



**MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER
UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE
TELECOMUNICACIÓN POR LA
UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID**



1. Descripción del Título

1.1 Datos Básicos

Denominación:

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Título Conjunto:

No

Descripción del Convenio:

Rama :

Ingeniería y Arquitectura

ISCED 1 *:

Electrónica y automática

ISCED 2:

Seleccione un valor de la lista

Habilita para profesión regulada*:

Sí



Profesión regulada :

Ingeniero de Telecomunicación

Acuerdo : [Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009](#)

Norma : [Orden CIN/355/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009](#)

Condición de acceso para título profesional:

No

Título profesional:

Seleccione un valor de la lista

Especialidades

NO PROCEDE

1.2 Distribución de créditos

<i>Créditos obligatorios</i>	66
<i>Créditos optativos</i>	12
<i>Créditos prácticas externas</i>	0
<i>Créditos TFM</i>	12
<i>Créditos complementos formativos</i>	
<i>Total ECTS</i>	90



1.3 Datos asociados al Centro

Centro de Postgrado de la Universidad Carlos III de Madrid

Tipo de enseñanza:

Presencial: **X**

Semipresencial:

A distancia:

Plazas de nuevo ingreso ofertadas:

Plazas en el primer año de implantación: 120

Plazas en el segundo año de implantación: 120

ECTS de matrícula necesarios según curso y tipo de matrícula:

	TIEMPO COMPLETO		TIEMPO PARCIAL	
	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima
PRIMER CURSO	60	60	30	30
RESTO DE CURSOS	31	54	18	30

Normativa de permanencia:

http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado_mast_doct/normativa/normativa_permanencia.pdf

Lenguas en las que se imparte: **Español, inglés**



2. Justificación

2.1 Justificación del Título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

2.1.1. Orientación del Título

Justificación del Título propuesto y la orientación:

El Máster en Ingeniería de Telecomunicación viene a ocupar el hueco que deja vacante la actual Ingeniería de Telecomunicación al desaparecer debido a la transformación de los actuales estudios universitarios al nuevo marco especificado por el RD 1393/2007, de 29 de octubre. Por consiguiente, este título satisface la necesidad de formar profesionales que puedan ejercer la correspondiente profesión regulada.

La normativa aplicable para los estudios de Máster que dan acceso a la profesión de Ingeniero de Telecomunicación se encuentra en la Orden Ministerial CIN/355/2009, de 9 de febrero, definiendo en concreto los objetivos del título, condiciones de acceso al Máster, y la descripción de un número de módulos que deben aparecer como mínimo en dichas enseñanzas. Este título sustituye en el modelo docente del EEES al de Ingeniero de Telecomunicación como medio de acceso a dicha profesión. Por tanto, su implantación se justifica plenamente desde el punto de vista social y profesional, al ofrecer el acceso a un sector, el de las telecomunicaciones, esencial en las sociedades avanzadas. Consecuentemente, la Sociedad demanda profesionales tanto desde empresas del ámbito de las telecomunicaciones, como pueden ser los grandes fabricantes de equipos de telecomunicaciones o las operadoras de telecomunicaciones, como desde otro tipo de empresas, instituciones u organizaciones, que necesitan personal cualificado para diseñar y mantener sus propios sistemas de telecomunicaciones. Atendiendo a los estudios de inserción laboral realizados por la Fundación Universidad Carlos III Madrid, la inserción laboral de los Ingenieros de Telecomunicación egresados por esta universidad es del 94,9 % (para la promoción 2005). Otros estudios, auspiciados por el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, ponen de manifiesto el amplio abanico de perfiles profesionales que son capaces de desarrollar en su ejercicio profesional estos titulados, que van desde la dirección y gestión de proyectos hasta consultoría, función pública o regulación y normativa, entre otras.

Desde el punto de vista académico, este título permite completar la formación técnica de los titulados en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación y afines, a la vez



que se les orienta hacia la gestión tecnológica de proyectos de Telecomunicación. Por otro lado, permite, capitalizar la experiencia previa de la Universidad Carlos III de Madrid en la impartición del título de Ingeniería de Telecomunicación (Plan de estudios publicado en el B.O.E. de 11 de marzo de 1.996), experiencia exitosa tanto por el alto grado de consecución de los objetivos inicialmente planteados para esta titulación, que se concreta en la amplia y profunda formación científico-técnica de los egresados.

Desde el punto de vista científico, se trata de un título con un enorme atractivo como así lo demuestran la gran cantidad de asociaciones científicas relacionadas con este ámbito tecnológico a nivel mundial. En este sentido, la más conocida y que puede servir de referente es el IEEE ("Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc."), el cual patrocina, a través de sus sociedades afiliadas, un gran número de publicaciones científicas que suelen estar ubicadas en los puestos más altos del "Journal Citation Report" (JCR) en las distintas áreas temáticas relacionadas con las telecomunicaciones.

2.1.2. Referentes externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas*.

En la redacción de esta propuesta se han considerado diversas referencias a nivel nacional e internacional. En concreto los referentes usados han sido:

- Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Orden Ministerial CIN/355/2009 de 9 de febrero.
- Programas en el ámbito de telecomunicaciones ofertados en Universidades Europeas: Technical University of Denmark (Dinamarca), Technische Universität München (Alemania), KTH-Royal Institute of Technology (Suecia), Helsinki University of Technology (Finlandia), Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (Suiza).
- Informe elaborado por el Ministerio de Educación y Ciencia sobre la Regulación de la Profesión de Ingeniero en cinco estados miembros de la Unión Europea (Alemania, Francia, Finlandia, Italia y Reino Unido).

2.2 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios.

Esta propuesta de Máster es una modificación de la que fue elaborada en 2007, con el fin de adecuar los contenidos a los marcados por la Orden Ministerial CIN/355/2009



de 9 de febrero de 2009. Al tratarse de una modificación sobre la propuesta original sólo se han arbitrado mecanismos internos de consulta, refiriéndose los externos a los de la propuesta original.

-Procedimientos de consulta internos

En la elaboración de los planes de estudio de la Universidad Carlos III de Madrid se ha propiciado la participación y consulta de los diferentes colectivos de la comunidad universitaria.

La propuesta original del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación fue elaborada por una comisión formada por representantes de los departamentos de Teoría de la Señal y Comunicaciones, Ingeniería Telemática y Tecnología Electrónica y representantes del Rectorado y de los Centros.

A dicha participación hay que añadir la que ha posibilitado el periodo de información pública que, de acuerdo con el art. 141.5 de los Estatutos de la Universidad, se inició el 5 de diciembre de 2007 hasta el 7 de enero de 2008. En ese plazo se recibieron alegaciones a las propuestas de los planes que estuvieron a disposición de toda la comunidad universitaria; todas y cada una de ellas fueron valoradas y estudiadas en la comisión.

En especial, los estudiantes han tenido además de la anterior vía de la información pública, una sesión de información (14 de enero). Finalmente, todos los planes se aprobaron por unanimidad en la sesión del Consejo de Gobierno del 17 de enero de 2008.

