesor</p>	<p>Completa</p>	<p>Su investigación se centra en el ámbito de las redes inalámbricas de sensores de bajo consumo, que combinan la sensórica, los sistemas empujados y los sistemas de telecomunicación.</p>	<p>Senior Member IEEE</p>	<p>Microelectrónica ( obligatoria, 5 ECTS),</p>

	la Información y redes (UOC, 2015)						
--	--	--	--	--	--	--	--

El/La directora/a de Programa tiene como funciones la coordinación general de la titulación y la garantía de su calidad, lo que implica la coordinación del equipo de profesores responsables de asignatura (PRA) así como del equipo de tutores.

El PRA es responsable del diseño de la asignatura y de la garantía de la calidad de su enseñanza, y delega en el docente colaborador o profesor colaborador la ejecución de la atención docente que recibe el estudiante.

Cada PRA se responsabiliza de un grupo de asignaturas dentro de su área de conocimiento y es el responsable de garantizar la docencia que recibe el estudiante, por lo que está presente en todo el proceso de enseñanza/aprendizaje, desde la elaboración, supervisión y revisión de los materiales docentes, el diseño del plan docente, la planificación de todas las actividades del semestre y la evaluación de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, hasta la selección, coordinación y supervisión de los profesores colaboradores, que son quienes llevan a cabo la ejecución de la docencia siguiendo las directrices marcadas por el PRA. Es el PRA quien vela por la calidad y la actualización del contenido y de los recursos de la asignatura, con especial atención a su diseño e innovando para garantizar el desarrollo adecuado de la actividad docente y su adecuación a los estándares de calidad definidos por la UOC.

El PRA coordina a los distintos profesores colaboradores que interactúan en una misma asignatura, siendo su competencia evaluar de manera conjunta el funcionamiento, los resultados y el grado de alcance de los objetivos de la asignatura. Esta coordinación se lleva a cabo a través de los medios del campus virtual de la UOC a lo largo de todo el semestre, y al inicio y al final de cada semestre, se llevan a cabo reuniones de cada PRA con el equipo de profesores colaboradores que coordina, donde se comparten los resultados de las evaluaciones, encuestas e indicadores de calidad, y se toman las decisiones pertinentes para cada una de las materias.

En la propuesta de la UOC, el número de profesores responsables de asignatura necesarios está más relacionado con el número de asignaturas y ámbitos distintos de conocimiento del programa, que con el número de estudiantes matriculados. Es el número de profesores colaboradores el que está directamente relacionado con el número de estudiantes matriculados, de acuerdo con las ratios explicadas en el apartado 7 (75 estudiantes por aula en el caso de asignaturas estándar). Estas necesidades se determinan en cada curso y, a partir de la definición de los perfiles académicos y profesionales previstos por los estudios, se inicia la convocatoria para la selección de docentes colaboradores dando publicidad tanto en medios públicos como en el propio sitio Web de la Universidad.

### **Profesores colaboradores**

La Universidad cuenta con las figuras de profesores colaboradores y tutores para el desarrollo de la actividad docente. La relación con estos colaboradores se formaliza mediante un contrato civil de prestación de servicio o bien en el marco de convenios que la Universidad tiene firmados con otras universidades.

Como ya se ha mencionado, en función del número de estudiantes matriculados cada semestre, los profesores cuentan con la colaboración de los tutores y de los docentes colaboradores o profesores colaboradores, que prestan la atención individualizada a los estudiantes y despliegan el proceso de evaluación.

El profesor colaborador tiene que actuar como agente facilitador del aprendizaje, por lo que debe ejercer de mediador entre los estudiantes y los diferentes materiales didácticos en el contexto del Campus Virtual. Su actuación tiene que servir de estímulo y de guía a la participación activa de los estudiantes en la construcción de sus conocimientos, y tiene que permitir, al mismo tiempo, que el proceso de enseñanza se ajuste a los diferentes ritmos y posibilidades de los estudiantes.

Los ámbitos básicos de actuación que caracterizan a los diferentes encargos de colaboración docente agrupan el desarrollo de las siguientes acciones:

- Llevar a cabo tareas de orientación, motivación y seguimiento.
- Tomar iniciativas de comunicación con los estudiantes asignadas que favorezcan un primer contacto y, periódicamente, la continuidad de una relación personalizada.
- Hacer un seguimiento global del grado de progreso en el estudio de la acción formativa desarrollada y valorar los éxitos y las dificultades que ha encontrado el estudiante.
- Coordinarse con el profesor responsable de la asignatura y mantener contactos con otros profesores colaboradores de la misma materia o titulación.
- Resolver consultas individuales generadas a lo largo del programa de formación: dudas sobre contenidos o procedimientos, decisiones sobre la evaluación, solicitudes de ampliación de información o de recursos complementarios, etc.
- Atender consultas sobre incidentes en el estudio o seguimiento de la acción formativa.
- Dirigir a los estudiantes a las fuentes o personas más adecuadas, con respecto a consultas generales o administrativas que sobrepasan sus atribuciones.
- Desarrollar la evaluación de los aprendizajes adquiridos durante el proceso, en función del tipo de evaluación diseñada por el profesor responsable de la asignatura.

El tutor, por su parte, tiene el encargo de orientar, guiar y asesorar al estudiante sobre cuestiones relacionadas con los siguientes aspectos:

- La planificación de su estudio.
- El diseño de su itinerario curricular.
- El ajuste de su ritmo de trabajo a sus posibilidades reales.
- El conocimiento de la normativa académica.
- El conocimiento del calendario académico.
- El conocimiento de los derechos y los deberes de los estudiantes y de los canales de atención que tienen a su disposición.
- El conocimiento del funcionamiento de la institución en términos generales.

El Máster Universitario de Ingeniería de Telecomunicación cuenta con un total de 45 profesores colaboradores y tutores, el 89% de los cuáles son hombres y el 11% restante, mujeres. De estos 44, 41 son profesores colaboradores y 3 tutores.

En relación al perfil de los docentes, cabe destacar que el 56% son doctores y que el 48% se dedica profesionalmente a la docencia en otras instituciones, mientras que el 61% proviene del mundo profesional y de la empresa (en algunos casos, el profesor colaborador posee experiencia académica y profesional, del ámbito de la titulación). Tal y como ya se ha dicho anteriormente, en conjunto, considerando colaboradores y profesores responsables de asignatura, un 71,8% de los docentes participantes en este máster son doctores

Debido a la creciente demanda del programa formativo, desde el curso académico 2017-18, el volumen de profesores colaboradores y tutores se ha visto incrementado en un 62% y 50%, respectivamente. En previsión del crecimiento futuro de la titulación, se irán revisando e incrementando las necesidades de profesores colaboradores y tutores, a través de los procesos ordinarios de selección de nuevos colaboradores, de la universidad.

A través de los procesos ordinarios de selección de nuevos colaboradores de la universidad. Uno de los criterios de selección que se tendrá siempre en consideración es el de cumplir con el requisito de porcentaje de profesorado doctor

Como hemos apuntado, la necesidad de tutores y profesores colaboradores y tutores viene determinada por el número real de estudiantes matriculados. Estas necesidades se determinan en cada curso y, a partir de la definición de los perfiles académicos y profesionales previstos por los estudios, se inicia la convocatoria para la selección de docentes colaboradores dando publicidad tanto en medios públicos como en el propio sitio Web de la Universidad.

### **Personal de soporte para laboratorios**

Dada la importancia estratégica de los laboratorios virtuales y remotos en el marco del Máster universitario de Ingeniería de Telecomunicación, se ha contratado un técnico de laboratorio encargado del mantenimiento y del correcto funcionamiento del software y del equipamiento *hardware*, así como de dar soporte y servicio a todos los profesores que necesiten hacer uso de los laboratorios. Asimismo, el grupo operativo de Sistemas de Información de la UOC pone a disposición de los estudios una persona encargada de garantizar el correcto mantenimiento de la infraestructura de comunicaciones necesaria para el funcionamiento del laboratorio. Este soporte permite garantizar un servicio 7x24 de uso del laboratorio.

### **Movilidad de profesorado**

En relación con la movilidad, la UOC solicitó en febrero de 2007 la Carta universitaria Erasmus, que la Dirección General de Educación y Cultura de la Comisión Europea le concedió en julio de 2007.

A principios del 2009 la UOC entró a formar parte del programa de movilidad docente, al año siguiente se añadió para el personal de gestión y en el curso 2011/12 se abrió la primera convocatoria para estudiantes.