La voz de los estudiantes egresados se tomó muy especialmente en consideración a través de los estudios y encuestas que ha realizado la Fundación de la Universidad, a través de su Servicio de Orientación y Promoción Profesional; se trata de estudios sobre la inserción laboral de los titulados de los últimos años y su satisfacción y sugerencias en relación con la adecuación de su perfil a las competencias, conocimientos y destrezas requeridos por las empresas y organizaciones públicas o privadas donde se colocaron (Estudios sobre inserción laboral de las promociones de 2002, 2003, 2004 y 2005).

La modificación de la propuesta original para su adecuación a la Orden Ministerial CIN/355/2009 de 9 de febrero ha sido realizada por una comisión en la que han estado representados los tres Departamentos antes mencionados, los alumnos (mediante un representante de los actuales estudiantes de ingeniería de telecomunicación) y un representante del rectorado. En esta comisión se invitó también a otros Departamentos de la Escuela Politécnica Superior, que declinaron su participación.



Esta nueva propuesta también se ha sometido a exposición pública durante un periodo de un mes.

-Procedimientos de consulta externos

Para la consulta externa se impulsó una doble línea de acción:

Por un lado, se mantuvieron sesiones con el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicaciones para dar a conocer las propuestas de planes de estudio y recibir sus contribuciones.

Por otro, la Universidad Carlos III de Madrid, a través de su Fundación, solicitó la opinión de un grupo amplio de empresas e instituciones de prestigio de diferentes sectores, con el convencimiento de que sus comentarios y sugerencias constituyen una valiosa aportación que permite la mejora de nuestros planes de estudio para las diferentes titulaciones ayudando a su adaptación a las nuevas exigencias de la sociedad actual.

Bajo un carácter estrictamente confidencial, se remitió a las empresas relacionadas a continuación el borrador del plan de estudios del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad Carlos III de Madrid con sus correspondientes documentos de justificación.

- TELEFÓNICA DE ESPAÑA
- TELEFÓNICA I+D
- ACCENTURE
- CASA / EADS
- GRUPO TELDAT
- IBM
- INDRA
- KPMG
- RTVE
- SIEMENS
- UNIÓN ELÉCTRICA FENOSA
- VODAFONE
- YDILO

Las valoraciones han sido positivas, habiéndose incorporado al debate interno las propuestas y sugerencias que se han recibido.

Finalmente hay que añadir la participación e información favorable de los integrantes del Consejo Social en la consideración del plan, en su sesión de 30 de enero de 2008.



2.3 Perfil del Egresado

El Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación tiene como objetivo fundamental la formación avanzada de los alumnos en un conjunto de conocimientos científicos y técnicos que hacen posible la solución de problemas complejos en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación. El programa pretende que los alumnos adquieran conocimientos científicos y tecnológicos avanzados sobre las disciplinas de la Ingeniería de Telecomunicación y dominen un conjunto de principios teóricos, y prácticos que les capaciten para llevar a cabo trabajos de diseño, desarrollo e innovación en este área, todo ello de forma flexible para facilitar su adaptación a un entorno tan rápidamente cambiante como es el de las comunicaciones.

Por todo ello, el perfil del egresado de esta titulación se configura con sus resultados de aprendizaje que incluyen, en primer lugar, los conocimientos avanzados y la comprensión profunda de los principios, técnicas y métodos asociados a las tecnologías de telecomunicación, con una proporción equilibrada de las tres áreas básicas: comunicaciones, telemática y electrónica. Los egresados serán capaces de emplear procesos de análisis, modelado y experimentación, tanto convencionales como innovadores, para resolver problemas complejos o incompletos y concebir sistemas de telecomunicación en cualquier área de aplicación. Igualmente, serán competentes para realizar proyectos tecnológicos en su ámbito aportando soluciones e ideas creativas, aún en casos de incertidumbre técnica o especificaciones complejas e incompletas. Así mismo, los titulados serán capaces de realizar investigación y hacer aportaciones innovadoras en las actuales tecnologías de telecomunicación, así como de investigar la aplicación y uso de nuevas tecnologías, lo que justifica el interés científico de este Master. Finalmente, los egresados serán competentes para aplicar de forma práctica e integral, manejando toda su complejidad, sus conocimientos para resolver problemas y diseñar dispositivos y sistemas de telecomunicación, conociendo las implicaciones medio ambientales, comerciales e industriales que tiene la práctica de la ingeniería de acuerdo con la ética profesional; esto es de vital importancia para el interés profesional de la titulación. Por último, cabe destacar que esta titulación proporciona las capacidades que los egresados requieren para la práctica de ingeniería a nivel de master en la sociedad actual, incluyendo la dirección, coordinación y liderazgo de equipos humanos multidisciplinares, la gestión técnica y económica de proyectos tecnológicos, la comunicación efectiva en un entorno internacional, y mantener la competencia profesional a través del aprendizaje continuo a lo largo de su vida.

Por todo ello, el Máster en Ingeniería de Telecomunicación por la Universidad Carlos III de Madrid será un máster profesional con una formación orientada a permitir que el egresado tenga un rendimiento óptimo en la empresa, además de dotarle de una visión avanzada de distintas ramas de la telecomunicación. Su formación le posicionará como un profesional con un perfil altamente cualificado que respondan, por su capacidad y sólida formación, a las expectativas del mundo laboral, académico



y de investigación, no sólo en el momento en que se incorpore por primera vez a la empresa o a la administración, sino también en el futuro, ya que estará preparado para integrarse en un entorno tan cambiante como es el de las tecnologías de las comunicaciones.

Tras recibir toda la formación de este Máster, el egresado podrá trabajar en cualquier empresa del sector, pero también incorporarse a tareas docentes, e iniciar una formación específica que le permita realizar tareas de investigación.

3. Competencias

3.1 Competencias Básicas

Código	Denominación	Tipo
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	Básicas
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	Básicas
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	Básicas
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	Básicas
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.	Básicas



3.2 Competencias Generales

Código	Denominación	Tipo
CG1	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería de Telecomunicación.	Generales
CG2	Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.	Generales
CG3	Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.	Generales
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.	Generales
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.	Generales
CG6	Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.	Generales
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.	Generales
CG8	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, con la capacidad de integrar conocimientos	Generales
CG9	Capacidad para comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de	Generales



Código	Denominación	Tipo
	Ingeniero de Telecomunicación.	
CG10	Capacidad para aplicar los principios de economía y de gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de las telecomunicaciones.	Generales
CG11	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.	Generales
CG12	Capacidad para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.	Generales
CG13	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.	Generales

3.2 Competencias Específicas

Código	Denominación	Tipo
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 y datos a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.	Específicas
CE2	Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, subsistemas y equipos, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.	Específicas
CE3	Capacidad para implementar sistemas por cable, fibra óptica, línea, radio y satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.	Específicas



Código	Denominación	Tipo
CE4	Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.	Específicas
CE5	Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar.	Específicas
CE6	Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.	Específicas
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.	Específicas
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.	Específicas
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.	Específicas
CE10	Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados.	Específicas
CE11	Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad	Específicas
CE12	Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales	Específicas
CE13	Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.	Específicas
CE14	Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.	Específicas



Código	Denominación	Tipo
CE15	Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica, así como transductores, actuadores y sensores.	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.	Específicas
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.	Específicas
CE18	Realización, presentación y defensa, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas, se ejercitará a través del Trabajo Fin de Máster.	Específicas



4. Acceso y Admisión de Estudiantes

4.1 Sistemas de Información previa a la Matriculación

Cada máster dispone de un espacio web con información específica sobre el programa: el perfil de ingreso, los requisitos de admisión, el plan de estudios, los objetivos, y otras informaciones especialmente orientadas a las necesidades de los futuros estudiantes, incluidos los procesos de admisión y matriculación. Las páginas web de la Universidad Carlos III funcionan bajo el gestor de contenidos "oracle portal", lo que permite una fácil modificación, evita enlaces perdidos y ofrece un entorno uniforme en todas las páginas al nivel doble A de acuerdo con las Pautas de Accesibilidad de Contenidos Web, publicadas en mayo de 1999 por el grupo de trabajo WAI, perteneciente al W3C (World Wide Web Consortium). Esta información se puede encontrar en la siguiente dirección:

<http://www.uc3m.es/ss/Satellite/UC3MInstitucional/es/PortadaMiniSiteB/1371207438756/Masteres>

La Universidad participa en diversas ferias educativas dentro y fuera de España, de acuerdo con las directrices del Vicerrectorado de Estudiantes y Vida Universitaria y del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y realiza diferentes campañas de difusión de sus estudios en los medios de comunicación y redes sociales. En estas acciones colaboran los servicios universitarios Espacio Estudiantes, Relaciones Internacionales, Servicio de Comunicación y del Servicio de Postgrado.

Existe un servicio general de información y atención a futuros estudiantes de grado y postgrado por teléfono y a través de vía correo electrónico.

<http://www.uc3m.es/ss/Satellite/UC3MInstitucional/es/FormularioTextoDosColumnas/1371206610152/>

Además los estudiantes pueden dirigirse a las oficinas de información y atención a estudiantes de postgrado en todos los campus con horario continuado de 9:00 a 18:00 horas.

Todos estos servicios facilitan una información de primer nivel; canalizando las demandas de información especializada, orientación y asesoramiento a la unidad correspondiente: dirección del programa o unidades administrativas de apoyo.



- **Sistemas de información específicos para los estudiantes con discapacidad que acceden a la universidad.**

Los estudiantes con discapacidad reciben atención específica a sus necesidades especiales a través del Programa de Integración de Estudiantes con Discapacidad (PIED) que gestiona el Espacio Estudiantes bajo el impulso del Vicerrectorado de Estudiantes y Vida Universitaria.

Asimismo, estos pueden recibir la atención personal bien de manera presencial, bien por teléfono o correo electrónico. La dirección de este último es: integracion@uc3m.es

La Universidad dispone de información detallada sobre sus recursos y servicios para estudiantes con discapacidad, así como otra de interés para este alumnado (noticias, enlaces, etc.) en las siguientes direcciones de su página web:

http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/cultura_y_deporte/discapacidad

o http://www.uc3m.es/portal/page/portal/cultura_y_deporte

[]

4.2 Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión

- **Perfil de Ingreso Recomendado**

El alumno que desee cursar este Máster debe tener una formación básica en las tres áreas tecnológicas que sustentan los conocimientos científicos y técnicos de este máster: comunicaciones, telemática y electrónica. Esta formación previa le permitirá abordar el conocimiento de sistemas y tecnologías de telecomunicación de mayor complejidad en un entorno real y cambiante. Es igualmente recomendable un adecuado nivel de inglés para poder abordar el estudio e investigación de material bibliográfico en un entorno de competencia internacional.

Debido a las altas exigencias demandadas por la sociedad para la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, el alumno que ingrese en este Máster debe poseer gran capacidad de trabajo, y buenas aptitudes para comunicarse de forma efectiva e integrarse en equipos de trabajo.

Es igualmente interesante disponer de buenas aptitudes para el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de innovación, y la búsqueda de superación profesional, aptitudes que se potencian en el Máster y que son clave para el futuro desarrollo profesional del Ingeniero de Telecomunicación, en un escenario donde existe una fuerte actividad de I+D a nivel global, y donde las empresas y la industria relacionada está en constante evolución y cambio

[]



- **Requisitos de Acceso**

El acceso al título de Máster de Ingeniero de Telecomunicación descrito en esta documentación se realizará de acuerdo con las condiciones de acceso especificadas en la Orden Ministerial CIN/355/2009:

"4.2.1 Podrá acceder al Máster que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, quien 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 y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial.

4.2.2 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 a la rama, aún no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, de acuerdo con la referida Orden Ministerial.

4.2.3 Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes 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."

En relación con el apartado 4.2.3 de dicha orden, los criterios de admisión serán los siguientes

- Titulados en Ingeniería de Telecomunicación, sin cursar créditos adicionales.
- Titulados en Ingeniería Técnica de Telecomunicación (en cualquiera de sus especialidades), graduados habilitados para ejercer la profesión de Ingeniero Técnico Industrial que hayan cubierto el bloque completo de tecnología específica de Electrónica Industrial, graduados, ingenieros, licenciados y másteres con formación en tecnologías de la información y las comunicaciones, licenciados en Física, graduados en Física. En todos estos casos, el consejo de dirección del Máster establecerá los complementos de formación que el estudiante deberá cursar. Dichos complementos podrán tener una carga máxima de 30 ECTS y se fijarán en función del perfil e historial del candidato.

- **Criterios de Admisión**



El proceso de admisión comenzará con el envío de la solicitud de admisión por parte del alumno a través de la plataforma on line de la Universidad Carlos III de Madrid, en las fechas y periodos aprobados y publicados para cada curso académico.

Recibida la solicitud, el personal administrativo revisará la misma a los efectos de verificar el correcto envío de la documentación necesaria, que estará publicada en la página web de la titulación, contactando con el alumno en caso de necesidad de subsanación de algún documento, o validando la candidatura en caso de estar completa.

La solicitud de admisión validada, pasará a la dirección del Máster que valorará la candidatura en base a los criterios y ponderaciones descritos a continuación, comunicando al alumno su admisión al Máster, la denegación de admisión motivada o la inclusión en una lista de espera provisional.

Toda la información sobre el proceso de admisión, guías de apoyo y accesos a las aplicaciones on line, se encuentran publicadas en la siguiente url:

[http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado_mast_doct/Admision/Masteres Universitarios](http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado_mast_doct/Admision/Masteres_Universitarios)

La selección de alumnos se hará en base al currículum vitae de los aspirantes. Específicamente se tendrá en cuenta:

- El expediente de los aspirantes.
- La experiencia profesional de los aspirantes en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación.
- La existencia de cartas de apoyo y de recomendaciones académicas o profesionales para la admisión del aspirante en el Máster.

En caso de existir mayor demanda de plazas que las ofertadas, se podrán realizar entrevistas personales con los candidatos.