La Carta Erasmus abre la puerta a la universidad para participar como coordinadora o socia en proyectos y programas europeos, donde es requisito disponer de la Carta universitaria Erasmus. Por medio de estos programas, las instituciones pueden desarrollar actividades de movilidad de profesores, personal investigador, estudiantes y personal de gestión mediante el establecimiento de convenios bilaterales de colaboración con otras universidades que también dispongan de la Carta.

Además, la UOC, en el marco de las convocatorias del Plan de ayudas internas, ofrece ayudas a la movilidad de profesorado e investigadores con el fin de facilitar la asistencia a acontecimientos, reuniones científicas o estancias en otras universidades o institutos de investigación.

### **6.1.2. Previsión de profesorado**

Los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la UOC están integrados por un colectivo de 69 personas, (la cifra incluye al director de estudios y al director del programa) y 11 de personal de gestión (2 mánager de programa, 8 técnicos de gestión de programa, 1 técnico de apoyo a la dirección de los estudios). Además, disponen de un equipo externo de docentes colaboradores –tutores y profesores docentes– para llevar a cabo el desarrollo de los programas.

El sistema de selección, formación y evaluación del profesorado sigue un proceso claramente definido en el Sistema de Garantía Interno de la Calidad de la Universidad y que queda recogido en el manual correspondiente (AUDIT). El Vicerrector competente en Ordenación Académica y Profesorado planifica el proceso de selección de profesorado a partir de las necesidades de implantación de los programas. Dicha planificación es aprobada por el Consejo de Gobierno que realiza la convocatoria pública de las plazas y nombra el Comité de Selección, que serán el encargado de seleccionar los profesores en función de los perfiles necesarios y los candidatos presentados. El proceso de formación recae en los Estudios y en el Área de Personas y la evaluación, promoción y reconocimiento recae en una Comisión de Evaluación de Profesorado que es nombrada por el Consejo de Gobierno y tiene la responsabilidad de aplicar los procedimientos descritos en el Manual de evaluación de la actividad docente (DOCENTIA) que ha sido aprobado por la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Cataluña (AQU).

## 6.2. Otros recursos humanos disponibles

Forma parte del equipo del Máster en Ingeniería de Telecomunicación, además del personal académico, el personal de gestión. En concreto, existen los siguientes perfiles:

En concreto, existen los siguientes perfiles:

- Mánager de programa
- Técnico de gestión de programa
- Técnico de soporte a la dirección de estudios

La categoría de estos perfiles profesionales es de técnico, como mínimo **de nivel N3**, según el convenio laboral de la UOC, que recoge las siguientes categorías para el personal de gestión técnica y administrativa:

- 1) Técnico/a experto/a
- 2) Técnico/a de nivel 1
- 3) Técnico/a de nivel 2
- 4) Técnico/a de nivel 3
- 5) Técnico/a de nivel 4
- 6) Administrativo/va

El perfil principalmente implicado en el diseño y el apoyo a la garantía de la calidad de los programas es el Mánager del programa, como figura de apoyo a la programación académica de la Universidad que desde su responsabilidad de gestión, contribuye al alcance de los objetivos académicos en los procesos de aseguramiento de la calidad de los programas, en las actividades de análisis, y en la proyección social o difusión derivadas de estas actividades. Esta función se desarrolla de manera coordinada entre todos los Mánagers de programa de acuerdo con la Dirección de Operaciones.

El perfil principalmente implicado en la gestión del desarrollo de los programas es el técnico de gestión de programa (TGP). Los estudios cuentan con un número determinado de estos profesionales en función del número de programas que ofrecen y del número de créditos desplegados. Existe una dirección coordinada de todos los técnicos de gestión académica de la Universidad, en torno a la dirección de operaciones a través de los mánagers de programa, con el fin de asegurar una visión transversal de los procesos relacionados con la gestión de la docencia: programación académica semestral, asignación a las aulas de colaboradores docentes, gestión en el aula de los recursos docentes y los materiales, seguimiento de incidencias y gestión de trámites de estudiantes.

El Máster universitario en Ingeniería de Telecomunicación cuenta con el apoyo directo de un total de 3 personas del equipo de gestión: una mánager de programa, 1 técnica de gestión académica y una técnica de soporte a la dirección de los estudios.

**PERSONAL DE GESTIÓN DIRECTAMENTE ASOCIADO AL MÁSTER**

POSICIÓN	Nº PERSONAS	CATEGORÍA SEGÚN CONVENIO UOC	TITULACIÓN Y AÑOS EXPERIENCIA
Mánager de programa	1	Técnico nivel 1	Licenciatura / 19 años
Técnico de gestión de programa	1	Técnico nivel 3	Licenciatura / 2 años
Técnico de soporte a la dirección	1	Técnico nivel 3	Curso de orientación universitaria (COU)/4 años

Aparte de la adscripción concreta de personas a los Másteres Universitarios, la UOC tiene a disposición de la estructura docente una estructura de gestión transversal que permite dar respuesta a la gestión y organización administrativa de los diferentes programas. Este planteamiento hace que no haya una adscripción a un programa concreto, sino que se dé respuesta a las diferentes necesidades de forma centralizada en diferentes equipos. Por lo tanto, la gestión se realiza tanto en relación directa con los programas desde diferentes equipos de gestión –como los de Servicios Académicos, Servicio a los Estudiantes, Recursos de Aprendizaje, o Planificación y Evaluación, entre otros– como de forma indirecta, desde el resto de grupos operativos que dan servicio en ámbitos como el mantenimiento de los sistemas de información en la Universidad o los aspectos de gestión económica.

Los equipos de gestión identificados para dar respuesta a las necesidades del Máster son:

El Área de **Servicios Académicos** es el área responsable de posibilitar la gestión docente de la Universidad. Apoya los procesos de gestión vinculados a la docencia y facilita soluciones técnicas para la correcta implementación. Gestiona, además, el entorno virtual y los encargos realizados a los profesores colaboradores, y facilita los materiales en el aula para que la docencia y su evaluación sean posibles.

Gestiona los calendarios y las hojas personales de exámenes y pruebas finales de evaluación en las que los estudiantes pueden elegir día, hora de sus pruebas principales y la sede en la que quieren realizarlas, y coordina la realización de las pruebas virtuales que realizan estudiantes con necesidades especiales o residentes en el extranjero. Organiza la logística de todas las sedes de exámenes, no sólo en Cataluña sino también en el resto del territorio español, y posibilita los diferentes modelos de evaluación que ofrece la Universidad.

Realiza también la gestión académica de los expedientes, asegurando su óptima gestión desde el acceso del estudiante a la Universidad hasta su titulación. Posibilita los trámites ligados a la vida académica del estudiante, establece calendarios, diseña circuitos que garanticen una eficiente gestión de la documentación recibida, emite los documentos solicitados por los estudiantes (certificados, títulos oficiales, propios, progresivos, etc.), gestiona la asignación de becas, autorizaciones, convenios de trabajo de final de Grado y prácticas, y los traslados de expediente

solicitados por el estudiante. Asimismo se ocupa de gestionar la tramitación de la evaluación de estudios previos, desde las solicitudes hasta la resolución y sus posibles alegaciones.

Además garantiza la óptima incorporación y acogida de los nuevos estudiantes y de su progresión. Por medio del Campus Virtual, el estudiante accede a toda la información académica necesaria, cuenta con el asesoramiento personal de su tutor, puede visualizar en todo momento el estado de su expediente y tiene la opción de efectuar consultas en línea –incluso las relativas a temas relacionados con la informática de su punto de trabajo o de los materiales. Todo ello debe entenderse como un sistema integral de comunicación y atención que comprende no sólo la información del Campus, sino también un completo sistema de atención de las consultas individuales y un eficaz sistema de tratamiento de quejas, si estas se producen.

El Área es la responsable de los procesos de información pública de los planes de estudios. También lo es del desarrollo de los convenios interuniversitarios, de movilidad y de prácticas.

### **Biblioteca Virtual**

La UOC cuenta con una Biblioteca Virtual, que tiene como principal objetivo proporcionar a estudiantes, docentes e investigadores acceso a la información necesaria para el desarrollo de sus funciones. La Biblioteca Virtual ofrece un conjunto de recursos y servicios a los distintos miembros de la comunidad universitaria y apoya especialmente a los estudiantes en el desarrollo de su actividad de aprendizaje facilitándoles la documentación requerida para superar con éxito la evaluación continua y los exámenes.