Se considera que la forma óptima para seleccionar a los aspirantes a cursar el Máster, y en su caso, poder indicar qué complementos formativos deben cursar, es el análisis personalizado del currículum del candidato por parte del Consejo de Dirección del Máster. Teniendo en cuenta los conocimientos previamente adquiridos por el alumno, y en su caso, su experiencia profesional, el Consejo de Dirección evaluará la capacidad del alumno para adquirir los conocimientos y habilidades recogidas en los objetivos definidos para el Máster, y si fuera necesario, qué complementos específicos debería cursar. Las cartas de apoyo y recomendación, y la realización de entrevistas personalizadas, permiten obtener una información complementaria a la académica o de trayectoria profesional de cara a evaluar su posible éxito en el Máster. Por ello, la Universidad Carlos III de Madrid no establece ninguna prueba de acceso especial para este Máster.



4.3 Apoyo y orientación a estudiantes una vez matriculados

La Universidad Carlos III realiza un acto de bienvenida dirigido a los estudiantes de nuevo ingreso en los másteres universitarios, en el que se lleva a cabo una presentación de la Universidad y de los estudios de postgrado, así como visitas guiadas por los campus universitarios.

Los Directores Académicos de los másteres con el apoyo del personal del Centro de Postgrado, realizan diversas acciones informativas específicas para cada programa sobre las características de los mismos y también sobre los servicios de apoyo directo a la docencia (bibliotecas, aulas informáticas, etc.) y el resto de servicios que la universidad pone a disposición de los estudiantes: deporte, cultura, alojamientos, entre otros.

La universidad cuenta además con los siguientes servicios específicos de apoyo y orientación a los estudiantes:

Orientación psicopedagógica - asesoría de técnicas de estudio: existe un servicio de atención personalizada al estudiante con el objetivo de optimizar sus hábitos y técnicas de estudio y por tanto su rendimiento académico.

Programa de mejora personal: cursos de formación y talleres en grupo sobre diferentes temáticas psicosociales. Su objetivo es el de contribuir a la mejora y al desarrollo personal del individuo, incrementando sus potencialidades y en última instancia, su grado de bienestar. El abanico de cursos incluye los siguientes: "Psicología y desarrollo personal", " Argumentar, debatir y convencer", "Educación, aprendizaje y modificación de conducta", "Creatividad y solución de problemas", "Técnicas de autoayuda", "Taller de autoestima", "Habilidades sociales", "Entrenamiento en relajación", "Trabajo en equipo", "Gestión del tiempo", "Comunicación eficaz", "Hablar en público" y "Técnicas para superar el miedo y la ansiedad".

Orientación psicológica - terapia individual: tratamiento clínico de los diferentes problemas y trastornos psicológicos (principalmente trastornos del estado de ánimo, ansiedad, pequeñas obsesiones, afrontamiento de pérdidas, falta de habilidades sociales, problemas de relación, etc.).

Prevención psico-educativa: este programa tiene por objetivo el desarrollo y difusión de materiales informativos (folletos y Web) con carácter preventivo y educativo (por ejemplo: ansiedad al hablar en público, consejos para el estudio, gestión del tiempo, depresión, estrés, relación de pareja, superación de las rupturas, trastornos de la alimentación, consumo y abuso de sustancias, mejora de la autoestima, sexualidad, etc.). Se pretende así facilitar la detección precoz de los trastornos, prevenirlos, acercar la psicología a la comunidad universitaria y motivar la petición de ayuda.



Una vez matriculados, los estudiantes obtienen su cuenta de correo electrónico y pueden acceder a la Secretaría virtual de estudiantes de postgrado con información académica específica sobre diferentes trámites y procesos académicos, así como información personalizada sobre horarios, calificaciones, situación de la beca, etc...

Oficinas de Postgrado: a través de los servicios del Centro de Postgrado, se atienden las necesidades de los estudiantes, de modo telefónico, por correo electrónico info.postgrado@uc3m.es o presencialmente en las Oficinas de Postgrado de los Campus. Además resuelven los trámites administrativos relacionados con su vida académica (matrícula, becas, certificados, se informa y orienta sobre todos los procesos relacionados con los estudios del Máster (como horarios, becas, calendario de exámenes, etc.)

Los estudiantes tienen acceso al portal virtual de apoyo a la docencia para las asignaturas matriculadas: programas, materiales docentes, contacto con los profesores, entre otros. De igual manera, estos tienen acceso a un servicio de tutoría proporcionado por los profesores que imparten cada una de las asignaturas. A este respecto cabe subrayar que los profesores deben publicar en la herramienta virtual de soporte a la docencia los horarios semanales de atención a los estudiantes.

Finalmente, es preciso mencionar que a través de la Fundación UC3M (Servicio de Orientación y Planificación Profesional) se ofrecen diferentes servicios de orientación y se realizan acciones encaminadas a la inserción laboral y profesional de los estudiantes.

Apoyo y orientación específicos para los estudiantes con discapacidad que acceden a la universidad.

Sistemas de acogida

Comunicación mediante correo electrónico con todos los estudiantes matriculados con exención de tasas por discapacidad: información y oferta de los servicios PIED. Envío periódico (correo electrónico) de informaciones específicas de interés: convocatorias, becas, actividades, etc.

Reunión informativa en cada Campus.

Entrevista personal: información de recursos y servicios y valoración de necesidades (elaboración de plan personalizado de apoyo)

Sistemas de apoyo y orientación

Existe un plan personalizado de apoyo para la atención a las necesidades especiales del estudiante, cuya coordinación implica a los responsables académicos, los docentes



y los servicios universitarios. Los apoyos específicos y adaptaciones más comunes que se realizan son:

Asesoramiento para la realización de matrícula: lo que incluye un cupo de reserva, prioridad en asignaturas optativas, orientación para la selección y organización de asignaturas, entre otros.

Adaptaciones curriculares: necesidades específicas en el proceso de aprendizaje (relación y comunicación profesor-alumno, acceso a apuntes o materiales didácticos, participación en las clases, etc.), necesidades específicas en trabajos y pruebas de conocimiento, adaptaciones en el programa y actividades de las asignaturas, son algunos de ellos.

Apoyo al estudio: éste incluye proveer al alumno con un profesor-tutor, proporcionarle apoyo humano (toma de apuntes, desplazamientos...), adaptación de materiales de estudio, préstamo de ayudas técnicas, recursos informáticos específicos, servicios especiales en Bibliotecas (atención personalizada, ampliación plazos de préstamo...), ayudas económicas, etc.

Accesibilidad-adaptaciones en aulas y Campus: adaptaciones de mobiliario, reserva de sitio en aulas de características especiales, reserva de taquillas, plazas de aparcamiento, o habitaciones adaptadas en Residencias de Estudiantes.

Por último, cabe destacar las adaptaciones para la participación en actividades socioculturales y deportivas.

4.4 Sistemas de Transferencia y reconocimiento de créditos

La Universidad Carlos III de Madrid ha implantado los procedimientos de transferencia y reconocimiento de créditos adaptados a lo dispuesto en el Real Decreto 1393/2007. La normativa interna reguladora puede ser consultada en la siguiente dirección:

http://www.uc3m.es/portal/page/portal/organizacion/secret_general/normativa/estudiantes/estudios_grado/reconocimientoyconvalidacion.pdf

PROCEDIMIENTO DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

El alumno deberá cumplir el siguiente procedimiento para que recibir el reconocimiento de créditos:

a. El estudiante debe solicitar el reconocimiento de créditos acompañando la documentación acreditativa de las asignaturas superadas y los programas oficiales de



las mismas. En el supuesto de que solicitara el reconocimiento de determinada experiencia profesional en los términos previstos en la normativa aplicable, deberá presentar un certificado de las entidades en las que hubiera realizado su actividad profesional en el que se especifiquen de las actividades laborales desarrolladas con indicación de la fecha de inicio y finalización de las mismas.

b. Una resolución motivada del Director del Máster evaluará la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias superadas en estudios oficiales de postgrado, los adquiridos en las actividades laborales o profesionales desarrolladas por el solicitante o en asignaturas superadas en estudios no oficiales, y los previstos en el plan de estudios. El Director del Máster podrá recabar el asesoramiento de la Comisión Académica del Máster o del Departamento que tenga asignada la docencia de la asignatura cuyo reconocimiento se solicita.

c. La incorporación de la asignatura reconocida al expediente del estudiante con la calificación obtenida en el Centro de procedencia salvo que se trate de asignaturas superadas en másteres no oficiales o de experiencia profesional, para las que no se incorporará calificación alguna figurando en el expediente como reconocidas.

No se permite la incorporación de reconocimientos de créditos superiores a **13** créditos ECTS por actividades profesionales y por asignaturas superadas en másteres no oficiales.

PROCEDIMIENTO DE TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Los créditos cursados en enseñanzas que no hayan conducido a la obtención de un título oficial se transferirán al expediente académico del alumno, que deberá solicitarlo adjuntando el correspondiente certificado académico y documento en el que se acredite que no ha finalizado los estudios cuya transferencia solicita.

Dichos créditos se transfieren al expediente académico previa resolución de la Dirección del programa.

Sistema de transferencia y reconocimiento de		
Concepto	Mínimo	Máximo
Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias	0	0
Reconocimiento de créditos cursados en títulos propios	0	15%



Reconocimiento de créditos cursados por acreditación de experiencia laboral y profesional	0	15%
---	---	-----

4.5 Complementos Formativos

NO SE CONTEMPLAN



5. Planificación de las Enseñanzas

5.1 Descripción general del plan de estudios

En esta sección se describe la estructura del plan de estudios, la planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes y la descripción detallada de módulos y materias.

El objetivo general del Máster en Ingeniería de Telecomunicación es formar profesionales que sean capaces de desempeñar adecuadamente el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. El Máster está orientado a la formación avanzada, de carácter profesional, y a la inserción en el mercado laboral.

El plan de estudios del Máster en Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad Carlos III de Madrid incluye una propuesta de formación que tiene en cuenta una dedicación máxima del alumno de 8 horas diarias.

Su planificación se ve influenciada por la decisión estratégica de la Universidad de usar el módulo de 6 créditos (o submúltiplos de éste) ECTS como base para estructurar las asignaturas, materias y módulos del plan de estudios.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se ha diseñado un Máster de 90 créditos ECTS, que se puede cursar en tres cuatrimestres a lo largo de dos cursos consecutivos. Las asignaturas obligatorias requieren una dedicación por parte del alumno de 6 créditos ECTS cada una, mientras que las optativas requieren un esfuerzo de 3 créditos ECTS. Las asignaturas optativas se ofertan en dos bloques de 5 asignaturas. El alumno debe escoger uno de esos bloques, y de ese bloque seleccionar 3 asignaturas (de las 5 ofertadas). El alumno podrá escoger la asignatura optativa restante, necesaria para completar los 12 créditos ECTS optativos estipulados, de cualquiera de los dos bloques ofertados.

Una vez presentadas las condiciones de entorno generales, se muestra a continuación la planificación de las enseñanzas mediante la utilización de módulos, materias y asignaturas.

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia

El Máster consta de 90 ECTS, de los que 66 se corresponden con asignaturas de carácter obligatorio, 12 de carácter optativo y 12 de Trabajo de Fin de Máster. El diseño de las asignaturas obligatorias permite asegurar que los estudiantes que superen el Máster adquieran todas las competencias establecidas en la Orden



Ministerial CIN/355/2009 que regula la verificación de títulos oficiales de Máster en Ingeniería de Telecomunicación.

La siguiente tabla muestra el número de créditos definidos para cada tipo de materia:

Tipo de materia	ECTS
Obligatorias	66
Optativas	12
Trabajo de Fin de Máster	12
Créditos Totales	90

El Máster consta de tres módulos. Dichos módulos son:

- **Tecnologías de Telecomunicación.** Este módulo consta de 54 créditos ECTS obligatorios y de 12 créditos ECTS optativos. Incluye los contenidos relacionados con las tecnologías de Telecomunicación requeridos para el acceso a la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, así como contenidos avanzados que permiten especializar al alumno en tecnologías concretas en las asignaturas optativas.
- **Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación.** Este módulo consta de 12 créditos ECTS e incluye contenidos formativos relacionados con habilidades de gestión, integración y dirección en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación.
- **Trabajo de Fin de Máster.** Este módulo consta de 12 créditos ECTS e incluye la realización de un trabajo que permite al alumno completar de forma global la formación de los módulos anteriores.

Explicación general de la planificación del plan de estudios

DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS POR MÓDULOS

A continuación se muestra el contenido del plan de estudios por módulos y su ubicación temporal, dentro del mismo.



ORDENACIÓN TEMPORAL DEL PLAN DE ESTUDIOS POR MÓDULOS
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

CURS O	CUA T	MÓDULO	CRÉ D	CURS O	CUA T	MÓDULO	CRÉ D
1	1	Tecnologías de Telecomunicación	30	1	2	Tecnologías de Telecomunicación	24
				1	2	Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación	6
		Total	30			Total	30
2	1	Tecnologías de Telecomunicación	12				
2	1	Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación	6				
2	1	Trabajo de Fin de Máster	12				
		Total	30				



DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS POR MATERIAS

A continuación se muestra una tabla que indica en detalle la relación entre módulos y materias en el plan de estudios del Máster.

PLANIFICACIÓN DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN POR MATERIAS			
ECTS	MÓDULO	MATERIA	ECTS
MÓDU LO			MATE RIA
12	Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación	Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación	12
66	Tecnologías de Telecomunicación	Diseño, Planificación y Gestión de Sistemas Telemáticos Avanzados	18
		Tecnología Electrónica y Optoelectrónica	12
		Subsistemas y Sistemas de Comunicaciones	12
		Métodos Avanzados de Tratamiento de la Información	12
		Técnicas Avanzadas en Telecomunicación	12
12	Trabajo de Fin de Máster	Trabajo de Fin de Máster	12



A continuación se muestra una tabla que indica la situación dentro del plan de estudios de cada materia descrita.