El funcionamiento de la Biblioteca se ha concebido para que pueda obtenerse lo que se necesita de forma inmediata y desde cualquier lugar con acceso a la red de Internet. El acceso a los contenidos y servicios de la Biblioteca Virtual se realiza mediante la página Web, que recoge, además de información general del servicio (información institucional y una visita virtual a la biblioteca), lo siguiente:

- El catálogo. Da acceso al fondo bibliográfico de la Universidad, tanto a la bibliografía recomendada como al fondo especializado en sociedad de la información, y a otros catálogos universitarios nacionales e internacionales.
- La colección digital. Permite acceder a toda la información en formato electrónico, bases de datos, revistas, enciclopedias y diccionarios en línea, libros electrónicos, portales temáticos, etc., organizados tanto por tipo de recurso como por las áreas temáticas que se imparten en la Universidad.
- Los servicios. Proporcionan acceso directo al préstamo, encargo de búsqueda documental y otros servicios de información a medida, como el servicio de noticias, la distribución electrónica de sumarios y el servicio de obtención de documentos.

### **Acompañamiento**

La tutorización del estudiante se realiza mediante la asignación de un tutor personal para cada estudiante, que le acompañará en sus primeras andaduras en la Universidad, así como a lo largo de toda su vida académica. El tutor asesora y orienta a sus estudiantes; de forma permanente, realiza

su seguimiento académico, conoce su rendimiento académico y, en definitiva, es conocedor de su progresión en los estudios.

La Universidad facilita también al estudiante un acompañamiento de tipo relacional-social, proporcionando los elementos necesarios para el enriquecimiento de la vida universitaria más allá de lo estrictamente académico o docente. El estudiante encontrará en el Campus Virtual toda una serie de ventajas culturales y comerciales, así como servicios pensados para cubrir sus necesidades. Por ejemplo, tiene la posibilidad de chatear, participar en alguno de los cuatrocientos foros de debate sobre todo tipo de temas, realizar compras por medio de la cooperativa o buscar su promoción laboral y profesional por medio de la bolsa de trabajo.

También lo es del desarrollo de los convenios interuniversitarios, de movilidad y de prácticas.

El **Área de Planificación y Calidad** está implicada principalmente en los procesos de programación académica, de verificación y evaluación de programas, así como en los procesos de evaluación de la actividad docente del profesorado. También recae en esta unidad el aseguramiento de los sistemas internos de garantía de la calidad. Es responsable de los datos oficiales e indicadores docentes de la universidad, y del servicio de encuestas.

### **6.2.1. Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no-discriminación de personas con discapacidad**

La Unidad de Igualdad de la UOC tiene el encargo del Rectorado de impulsar medidas con el objetivo de que toda la comunidad universitaria aprenda a reconocer las diferencias de género, a valorarlas y a trabajar para transformar las prácticas organizativas, docentes y de investigación que impiden que esta diversidad se manifieste.

La UOC dispone desde 2007 de un plan de igualdad. El Plan se ha ido revisando y el Consejo de Gobierno aprobó el pasado 20 de julio de 2015 el tercer nuevo Plan de Igualdad para el período 2015-2019. Actualmente la institución se encuentra en proceso de diseño del cuarto Plan de Igualdad 2020-2025. El nuevo plan de igualdad 2020-2025 parte de un diagnóstico realizado en 2018 que refleja la situación actual en la universidad y establece el conjunto de acciones que deben llevarse a cabo para la consecución de los objetivos marcados.

Ver el Plan de Igualdad de la UOC:

[http://www.uoc.edu/portal/\\_resources/ES/documents/la\\_universitat/igualtat/plan\\_igualdad\\_2015-2019\\_es.pdf](http://www.uoc.edu/portal/_resources/ES/documents/la_universitat/igualtat/plan_igualdad_2015-2019_es.pdf)

### **La investigación en Igualdad**

El programa de investigación Género y TIC lidera la investigación con perspectiva de género en la UOC. Su objetivo como grupo es analizar el rol del género en la sociedad de la información y comunicación desde una perspectiva internacional.

Las principales líneas de investigación son:

- El análisis comparativo de las políticas de igualdad de género en Ciencia y Tecnología en Europa.
- El análisis comparativo de trayectorias de vida de las mujeres en las TIC.
- La movilidad internacional del personal altamente cualificado en el ámbito de la Ciencia y la Tecnología en perspectiva de género.
- La situación de la mujer en los estudios universitarios TIC.
- La situación de la mujer en la investigación y empleo TIC.
- El género y la elección de estudios TIC en secundaria.
- El género y su relación con las TIC y la creatividad.

### **Recursos humanos**

La UOC incorpora la perspectiva de género en la totalidad de las políticas de gestión de las personas (selección, comunicación interna, retribución, contratación, formación y desarrollo) y posee medidas específicas para el fomento de la conciliación entre vida personal y profesional. Es Premio Nacional Empresa Flexible 2007 y premio fem.Talent. Promoción de la Igualdad 2015. Participa en diversos foros donde se comparten prácticas sobre igualdad y conciliación.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

#### Espacios docentes y específicos para el aprendizaje

La UOC tiene como base un modelo de enseñanza a distancia centrado en el estudiante. Este modelo utiliza las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para facilitarle espacios, herramientas y recursos que le permiten la comunicación y el desarrollo de su actividad académica. El espacio principal donde esto tiene lugar es el Campus Virtual. En él, el aula es el espacio virtual en el que el estudiante accede al plan docente de las asignaturas (objetivos, planificación, criterios de evaluación, actividades y recursos), se relaciona con los profesores y con los compañeros de grupo de modo permanente y vive la experiencia de aprender y de generar conocimiento compartiendo sus ideas o propuestas.

El aula virtual cuenta con dos espacios de comunicación básicos: el tablón del profesor y el foro. Asimismo, y en lo que se refiere a la evaluación de los aprendizajes, el aula permite el acceso al registro de resultados de la evaluación continua y final de todas y cada una de las asignaturas.

Hay tres tipos de asignaturas principales: estándar, de especial dedicación y el Trabajo de fin de Máster (TFM):

- En las asignaturas estándar, la acción docente sigue un plan de aprendizaje común. La atención se realiza principalmente a través de los buzones personales de cada estudiante, los buzones grupales y la dinamización de profesores colaboradores en el aula. La ratio de estudiantes por aula virtual en las asignaturas estándar es de un máximo de 75 estudiantes.
- En las asignaturas con especial dedicación priman los elementos de individualización sobre los grupales, de manera que cada estudiante, o grupo reducido de estudiantes, sigue un itinerario de aprendizaje diferenciado. La ratio de estudiantes en las asignaturas con especial dedicación es de un máximo de 50 estudiantes por aula virtual.
- En las asignaturas de Trabajo de fin de Máster (TFM) es preciso realizar un seguimiento individualizado y personalizado. La ratio de estudiantes por aula en estas asignaturas es de entre 10 y 15 estudiantes como máximo. Aun así, en la mayoría de los casos la ratio de estudiantes suele ser inferior a 10 estudiantes.

#### Prácticas externas

En el plan de estudios del Máster no se contempla en su plan de estudios, la realización de prácticas externas.

## Biblioteca y Recursos de aprendizaje

Desde su inicio, la UOC proporciona a sus estudiantes los recursos de aprendizaje vinculados a cada una de sus asignaturas para la realización de su actividad docente.

El origen de estos recursos de aprendizaje es múltiple. Pueden ser materiales docentes que la propia UOC encarga y elabora o pueden ser recursos existentes en la red o ya publicados por terceros.

El encargo y elaboración de los materiales docentes propios es una característica del modelo de aprendizaje de la UOC. En estos momentos, la UOC tiene un volumen considerable de materiales docentes elaborados por expertos y editados por profesionales que se encargan de hacer tratamiento didáctico, corrección y/o traducción, edición y maquetación.

El tratamiento didáctico consiste en dar forma al contenido del autor, convertir frases largas en cortas, elaborar párrafos sencillos, destacar textos o ideas importantes, poner ejemplos o añadir recursos gráficos que puedan facilitar la comprensión y lectura del texto. Además los contenidos pasan todos por una revisión lingüística, estilística y ortotipográfica, así como por su traducción a otros idiomas si hace falta.

La edición del contenido docente UOC se hace en XML de forma que el contenido tiene múltiples versiones: web, pdf, audio o dispositivo electrónico.

Cada año la UOC hace una inversión en nuevos contenidos y en la renovación de aquellos que han quedado obsoletos.

Por otro lado, los usuarios de la UOC cuentan con una Biblioteca Virtual, tal como se explica en el apartado 6 de esta memoria, que tiene como principal objetivo proporcionar a estudiantes, docentes e investigadores acceso a la documentación e información necesaria para el desarrollo de su actividad.

La Biblioteca Virtual de la UOC es accesible a través del portal web para toda la comunidad universitaria e incluso para usuarios externos en el caso de algunos servicios y colecciones. Asimismo, se accede a ella directamente desde las aulas del Campus Virtual por medio del espacio 'Materiales', que reúne y proporciona una selección rigurosa de recursos, preparada conjuntamente entre el profesorado y el equipo de la Biblioteca. Este espacio de recursos está presente en todas las asignaturas, facilita a los estudiantes el seguimiento de las actividades propuestas y les permite tener a su alcance fuentes de información y recursos actualizados para cada ámbito. Los recursos que se incluyen en el aula son de tipología diversa: contenidos creados *ad hoc* (anteriormente descritos) artículos, bases de datos, libros electrónicos, revistas electrónicas, software, ejercicios de autoevaluación, enlaces a la bibliografía recomendada, recursos de información electrónica gratuitos, etc. De esta forma los estudiantes disfrutan de una biblioteca a medida para cada asignatura.

Los contenidos docentes de las aulas son revisados cada semestre por el profesor responsable con el apoyo técnico del equipo de Biblioteca, quienes se responsabilizan de gestionar el proceso de generación de contenidos docentes, ya sea mediante la contratación y creación de obras UOC, como

mediante la gestión de derechos de autor de material ya publicado. Este material se complementa con la bibliografía recomendada y otras fuentes de información que se actualiza semestre a semestre.

### **Laboratorios**

La formación en el Máster universitario en Ingeniería de Telecomunicación en el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) requiere una formación por competencias que difícilmente se podrían adquirir sin el trabajo en laboratorios. El diseño del máster se ha realizado prestando especial atención al trabajo del estudiante en el laboratorio y, consecuentemente, se ha realizado la inversión necesaria para dotar al máster de la infraestructura software y hardware necesaria para que el estudiante pueda desarrollar su trabajo en los diferentes laboratorios de la titulación.

Para que estos estudiantes puedan adquirir todas las competencias necesarias para la obtención del título, se ofrecerán diferentes escenarios para el trabajo de laboratorio. Es decir, dicho trabajo de laboratorio se realizará en diferentes formatos dependiendo de las necesidades académicas, así como de la infraestructura necesaria para su realización.

A continuación se detallan las diferentes tipologías de laboratorio que los estudiantes se encontrarán a lo largo del plan de estudios.

#### **Laboratorio de simulación**

Los laboratorios virtuales y entornos de simulación son herramientas cada vez más utilizadas en la adquisición de competencias de carácter práctico, y su uso se extiende a las universidades presenciales por las ventajas que ofrecen. Esta tipología de laboratorios permite al estudiante trabajar con una disponibilidad horaria completa y ofrece la posibilidad de desarrollar prácticas y simulaciones complejas con un coste bajo. Por otra parte, son laboratorios más flexibles que permiten cambiar el contenido de forma rápida adaptándose a las necesidades docentes de cada materia.

En el diseño del nuevo Máster universitario en Ingeniería de Telecomunicación se utilizan herramientas de software libre, así como herramientas propietarias de uso habitual en la industria, tales como Pspice, Opnet, LabVIEW, ADS, MATLAB, Quartus II, etc. El software se encuentra accesible directamente bien de la propia aula, bien de la página web del distribuidor, lo que permite contar siempre con las versiones más actualizadas. El espacio de trabajo son aulas virtuales donde el profesor coordina el trabajo de los estudiantes según las directrices del proyecto de aprendizaje.

Por otra parte, se considera necesario que, durante su periodo de formación, los estudiantes trabajen directamente con herramientas propietarias, dado que son las que se encontrarán en el futuro ejercicio de la profesión. Es con este objetivo que está previsto el desarrollo de un laboratorio virtual de MATLAB, puesto que se trata de un software ampliamente utilizado en el campo de la ingeniería y muy bien valorado por el entorno empresarial.

Se prevé que los estudiantes se introduzcan en el MATLAB en las asignaturas iniciales y que el uso del programa se extienda durante el desarrollo del plan de estudios, para que, al completar la

formación, el estudiante disponga de un conocimiento exhaustivo del programa así como unas buenas habilidades de programación.

Los estudiantes tienen a su disposición el MATLAB a partir de la licencia de campus, que permite acceder a todos los toolbox necesarios. Este tipo de licencia hace que el número de estudiantes que la necesite no sea un inconveniente.

Asimismo, se prevé el uso de herramientas propietarias más específicas de algunas materias cuando esto sea necesario, tales como el software Advanced Design System (ADS) de la empresa Agilent, o el LabVIEW de la empresa National Instruments, pensadas para simular sistemas de comunicaciones, de instrumentación electrónica, etc. Del mismo modo que con MATLAB, el estudiante tiene la posibilidad de disponer del software a partir de la licencia de campus adquirida.

### **Laboratorio hardware de acceso remoto**

La experimentación con hardware avanzado requiere un espacio de trabajo con unas características específicas que permitan al estudiante desarrollar las prácticas en un entorno real. La UOC ha implantado un laboratorio hardware que permite el desarrollo de prácticas reales en un entorno experimental real. El laboratorio se ubica en las instalaciones de la UOC y los estudiantes pueden acceder al mismo mediante un software de control para el acceso al hardware junto a un sistema de reservas para la reserva del mismo.

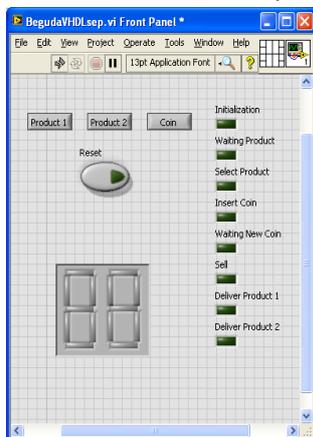
El laboratorio remoto está formado por equipos de National Instruments, de Keysight Technologies (anteriormente Agilent) y Rohde & Schwarz. Los equipos de National Instruments tienen la característica de haber sido diseñados con una finalidad académica, lo que les confiere unas buenas características para la finalidad docente que desempeñarán. Por otro lado, se dispone de equipos de otros fabricantes, propios de laboratorios tradicionales, que permitirán a los estudiantes utilizar las mismas herramientas que encontrarán durante su trayectoria profesional. De forma común, tanto los equipos de National Instruments como Agilent harán uso de software ampliamente utilizado en la industria, siendo LabVIEW y VSA Software respectivamente.

Los equipos National Instruments, así como el software LabVIEW, actualmente juegan un papel importante en el laboratorio de Telecomunicación, en concreto en la dimensión de Laboratorio Remoto. Son muchas las asignaturas que se pueden ver beneficiadas de este equipamiento, puesto que los diferentes experimentos pueden ser adaptados a las necesidades de las distintas asignaturas. A continuación se presentan los equipos disponibles en el Laboratorio Remoto, asociando su uso a la materia que trabajan:

- NI Elvis II+ junto a Emona DATEX trabajan conceptos de sistemas de comunicaciones.
- NI Elvis II+ junto a Emona FOTEX trabajan conceptos de fibra óptica.
- RF NI USRP 2920 junto a antenas tribanda permiten trabajar conceptos de comunicaciones por radiofrecuencia.
- NI FPGA Board da la posibilidad de experimentar con lenguajes descriptores de hardware como VHDL, en materias como la Electrónica Digital y la Microelectrónica.

Junto con estos equipos, el hecho de utilizar LabVIEW permite la adaptación de experimentos a las necesidades específicas que surjan de las asignaturas trabajadas como del propio laboratorio. El

hecho de realizar interfaces y controles utilizando LabVIEW permite al profesor el desarrollo de experimentos que pueden ser realizados remotamente, mientras que el estudiante tiene completo control de dicho experimento. Un ejemplo es la carga remota de código VHDL en una NI FPGA Board, utilizando para ello una interfaz LabVIEW que replica tanto los controles y elementos de visualización de dicha placa, la cual se presenta a continuación a modo de ejemplo.