ORDENACIÓN TEMPORAL DEL PLAN DE ESTUDIOS POR MATERIAS								
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN								
CURS O	CUAT	MATERIA	CRÉ D		CURS O	CUA T	MATERIA	CRÉ D
1	1	Diseño, Planificación y Gestión de Sistemas Telemáticos Avanzados	12		1	2	Diseño, Planificación y Gestión de Sistemas Telemáticos Avanzados	6
1	1	Tecnología Electrónica y Optoelectrónica	6		1	2	Tecnología Electrónica y Optoelectrónica	6
1	1	Subsistemas y Sistemas de Comunicaciones	6		1	2	Subsistemas y Sistemas de Comunicaciones	6
1	1	Métodos Avanzados de Tratamiento de la Información	6		1	2	Métodos Avanzados de Tratamiento de la Información	6
1	1				1	2	Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación	6
		Total	30				Total	30
2	1	Gestión Tecnológica de Proyectos de	6					



ORDENACIÓN TEMPORAL DEL PLAN DE ESTUDIOS POR MATERIAS

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

CURS O	CUAT	MATERIA	CRÉ D	CURS O	CUA T	MATERIA	CRÉ D
		Telecomunicación					
2	1	Técnicas Avanzadas en Telecomunicación	12				
2	1	Trabajo Fin de Máster	12				
		Total	30				

DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS POR ASIGNATURAS

A continuación se muestra una tabla que indica en detalle la relación entre módulos, materias y asignaturas en el plan de estudios del Máster.

Planificación del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación por Asignaturas

ECTS MÓDU LO	MÓDULO	MATERIA	ECTS MATER IA	ASIGNATURA	CURSO/ CUAT	ECT S
12	Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación	Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación	12	Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones	1 / 2	6
				Aplicaciones Multidisciplinares de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	2 / 1	6



Planificación del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación por Asignaturas

ECTS MÓDU LO	MÓDULO	MATERIA	ECTS MATER IA	ASIGNATURA	CURSO/ CUAT	ECT S
66	Tecnologías de Telecomunicación	Diseño, Planificación y Gestión de Sistemas Telemáticos Avanzados	18	Diseño y Operación de Redes de Comunicaciones	1 / 1	6
				Diseño de Aplicaciones Telemáticas	1 / 2	6
				Servicios Multimedia Avanzados	1 / 1	6
		Tecnología Electrónica y Optoelectrónica	12	Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones	1 / 1	6
				Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica	1 / 2	6
		Subsistemas y Sistemas de Comunicaciones	12	Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas	1 / 1	6
				Diseño y Simulación de Sistemas de Comunicaciones	1 / 2	6
		Métodos Avanzados de Tratamiento de la Información	12	Tratamiento de Datos	1 / 1	6
				Técnicas avanzadas en tratamiento de señal y comunicaciones	1 / 2	6



Planificación del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación por Asignaturas

ECTS MÓDU LO	MÓDULO	MATERIA	ECTS MATER IA	ASIGNATURA	CURSO/ CUAT	ECT S
		Técnicas Avanzadas en Telecomunicación	12	Elegir 4 asignaturas optativas (12 ECTS) -Aplicaciones del tratamiento de Voz, Audio, Imagen y Vídeo -Comunicaciones por satélite -Sistemas y subsistemas avanzados vía radio -Energía Solar Fotovoltaica: fundamentos y aplicaciones -Comunicaciones Ópticas -Tecnologías de Apoyo a la Discapacidad -Tecnologías de Redes Ópticas -Diseño de Circuitos y Sistemas Digitales -Principios básicos de realidad aumentada -Análisis de Datos de la Web -Sistemas de ciberdefensa	2 / 1	12



Planificación del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación por Asignaturas

ECTS	MÓDULO	MATERIA	ECTS	ASIGNATURA	CURSO/ CUAT	ECTS
MÓDULO			MATERIA			
				-Redes Ópticas		
12	Trabajo de Fin de Máster	Trabajo de Fin de Máster	12	Trabajo de Fin de Máster	2 / 1	12

A continuación se muestra una tabla que indica la situación dentro del plan de estudios de cada asignatura descrita.

ORDENACIÓN TEMPORAL DEL PLAN DE ESTUDIOS POR ASIGNATURAS MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

Curso	Cuat	Asignatura	Créd	Curso	Cuat	Asignatura	Créd
1	1	Diseño y Operación de Redes de Comunicaciones	6	1	2	Diseño de Aplicaciones Telemáticas	6
1	1	Servicios Multimedia Avanzados	6	1	2	Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica	6
1	1	Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones	6	1	2	Diseño y Simulación de Sistemas de Comunicaciones	6



ORDENACIÓN TEMPORAL DEL PLAN DE ESTUDIOS POR ASIGNATURAS

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

Curs o	Cua t	Asignatura	Créd d	Curso	Cua t	Asignatura	Créd
1	1	Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas	6	1	2	Técnicas avanzadas en tratamiento de señal y comunicaciones	6
1	1	Tratamiento de Datos	6	1	2	Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones	6
		Total	30			Total	30

2	1	Técnicas Avanzadas en Telecomunicación (Elegir 4 asignaturas optativas)	12				
2	1	Aplicaciones Multidisciplinares de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	6				
2	1	Trabajo de Fin de Máster	12				
		Total	30				



b) Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

En este momento no existen acuerdos específicos de movilidad para este Máster, sin perjuicio de que en el futuro puedan establecerse algunos acuerdos concretos, que se irán incorporando a la memoria en la medida en que se vayan firmando, que ayuden incluso al desarrollo futuro de acuerdos de dobles titulaciones que se adjuntarán igualmente a la presente memoria. La acreditada presencia internacional de nuestra Universidad contribuirá a la consecución de este objetivo. Conviene recordar que la Universidad Carlos III de Madrid mantiene Convenios de Intercambio de estudiantes con más de 200 Universidades en 30 países. A su vez, nuestra Universidad es miembro de prestigiosas Organizaciones Internacionales como la Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado (AUIP), CINDA (Centro Interuniversitario de Desarrollo) y la Red Iberoamericana de Estudios de Postgrado (REDIBEP). Una parte importante de los estudiantes matriculados en los másteres universitarios de la Universidad Carlos III son estudiantes internacionales.

En caso de que se formalicen dichos acuerdos, la dirección del programa junto con la Comisión Académica del Máster serán los encargados de asegurar la adecuación de los convenios de movilidad con los objetivos del título. Bajo la supervisión de la Dirección del Máster existirá un coordinador y tutor de los estudios en programas de movilidad que orientará los contratos de estudios y realizará el seguimiento de los cambios y del cumplimiento de los mismos. Asimismo, las asignaturas incluidas en los contratos de estudios autorizadas por el tutor serán objeto de reconocimiento académico incluyéndose en el expediente del alumno. De igual manera, los estudiantes de másteres universitarios pueden participar en el programa *Erasmus placement* reconociéndose la estancia de prácticas en su expediente académico con el carácter previsto en el plan de estudios o como formación complementaria.

c) Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios

MECANISMOS DE COORDINACIÓN DOCENTE

La coordinación docente del **Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación** es responsabilidad del Director del Máster. Corresponde al Director las siguientes actividades:

- Presidir la Comisión Académica de la titulación.
- Vigilar la calidad docente de la titulación.