Complementariamente a los equipos de National Instruments, en el laboratorio remoto se dispone de equipos Keysight Technologies, junto al VSA Software, que permiten un acceso y control de forma remota, como por ejemplo son el osciloscopio o analizador vectorial de señales. Estos equipos se podrían considerar como tradicionales de un laboratorio de electrónica y de comunicaciones, con la característica que el estudiante puede utilizarlos en montajes y configuraciones de interés sin tener que desplazarse a sus ubicaciones físicas. Además de los equipos accesibles remotamente se dispone de equipamiento para que el equipo docente pueda desarrollar nuevos experimentos, montajes o materiales docentes, como son analizador vectorial de redes, generador de formas de onda, generador de señales de RF.

Dado que se utilizará de forma intensiva, está prevista la contratación de un servicio de mantenimiento integral por parte de una empresa externa. Este servicio incluirá la gestión del software de control de acceso al laboratorio remoto, así como el mantenimiento de los equipos de medida y las placas hardware. De esta forma se podrá garantizar la calidad del servicio, así como un tiempo de respuesta rápido ante las posibles incidencias que puedan surgir en el uso del laboratorio. De este modo se podrá asegurar que los profesores responsables de las asignaturas puedan dedicar todo su tiempo a la gestión docente de las asignaturas del Máster.

Un ejemplo de caso de uso con hardware del laboratorio remoto de hardware sería el relacionado con la materia de electrónica, en concreto las posibilidades que tiene en Microelectrónica, donde los contenidos de este área del laboratorio remoto se centran en el diseño y la implementación de sistemas digitales complejos mediante FPGAs. Como trabajos introductorios previos, se experimentará con la simulación del trazado de layouts de circuitos CMOS. El trabajo práctico se completará con el diseño de sistemas de mayor complejidad (emisores/receptores digitales de comunicaciones, sistemas de control...) basados en FPGAs programadas en lenguaje VHDL.

### **Especificaciones del laboratorio hardware**

El laboratorio hardware se encuentra ubicado en el edificio de la UOC ubicado en el distrito del 22@ de Barcelona. Se trata de una sala completamente acondicionada para su uso como laboratorio donde actualmente se está instalando el equipamiento hardware así como el sistema informático que permite el acceso remoto al instrumental.

Las prácticas hardware consisten en los equipos de generación de señal, experimentación y de medida de National Instruments y Keysight Technologies, que se pueden conectar al PC mediante USB o LAN, y que se controlan mediante el software de control específico para cada uno de estos equipos. Cada mesa de trabajo contará con un PC, los equipos hardware de generación de señal o de medida necesarios según las necesidades de los experimentos a llevar a cabo y aquellas placas electrónicas sobre las que se ejecutarán las experiencias prácticas en función de las necesidades académicas.

En referencia a los equipos National Instruments presentados en el apartado de “Laboratorio remoto”, a continuación se presentan los diferentes equipos y sus prestaciones de acuerdo a las especificaciones del propio fabricante:

- Ni Elvis II+

El Educational Laboratory Virtual Instrumentation Suite (NI ELVIS) es una plataforma práctica de diseño e implementación desarrollada por National Instruments que integra hasta 12 de los instrumentos, los más utilizados en un laboratorio, de forma que genera un espacio de trabajo ideal para trabajar diferentes aspectos del amplio mundo de la electrónica. Está basado en el software de diseño gráfico NI LabVIEW, pudiendo conectar la plataforma directamente a un ordenador mediante una conexión USB. En cuanto a los 12 instrumentos que incluye, estos se enumeran a continuación: osciloscopio, generador de funciones y de funciones arbitrarias, multímetro digital, analizador de Bode, analizador de corriente-tensión de 2 y 3 hilos, analizador de señal dinámica, analizador de impedancias, entradas/salidas digitales y PFI (Programmable Functions Interface) y fuente de tensión variable.

- Emona DATEx

La placa Emona DATEx, Digital Analog Telecommunications Experimenter, está diseñada para ayudar a los estudiantes a aprender los principios de las comunicaciones y las telecomunicaciones. El módulo Emona DATEx está totalmente preparado para trabajar con la plataforma NI ELVIS y el entorno LabVIEW. Esta placa, además, permite trabajar de forma manual o a través de del ordenador con la ayuda del Soft Front Panel y los instrumentos de la plataforma NI ELVIS II+. La placa está dividida en diferentes bloques funcionales llamados módulos, que los estudiantes pueden conectar entre ellos para implementar diferentes montajes: dos sumadores de características diferentes, un amplificador, dos multiplicadores, un generador de funciones, un generador de secuencias, un generador de señales maestras, un codificador y decodificador de PCM, un lector y escritor de señales digitales, un lector y escritor de señales analógicas, un comparador, un rectificador, un generador de pulsos con configuración de retraso y anchura, un controlador de interruptores de señal analógica con control digital y sample&hold, un generador de ruido, un filtro pasa-banda y pasa-bajas, un desfasador, un convertidor de serie a paralelo y un filtro pasa-bajas con frecuencia de corte y ganancia variables.

- Emona FOTEx

La placa Emona FOTEx, Fiber Optic Telecommunications Experimenter, la pueden utilizar los estudiantes para comprender los principios de las comunicaciones en fibra óptica. Está completamente preparada para trabajar con la plataforma NI ELVIS y con el entorno LabVIEW. Se puede trabajar con la placa de forma manual o remota desde el ordenador. La placa está dividida en diferentes bloques funcionales llamados módulos, que se pueden conectar entre ellos para implementar montajes distintos: un amplificador (con salida eléctrica y salida auditiva), una entrada de micrófono, dos acopladores de fibra óptica, dos receptores de fibra óptica, dos transmisores de fibra óptica en rojo, un transmisor de fibra óptica en verde, dos filtros de fibra óptica (uno para verde y uno para rojo), un generador de funciones, dos generadores de secuencias, un codificador y un decodificador PCM, un generador de señales maestras digitales y analógica, una fuente de tensión continua variable con tensión positiva y negativa, un bloque de entradas y salidas analógicas y un bloque de entradas y salidas digitales.

- FPGA Prototyping Board

La placa NI Digital Electronics FPGA Board es una plataforma de desarrollo de circuitos basados en la XC3S500 Xilinx Spartan-3E FPGA. Se puede programar tanto con la herramienta Xilinx ISE (cargando el código vía JTAG) o bien por mediante LabVIEW. De esta manera, se puede cargar el código en la placa e interactuar con ella mediante una interfaz LabView. Las entradas y salidas de la placa, controladas por el código VHDL, se comunican con los bloques LabVIEW de forma que se dispone de un entorno a trabajo que virtualiza el control manual de la placa.

- USRP 2920

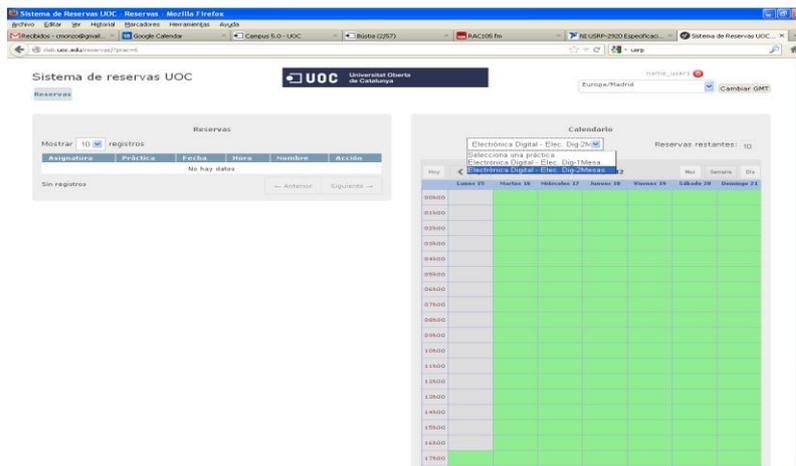
El USRP, Universal Software Radio Peripheral, es un módulo transceptor radio (transmisor y receptor) totalmente configurable que permite desarrollar e implementar cualquier aplicación relacionada con el mundo de las comunicaciones RF. Tiene una ancho de banda de 50 MHz hasta 2,2 GHz. Se pueden hacer pruebas de transmisión y recepción utilizando tanto antenas como cable, donde además, se pueden añadir elementos como atenuadores.

Por otro lado, por lo que se refiere a los equipos disponibles de Keysight Technologies (anteriormente Agilent) y Rohde & Schwarz, estos se enumeran a continuación:

- N9000A CXA Signal Analyzer: analizador vectorial de señales.
- MSOX3024A Oscilloscope: osciloscopio.
- N9923A FieldFox Handheld RF Vector Network Analyzer: analizador vectorial de redes.
- 33521B Waveform Generator: generador de formas de onda.
- N9310A RF Signal Generator: generador de señales de RF.
- RTO1044: osciloscopio.
- N9000B CXA: analizador vectorial de señales
- U3606B: multímetro y fuente de alimentación DC
- U2751A: chasis para U2751A (Agilent U2781A USB card cage)
- U2751A: matriz de conmutación 4x8 (Agilent U2751A Switch Matrix, USB modular-U2751A)
- 34980A: Multifunction Switch/Measure Unit
- 34934A: matriz de conmutación (Agilent 34934A Quad 4x32 Reed Matrix for 34980A)
- 34941A: Quad 1x4 50 Ohm módulo multiplexor para 34980A
- DREAMCATCHER N9320BK - TX: kit para experimentos con un transceptor RF

- DREAMCATCHER N9320BK - RX: kit para experimentos con un transceptor RF
- 34946A: Dual 1x2 SPDT Terminated Microwave Switch Module for 34980A (20 GHz)

El estudiante accede remotamente al control del instrumental y de las placas hardware mediante un sistema de reservas y un software de control diseñado específicamente para la UOC, implantando también en el Grado de Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación (anteriormente Grado de Tecnologías de Telecomunicación). A continuación se muestra un detalle de la interfaz de control del estudiante que le permite realizar la reserva de equipos para realizar los experimentos o prácticas asociadas a cada una de las asignaturas.



Como se puede observar en la figura, el estudiante dispone de una herramienta en la que gestionar el acceso a cada uno de los experimentos disponibles. Una vez el sistema de reservas valida que el estudiante puede acceder al laboratorio remoto para realizar un experimento concreto, este puede acceder mediante escritorio remoto a un PC que dispone de todo el hardware a él conectado y el software para controlarlo. De este modo, gracias a las interfaces de control disponible para cada uno de los experimentos, se dispone de un panel de control que permite controlar las medidas exactamente igual que si el estudiante se encontrase en un laboratorio real. Tiene acceso al control de los diferentes dispositivos de medida y puede visualizar los resultados directamente en tiempo real. El comportamiento de los equipos es el mismo que el que los equipos de medida convencionales existentes en el mercado, de forma que la experiencia de usuario es la misma que si se estuviesen controlando directamente los equipos.

Para que el estudiante tenga la certeza de estar controlando un hardware real, se dispone de la posibilidad de disponer de una webcam que mostrar el comportamiento de la placa hardware real, de tal forma que si el estudiante cambia una medición o programa de una FPGA puede ver el comportamiento de su programa directamente. Como se puede constatar, se trata de un trabajo sobre laboratorio real donde el estudiante programa y realiza mediciones sobre hardware real.

### Dimensionamiento del laboratorio hardware

El diseño de los laboratorios se ha realizado de tal forma que sea absolutamente escalable y que permita aumentar su capacidad de una forma transparente para los estudiantes. Los laboratorios

tendrán una disponibilidad 7x24 de tal forma que los estudiantes podrán tener acceso a los recursos a cualquier hora del día. Se está trabajando con una empresa externa un sistema de reservas que permita al estudiante solicitar su tiempo de laboratorio con antelación y planificarse correctamente el trabajo.

Inicialmente se tiene una previsión de tener 2 mesas de trabajo hardware por asignatura, que serían más que suficientes para dar cobertura para dos horas de trabajo semanales de 80 estudiantes aproximadamente, un valor suficiente según la previsión de admisión. Dada la organización del laboratorio y, teniendo en cuenta que los estudiantes no realizarán prácticas hardware todas las semanas del curso, los mismos recursos de laboratorio se puede utilizar en diferentes asignaturas cambiando la placa hardware de, haciendo este modelo muy flexible y apropiado para la optimización de recursos.

Se dispone de una partida presupuestaria para la ampliación de este laboratorio en función de las necesidades de matrícula. Actualmente se ha dimensionado el sistema para disponer de equipos redundantes para asegurar servicio, de forma que el equipo técnico puede ampliar casi instantáneamente la capacidad del laboratorio o restaurar una mesa de prácticas en caso de fallo. A título orientativo, en prácticas relacionadas con electrónica digital y el uso de LabView con FPGA, se dispone de 2 mesas de prácticas idénticas, con redundancia para incrementarse en el caso de ser necesario en los próximos cursos. Un uso 24x7 durante las semanas que duran las prácticas permiten pasar a todos los estudiantes por estas mesas con garantías de alcanzar los objetivos académicos.

Dada la importancia estratégica de los laboratorios virtuales y remotos en el marco del Máster universitario de Ingeniería de Telecomunicación, se ha contratado un técnico de laboratorio encargado del mantenimiento y del correcto funcionamiento del software y del equipamiento hardware, así como de dar soporte y servicio a todos los profesores que necesiten hacer uso de los laboratorios. Asimismo, el grupo operativo de Sistemas de Información de la UOC pone a disposición de los estudios una persona encargada de garantizar el correcto mantenimiento de la infraestructura de comunicaciones necesaria para el funcionamiento del laboratorio. Este soporte permite garantizar un servicio 7x24 de uso del laboratorio.

El uso del laboratorio, así como su tipología, dependerá en cada caso de las características de las asignaturas así como de las necesidades de adquisición de competencias prácticas por parte de los estudiantes, pudiendo intensificarse el uso de hardware mediante el laboratorio remoto de ser académicamente necesario. El hecho de que el laboratorio de simulación disponga de licencias de campus, así como la política de uso 24x7 del laboratorio remoto, junto con la redundancia de equipos y disponer de personal técnico especializado, hace que el servicio a los estudiantes esté garantizado aunque su número aumente.

A modo de ejemplo, a continuación se muestra una tabla resumen con las asignaturas y posible uso de uno u otro laboratorio:

Asignaturas	Laboratorio virtual y entornos de simulación	Laboratorio remoto
-------------	--	--------------------

Planificación de redes de telecomunicación	MATLAB	
Procesado avanzado	MATLAB	
Codificación y modulaciones avanzadas	MATLAB, ADS	
Diseño y aplicaciones de antenas	MATLAB	
Sistemas de radionavegación	MATLAB	
Instrumentación electrónica	MATLAB, LabVIEW, PSpice	
Microelectrónica	QUARTUS II, Alliance	Osciloscopio, generador de señales, FPGA, ...
Sistemas de comunicaciones ópticas		
Gestión de proyectos	OpenOffice, OpenProj	
Gestión avanzada de proyectos	OpenOffice, OpenProj	

### La red territorial

La UOC cuenta con una red territorial formada por sedes y puntos de información.

Esta red representa el vínculo y el compromiso entre la Universidad y el territorio. Su misión es difundir el conocimiento que genera la Universidad, dar apoyo y dinamizar la comunidad universitaria, contribuyendo a la transformación de la sociedad.

Los objetivos de esta red son:

- Potenciar la visibilidad y la notoriedad de la universidad.
- Promover y potenciar las relaciones con el entorno local, actuando como dinamizador del territorio.
- Acercar y adecuar los servicios y recursos que faciliten la formación virtual.
- Canalizar y atender las necesidades de la comunidad universitaria.

La información actualizada sobre las sedes y puntos de información en activo se encuentra en el siguiente enlace: <http://www.uoc.edu/portal/es/universitat/contacte-seus/on-som/seus.html>

Los servicios que ofrecen las sedes son:

- Asesoramiento personalizado de la oferta formativa de la Universidad.

- Apoyo a la gestión académica, posibilidad de entrega y recogida de documentación, entrega de títulos y resolución de dudas académicas.
- Servicio de retorno y préstamo bibliográfico.
- Centro de recursos, con la puesta a disposición de conexión a internet, equipamiento audiovisual, salas de estudio y salas de reuniones.
- Participar en los órganos de representación de los estudiantes en el territorio a través de las comisiones de sede.
- Participar en las actividades que se organizan regularmente, como talleres y ciclos de conferencias <http://symposium.uoc.edu/>
- Asistir a les Jornadas de acogida, actividades dirigidas a estudiantes de nuevo acceso para facilitar la incorporación a la Universidad. En estas jornadas se ayuda al estudiante a identificar los aspectos más relevantes de su nueva etapa formativa.