- Procurar la actualización del plan de estudios para garantizar su adecuación a las necesidades sociales.
- Promover la orientación profesional de los estudiantes.
- Coordinar la elaboración de la Memoria Académica de Titulación.

La Universidad Carlos III de Madrid dispone de un Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC). Dicho sistema ha sido diseñado por la Universidad conforme a los criterios y directrices recogidas en los documentos "Directrices, definición y documentación de Sistemas de Garantía Interna de Calidad de la formación universitaria" y "Guía de Evaluación del diseño del Sistema de Garantía Interna de Calidad de la formación universitaria" proporcionados por la ANECA (Programa AUDIT convocatoria 2007/08). Este diseño está formalmente establecido y es públicamente disponible. La ANECA emitió en febrero de 2009 una valoración POSITIVA del diseño del SGIC-UC3M. Este diseño se ha implantado por primera vez en el curso 2008/09.

Dentro del SGIC de la Universidad Carlos III de Madrid, la Comisión Académica de la Titulación, está definida como el órgano que realiza el seguimiento, analiza, revisa, evalúa la calidad de la titulación y las necesidades de mejora y aprueba la Memoria Académica de Titulación.

La Comisión Académica del **Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación** estará formada por el Director del Máster, que preside sus reuniones y por representantes de los Departamentos que imparten docencia en la titulación, así como por los alumnos, siendo preferente la participación del delegado de la titulación electo en cada momento, y en su defecto o por ausencia, cualquier otro alumno de la titulación, así como por algún representante del personal de administración y servicios vinculado con la titulación siempre que sea posible.

La Comisión Académica del Máster tendrá las siguientes responsabilidades:

- Supervisar los criterios aplicados en el proceso de selección de los estudiantes que serán admitidos en el Máster.
- Supervisar el correcto cumplimiento de los objetivos académicos.
- Gestionar todos los aspectos de transferencia y reconocimiento de créditos de acuerdo con la normativa de la Universidad.
- Y en general, gestionar y resolver todos los aspectos asociados con el correcto funcionamiento del Máster.
- Recoger, evaluar y gestionar las necesidades y propuestas de los alumnos, docentes y resto de miembros implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje en relación con la titulación.

Además, la Comisión Académica del Máster velará por la integración de las enseñanzas, intentando identificar y promover sinergias entre asignaturas, así como haciendo lo propio con sistemas de coordinación que garanticen evitar el solapamiento entre asignaturas y las lagunas en las mismas.



5.2 Estructura del plan de estudios

- ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE ESTUDIOS REFERIDAS A MATERIAS	
AF1	Clase teórica
AF2	Clases prácticas
AF3	Clases teórico prácticas
AF4	Prácticas de laboratorio
AF5	Tutorías
AF6	Trabajo en grupo
AF7	Trabajo individual del estudiante

- METODOLOGÍAS DOCENTES

METODOLOGÍAS DOCENTES FORMATIVAS DEL PLAN REFERIDAS A MATERIAS	
MD1	<i>Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el</i>
MD2	<i>Lectura crítica de textos recomendados por el profesor de la asignatura: Artículos de prensa, informes, manuales y/o artículos académicos, bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.</i>
MD3	<i>Resolución de casos prácticos, problemas, etc.... planteados por el profesor de manera individual o en grupo</i>
MD4	<i>Exposición y discusión en clase, bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos</i>
MD5	Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo

- SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS REFERIDOS A MATERIAS	
SE1	Participación en clase



SE2	Trabajos individuales o en grupo realizados durante el curso
SE3	Examen final
SE4	Presentación y defensa pública del TFM
SE5	Examen parcial

1.- TABLA DE COMPETENCIAS Y MATERIAS

TABLA DE COMPETENCIAS POR MATERIAS							
COMPETENCIAS	MATERIAS						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
CB6	X	X	X		X		X
CB7	X				X		X
CB8		X			X		X
CB9	X				X		X
CB10	X				X		X
CG1	X	X	X				
CG2	X						
CG3					X	X	
CG4	X	X	X	X			
CG5						X	
CG6						X	
CG7		X	X				
CG8	X	X	X	X	X		X
CG9					X		
CG10						X	
CG11	X		X		X		X
CG12	X		X	X	X		X
CG13						X	
CE1				X			
CE2		X	X				
CE3		X	X				
CE4	X		X				
CE5		X	X				
CE6	X						



CE7	X						
CE8	X						
CE9	X						
CE10		X					
CE11		X					
CE12		X					
CE13		X					
CE14		X	X				
CE15		X					
CE16		X				X	
CE17						X	
CE18							X

2.- TABLA DE METODOLOGÍAS Y MATERIAS

TABLA DE METODOLOGIAS DOCENTES							
METODOLOGIAS DOCENTE	MATERIAS						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
MD1	X	X	X	X	X	X	
MD2			X		X		
MD3	X	X	X	x	X	X	X
MD4			X		X		
MD5	X	X	X	X	X	X	X

3.- TABLA DE SISTEMAS DE EVALUACIÓN Y MATERIAS

SISTEMAS EVALUACIÓN	MATERIAS						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
SE1		X	X	X	X	X	
SE2	X	X	X	X	X	X	
SE3	X	X	X	X	X	X	
SE4							X
SE5	X		X				



MATERIA 1	
Denominación: Diseño, Planificación y Gestión de Sistemas Telemáticos Avanzados	
Número de créditos ECTS	Carácter de la materia (obligatoria/optativa/mixto/trabajo fin de máster/etc.)
18	Obligatoria
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios	
Esta materia está compuesta por tres asignaturas que se imparten en el primer y segundo cuatrimestre del primer curso	
Competencias que el estudiante adquiere con esta materia	
<i>CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG2, CG4, CG8, CG11, CG12, CE4, CE6, CE7, CE8, CE9</i>	
Resultados de aprendizaje que adquiere el estudiante	
<p>Los resultados de aprendizaje que adquiere el estudiante en esta materia son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">- Capacidad para diseñar una red de comunicaciones teniendo en cuenta diferentes factores como el número de dispositivos a conectar, requisitos de velocidad, o servicios a ofrecer- Capacidad para diseñar configuraciones de conexión de redes con otras redes, utilizando el protocolo BGP, de acuerdo al modelo de negocio de Internet.- Evaluar los riesgos de seguridad fundamentales de los protocolos de comunicaciones y sus soluciones- Conocer la importancia de la gestión de red y describir sus principales funciones- Reconocer los requisitos para la transmisión de información multimedia- Explicar y comparar protocolos de aplicaciones multimedia como SIP, RTSP, RTP y RTCP- Desarrollo práctico de aplicaciones multimedia con soporte multidispositivo a partir de las especificaciones de sus estándares fundamentales (SIP, RTSP, RTP y RTCP).- Formular una especificación de requisitos software a partir de los requisitos dados por un usuario.- Capacidad para proyectar aplicaciones telemáticas mediante su modelado utilizando diagramas UML y de modelado Web	