Los servicios que ofrecen los puntos de información son:

- Información general sobre la oferta formativa de la Universidad.
- Devolución de los préstamos del fondo bibliográfico.
- Conexión a Internet y uso de salas de estudio.

Los mecanismos existentes de mejora y supervisión de los servicios que se ofrecen en esta red se detallan a continuación:

- Comisiones de sedes, formada por los representantes de los estudiantes de la zona territorial que representa cada una, escogidos por votación entre los propios estudiantes. Las funciones de las comisiones de sede (que preside el director de la sede correspondiente) son proponer mejoras de los servicios que se ofrecen y proponer actividades a realizar.
- Buzón de sugerencias en cada sede.
- Encuesta a los estudiantes usuarios de las sedes.
- Detección de las necesidades de los estudiantes directamente a través de los comentarios que envían al personal de atención de las sedes.

## **Inversiones**

Por la propia naturaleza de la Universidad, no existen inversiones específicas para los programas.

Las inversiones en equipamientos de la Universidad son de carácter general y se distribuyen en inversiones en las oficinas de gestión, en las inversiones en las sedes y puntos de información de la

red territorial y sus bibliotecas, y en las inversiones en aplicaciones informáticas y el Campus Virtual (en el que se imparte la docencia) y que afectan por igual a todos los programas de formación.

## Seguridad

El Campus Virtual es el espacio donde se desarrolla toda la actividad docente y un espacio de comunicación y relación entre los usuarios. Permite a docentes y estudiantes enseñar y aprender mediante el uso de más de 20 herramientas distintas como wikis, blogs, foros, videoconferencia, vídeos, materiales didácticos, buscadores, etc. Es un entorno abierto que permite añadir nuevas herramientas y también un sistema de gestión que permite gestionar la creación de las aulas, la asignación de usuarios y la copia de información semestre a semestre de forma automática.

La UOC realiza encuestas de uso y satisfacción, y análisis periódicos de las necesidades de los usuarios. Las mejoras y desarrollos se fundamentan en una metodología de diseño centrado en el usuario asegurando así la usabilidad y adecuación a las necesidades.

El Campus Virtual ha garantizado el acceso de los usuarios a pesar del incremento anual constante (de los 200 usuarios del curso 1995-1996 a los más de 45.000 del curso 2010-2011).

El Campus Virtual se fundamenta en estándares tecnológicos internacionales y en una arquitectura orientada a servicios. La profesora colaboradora Gartner ha publicado en el año 2011 un estudio de caso para instituciones de educación virtual basado en el modelo tecnológico del Campus Virtual de la UOC, destacándolo como ejemplo y modelo a seguir [Gartner, 28 March 2011, Case Study: Approaching the Learning Stack. The Third-Generation LMS at Universitat Oberta de Catalunya].

La Universidad dispone de un sistema de seguimiento de las incidencias que se producen en el Campus Virtual que permite conocer y resolver los errores y paradas que puedan haber perjudicado la accesibilidad de los estudiantes. Los niveles de servicio se sitúan por encima del 99%, estándar de calidad de servicio en Internet.

Antes de que un servicio esté disponible para el usuario, se sigue un proceso de control con el objetivo de garantizar que su funcionamiento sea el adecuado. Para ello se dispone de un entorno de prueba y un entorno de pre-producción, que permiten realizar test funcionales, de integridad y de carga sin condicionar el entorno de producción.

La UOC dispone de dos salas de máquinas propias. Una principal que alberga los entornos de producción, y otra más pequeña que es donde residen los entornos de contingencia y preproducción. Ambas salas se encuentran protegidas por distintos sensores, que pueden enviar alarmas a través de la red. Existen sistemas de monitorización y vigilancia 24x7 que permiten aplicar procedimientos para la recuperación de un servicio en el mínimo tiempo posible. La infraestructura se basa en sistemas redundados de alta disponibilidad donde los posibles puntos de fallo se duplican y de manera automática entra en funcionamiento un elemento de reserva de modo que el servicio no se ve afectado. Los niveles de servicio se sitúan por encima del 99%, estándar de calidad de servicio en Internet.

Los sistemas de almacenamiento están duplicados y se realizan copias de seguridad de todos los datos. Existe una política de acceso a los datos y protocolos de seguridad. La institución tiene un responsable de seguridad de los datos. Se contratan periódicamente auditorias de seguridad y existe guías de desarrollo seguro que se aplica en los desarrollos.

## **7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios**

### **Política de financiación y asignación de recursos**

La Universitat Oberta de Catalunya inició el año 1998 el establecimiento de los compromisos presupuestarios con la Generalitat de Catalunya por medio de los correspondientes contratos programa. Este instrumento permite valorar la actividad que se llevará a cabo por parte de la Universidad, que incluye la programación de nueva oferta, y establece las necesidades de transferencia anual para la realización de dicha actividad en el marco estratégico de la Universidad y condicionado a la implantación de acciones de mejora de la calidad.

El 5 de marzo de 2009, la Universitat Oberta de Catalunya firmó un nuevo Contrato Programa con el Departamento de Innovación, Universidad y Empresa, para los periodos de 2009 a 2014, que recoge los objetivos de adaptación de la actual oferta formativa de la Universidad –que es donde queda circunscrita la propuesta de Máster que aquí se presenta–, así como la creación de nueva oferta, también en el marco de la implantación del EEES, y las necesidades de subvención que este despliegue implica.

Estas necesidades se determinan a partir de la relación de costes para el desarrollo de la actividad en lo que se refiere a transferencia corriente, y a las necesidades de inversión en materiales didácticos para el aprendizaje, en tecnología y aplicaciones para el Campus virtual y en infraestructura tecnológica para su mantenimiento, por lo que corresponde a la subvención de capital.

Asimismo, el 16 de diciembre de 2015 se firmó un nuevo Convenio Programa entre el Departamento de Economía y Conocimiento y la fundación Universitat Oberta de Catalunya para la financiación de la UOC para el período 2015-2018.

Las necesidades de materiales didácticos para el programa que se presenta, se determinan anualmente a través del Plan de despliegue de la titulación que se refleja en esta memoria en el capítulo 10.



## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

Para la estimación de los valores de tasas y resultados académicos y de satisfacción, la Universidad se ha basado en la experiencia previa de los Másteres universitarios desplegados hasta el momento.

#### Tasa de graduación

Debido a las características específicas de los estudiantes de la UOC (número de créditos matriculados por curso significativamente inferior al número de créditos teóricos por curso) la tasa de graduación además de en T+1, también la calculamos en T+2, T+3,... ya que aporta más información sobre la evolución de la graduación de las diferentes cohortes.

Para la estimación de esta tasa, como hemos indicado, se han tenido en cuenta los resultados obtenidos en los Másteres que ya se han desplegado. Los valores obtenidos son los siguientes:

	Cohorte 2013-14	Cohorte 2014-15	Cohorte 2015-16	Cohorte 2016-17	Cohorte 2017-18
<b>Tasa graduación en T+1</b>	<b>28,0%</b>	<b>31,9%</b>	<b>35,5%</b>	<b>41,3%</b>	<b>36,9%</b>
Tasa graduación en T+2	48,4%	50,1%	54,5%	57,5%	

La previsión para la tasa de graduación en T+1 es que siga siendo superior al **20%**.

#### Tasa de abandono

Para la estimación de esta tasa, de nuevo se han considerado los resultados obtenidos por los Másteres universitarios de la UOC. Teniendo en cuenta que una cohorte no puede tener abandono hasta el 3r curso, la tasa de abandono se calcula en T+2. Los valores obtenidos son los siguientes:

	Cohorte 2013- 14	Cohorte 2014- 15	Cohorte 2015- 16	Cohorte 206-17
Abandono en T+2	20,6%	20,9%	17,0%	16,7%

Se propone que la tasa esté entre los valores siguientes:

Abandono en T+2 años	Entre un 20% y 30%
----------------------	--------------------

Mientras no pueda consolidarse un valor a partir del total despliegue del programa, se considerará el óptimo para los Másteres de la UOC una tasa inferior al 30%.

#### Tasa de eficiencia

Para la estimación de esta tasa se han tenido de nuevo en cuenta los resultados obtenidos por los Másteres universitarios de la UOC; superiores siempre al 90%.

Si tenemos en cuenta que esta tasa está muy relacionada con las tasas de éxito y rendimiento, y estas también se han mantenido estables en los últimos cuatro años, la previsión es que la tasa de eficiencia siga siendo para los programas de Máster **superior al 90%**.

Además de las tasas exigidas, la Universidad considera necesario establecer objetivos de rendimiento académico para cada curso; los indicadores para la valoración del Máster de consecución de estos objetivos son los siguientes.

### Tasa de éxito

La tasa de éxito corresponde al número de créditos superados / número de créditos presentados. En esta tasa, en los actuales Másteres oficiales, los resultados obtenidos son los siguientes:

	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19
Tasa éxito (%)	96,5	96,5	96,6	96,6	95,9	96,0

La tasa de éxito se ha mantenido estable en los últimos cuatro años y la previsión para todos los programas de Máster es que siga siendo superior al 90%.

### Tasa de rendimiento

Esta tasa corresponde al número de créditos superados / número de créditos matriculados; en los Másteres universitarios de la UOC tiene los siguientes valores:

	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19
Tasa rendimiento (%)	85,4	86,5	87,5	88,2	87,3	87,6

La tasa de rendimiento se ha mantenido estable, aunque con un ligero descenso en los últimos años. La previsión es que la tasa se mantenga para todos los Másteres de la UOC por encima del 70%.

Además, debe considerarse la medida de la satisfacción del estudiante, que se obtendrá, tal como se explicita en el apartado relativo a los sistemas internos de garantía de la calidad, por medio de las encuestas de satisfacción que se realizan cada curso.

### Tasa de satisfacción

Esta tasa, que corresponde a la media de las respuestas a la pregunta de satisfacción general del curso en una escala de 1 a 5 (siendo 5 una valoración muy positiva y 1 muy negativa), en las titulaciones de la UOC, de acuerdo con los datos obtenidos, tiene los siguientes valores:

	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19
Mediana en una escala de 1 a 5	4,0	4,0	3,9	3,9	3,7	3,6

de la satisfacción global con el curso							
---	--	--	--	--	--	--	--

La tasa de satisfacción se ha mantenido estable alrededor del 4, se valorarán como resultados satisfactorios medias de satisfacción superiores a 4 entre valores de 1 a 5.

Todos los datos estimados se revisarán por medio de los resultados semestrales obtenidos a partir del despliegue de la titulación y se revisarán de acuerdo con ellos. Esta revisión permitirá ir ajustando tanto los resultados reales como la estimación de los objetivos que hay que alcanzar como resultados satisfactorios para este Máster.

## 8.2. Progreso y resultados de aprendizaje

Cada final de semestre se facilitan con el máximo detalle los resultados por medio de los sistemas de información de la Universidad, cuyos indicadores, principalmente, quedan recogidos en su almacén de datos, que es la fuente básica de información de los resultados de valoración de la docencia para el profesorado. La información se recoge para todos los ámbitos (programa, asignatura y aula) y, por tanto, va dirigida a diferentes perfiles (director de estudios, director académico de programa y profesor responsable de asignatura).

Las principales fuentes de información que permiten la obtención de los datos son las siguientes:

- Gestión académica.
- Proceso de recogida de la satisfacción de los estudiantes.

Los resultados de estos procesos se cargan semestralmente en el almacén de datos de la Universidad. La validación de estos procesos y la idoneidad de los indicadores es una función coordinada por el Área de Planificación y evaluación, que periódicamente se reúne con los administradores de los estudios para asegurar el uso y la garantía de los indicadores.

Estos resultados son valorados por asignatura por el profesor responsable de la asignatura, que puede determinar la necesidad de mayor información detallada para conocer las causas de los resultados o analizar las actividades y pruebas de evaluación, puesto que todas ellas son accesibles con las herramientas del profesor en formato digital.

El director académico del programa, en el marco de la Comisión de Titulación, valorará los resultados globales de la titulación. Esta valoración incluye la comparación con la información de previsión de resultados. Las valoraciones hechas por la Comisión y las posibles acciones de mejora que hay que desarrollar deberán ser recogidas por el director académico del programa y validadas por su director de estudios.

Los principales resultados que se valoran en la Comisión de Titulación semestralmente corresponden a las siguientes variables:

- Rendimiento: se valoran los ítems de seguimiento de la evaluación continua, tasa de rendimiento y tasa de éxito.
- Continuidad: se valora el abandono principalmente a partir de la rematrícula o las anulaciones voluntarias de primer semestre.
- Satisfacción: se valoran los ítems correspondientes a la acción de los profesores colaboradores, la planificación, los recursos de aprendizaje y el sistema de evaluación

Al final de cada curso, además de los resultados expresados, se recogen los correspondientes al balance académico de curso, que presenta el vicerrector responsable de calidad a la Comisión Académica y a la Comisión de Programas:

- Rendimiento: se valoran los mismos ítems.
- Continuidad: se valoran los mismos ítems y, además, la tasa de abandono.
- Satisfacción: se valoran los mismos ítems y, además, la satisfacción con la UOC, el programa, su aplicabilidad y los servicios.

- Graduación: tasa de graduación y de eficiencia;
- Inserción o mejora profesional: a partir de los estudios propios elaborados por la Universidad cada dos años y a partir de los resultados obtenidos por los estudios transversales realizados por las universidades catalanas con el apoyo de AQU.

Este conjunto de datos está disponible para todos los tipos de asignatura, aunque también está previsto disponer de información adicional para los trabajos de final de Máster y también para las prácticas. En estos casos es pertinente valorar las memorias y los trabajos realizados para evaluar la adquisición del conjunto de competencias previstas.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

[https://www.uoc.edu/portal/\\_resources/ES/documents/qualitat/SGIQ/Manual\\_SGIQ\\_\\_v.1\\_Llengua\\_ES\\_PORTAL.pdf](https://www.uoc.edu/portal/_resources/ES/documents/qualitat/SGIQ/Manual_SGIQ__v.1_Llengua_ES_PORTAL.pdf)

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1. Cronograma de implantación de la titulación

El cronograma de implantación de la titulación no muestra cual ha de ser el itinerario de un estudiante para seguir el máster, sino que señala el semestre en que por vez primera se ofrecerán las distintas asignaturas. A partir de esta primera oferta, las asignaturas se impartirán cada curso.

Curso lectivo 2017-2018	
Semestre 1	Semestre 2
Dirección estratégica de organizaciones intensivas en SI/TI (5 ECTS)	Diseño de sistemas de comunicación (5 ECTS)
Gestión avanzada de proyectos (5 ECTS)	Diseño y aplicaciones de antenas (5 ECTS)
Microelectrónica (5 ECTS)	Instrumentación electrónica (5 ECTS)
Planificación de redes de telecomunicación (5 ECTS)	Sistemas de comunicación ópticos (5 ECTS)
Sistemas de radionavegación (5 ECTS)	Procesado avanzado (5 ECTS)
Redes de nueva generación (5 ECTS)	Redes distribuidas (5 ECTS)
Treball Final de Máster (12 ECTS)	
<b>42 ECTS</b>	<b>30 ECTS</b>

### 10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios \*

La implantación de éste plan de estudios supone la extinción del plan Máster Interuniversitario en Ingeniería de Telecomunicación UOC-URL con código de Registro:4313926. La adaptación al nuevo plan de estudios se llevará a cabo según la siguiente tabla de equivalencias.

Máster interuniversitario UOC-URL	Máster UOC
Gestión avanzada de proyectos	Gestión avanzada de proyectos
Dirección estratégica de Organizaciones Intensivas en SI/TI	Dirección estratégica de Organizaciones Intensivas en SI/TI
Instrumentación electrónica	Instrumentación electrónica
Redes distribuidas	Redes distribuidas
Procesado Avanzado	Procesado Avanzado
Planificación de redes de telecomunicación	Planificación de redes de telecomunicación
Sistemas de radionavegación	Sistemas de radionavegación
Microelectrónica	Microelectrónica
Redes de nueva generación	Redes de nueva generación
Diseño y aplicaciones de antenas	Diseño y aplicaciones de antenas
Sistemas de comunicación ópticos	Sistemas de comunicación ópticos
Diseño de sistemas de comunicación	Diseño de sistemas de comunicación

### **10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto**

La implantación del MU en Ingeniería de Telecomunicación de la UOC supone la extinción del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación UOC-URL (título oficial) con código RUCT 4313926, que se venía impartiendo en esta Universidad.