- Capacidad para diseñar modelos de datos para aplicaciones telemáticas
- Capacidad para diseñar e implementar aplicaciones telemáticas vía Web, tales como aplicaciones de búsqueda de información, de comercio electrónico, de gestión de usuarios, de gestión de contenidos, etc.
- Programar aplicaciones que pueden hacer uso de métodos que están en máquinas remotas, realizando una computación distribuida

Actividades formativas de la materia indicando su contenido en horas y % de presencialidad

Código actividad	Nº Horas totales	Nº Horas Presenciales	% Presencialidad
AF1	94	94	100
AF4	86	96	100
AF5	18	18	100
AF7	342	0	0
TOTAL MATERIA	540	208	38.50

Metodologías docentes que se utilizarán en esta materia

MD1, MD3, MD5

Sistemas de evaluación y calificación. Indicar su ponderación máxima y mínima

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
SE2	0	100
SE3	0	60
SE5	0	60

Listado de Asignaturas de la materia

Asignatura	Créditos	Cuatrim	Carácter	Idioma
Diseño y Operación de Redes de Comunicaciones	6	1	Obligatorio	Castellano/Inglés
Servicios Multimedia Avanzados	6	1	Obligatorio	Castellano/Inglés
Diseño de Aplicaciones Telemáticas	6	2	Obligatorio	Castellano/Inglés

Descripción de contenidos



Temas comunes a las asignaturas:

-
- Entendimiento y utilización práctica de diferentes protocolos telemáticos
- Diseño de sistemas, servicios y aplicaciones centrados en las comunicaciones.

Temas específicos de cada asignatura:

DISEÑO Y OPERACIÓN DE REDES DE COMUNICACIONES

- Enrutamiento Interdominio: BGP, modelo de negocio de internet.
- Tecnologías de encaminamiento en redes de comunicaciones: MPLS.
- Diseño de arquitecturas de redes, redundancia, escalabilidad.
- Seguridad en Protocolos de comunicaciones
- Introducción a la Gestión de Red

SERVICIOS MULTIMEDIA AVANZADOS

- Requisitos para la transmisión de información multimedia
- Protocolos para recuperación y transmisión de contenidos multimedia: SIP, RTSP, RTP y RTCP
- Desarrollo de aplicaciones multimedia con soporte multidispositivo, técnicas de calidad de servicio a nivel de aplicación.

DISEÑO DE APLICACIONES TELEMÁTICAS

- Especificación de requisitos
- Modelado de aplicaciones telemáticas Gestión de datos incluyendo usuarios y contenidos
- Lógica de negocio
- Interfaz
- Introducción a los servicios Web y la computación distribuida

Lenguas en que se impartirá la materia

Se puede impartir en español o en inglés

Observaciones



MATERIA 2																							
Denominación: Tecnología Electrónica y Optoelectrónica																							
Número de créditos ECTS	Carácter de la materia (obligatoria/optativa/mixto/trabajo fin de máster/etc.)																						
12	Obligatoria																						
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios																							
Esta materia está compuesta por 2 asignaturas que se imparten en el primer y segundo cuatrimestre del primer curso																							
Competencias que el estudiante adquiere con esta materia																							
CB6, CB8, CG1, CG4, CG7, CG8, CE2, CE3, CE5, CE10, CE11, CE12, CE13, CE14, CE15, CE16																							
Resultados de aprendizaje que adquiere el estudiante																							
<ul style="list-style-type: none">• Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados• Conocer los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad• Capacidad de establecer los requisitos de diseño de un circuito partiendo de las especificaciones a nivel de sistema• Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales.• Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones tales como encaminadores, enrutadores, conmutadores, concentradores, entre otros.• Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.• Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica• Capacidad para diseñar, documentar y caracterizar circuitos y esquemas de acondicionamiento de señal para sensores electrónicos y optoelectrónicos• Conocimiento de los diferentes tipos de sensores y transductores electrónicos y optoelectrónicos de uso más común y sus aplicaciones.																							
Actividades formativas de la materia indicando su contenido en horas y % de presencialidad																							
<table border="1"><thead><tr><th>Código actividad</th><th>Nº Horas totales</th><th>Nº Horas Presenciales</th><th>% Presencialidad</th></tr></thead><tbody><tr><td>AF1</td><td>46</td><td>46</td><td>100%</td></tr><tr><td>AF2</td><td>26</td><td>26</td><td>100%</td></tr><tr><td>AF3</td><td>20</td><td>20</td><td>100%</td></tr><tr><td>AF4</td><td>24</td><td>24</td><td>100%</td></tr></tbody></table>				Código actividad	Nº Horas totales	Nº Horas Presenciales	% Presencialidad	AF1	46	46	100%	AF2	26	26	100%	AF3	20	20	100%	AF4	24	24	100%
Código actividad	Nº Horas totales	Nº Horas Presenciales	% Presencialidad																				
AF1	46	46	100%																				
AF2	26	26	100%																				
AF3	20	20	100%																				
AF4	24	24	100%																				



AF5	12	4	33%
AF6	20	0	0
AF7	152	0	0
TOTAL MATERIA	300	120	(3)40%

Metodologías docentes que se utilizarán en esta materia

MD1, MD3, MD5

Sistemas de evaluación y calificación. Indicar su ponderación máxima y mínima

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
SE1	0	5
SE2	50	70
SE3	30	50

Listado de Asignaturas de la materia

Asignatura	Créditos	Cuatrim	Carácter	Idioma
Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones	6	1	OB	Castellano/Inglés
Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica	6	2	OB	Castellano/Inglés

Descripción de contenidos

Temas comunes a las asignaturas:

Los contenidos se han asignado de forma específica en cada una de las asignaturas que desarrolla la materia

Temas específicos de cada asignatura:

Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones:

- Introducción al diseño de circuitos integrados.
- Diseño de circuitos integrados analógicos y digitales a nivel físico y a nivel de componente
- Interacciones entre las simulaciones a nivel de sistema y de circuito
- Modelización y diseño de sistemas y circuitos de procesado en tiempo continuo en aplicaciones de comunicaciones.
- Modelización y diseño de sistemas y circuitos muestreados en aplicaciones



de comunicaciones.

Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica:

- Introducción a los sistemas de instrumentación
- Acondicionamiento de señal
- Ruido e Interferencia en sistemas de instrumentación
- Sensores electrónicos y medida de magnitudes físicas
- Sensores ópticos y optoelectrónicos y medida de magnitudes físicas.
- Sistemas de instrumentación automáticos y programables
- Aplicaciones emergentes de la instrumentación electrónica y optoelectrónica

Lenguas en que se impartirá la materia

Se puede impartir en español o en inglés

Observaciones



MATERIA 3																											
Denominación: Subsistemas y Sistemas de Comunicaciones																											
Número de créditos ECTS	Carácter de la materia (obligatoria/optativa/mixto/trabajo fin de máster/etc.)																										
12	Obligatoria																										
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios																											
Esta materia está compuesta por dos asignaturas que se imparten en el primer y segundo cuatrimestre del primer curso																											
Competencias que el estudiante adquiere con esta materia																											
CB6, CG1, CG4, CG7, CG8, CG11, CG12, CE2, CE3, CE4, CE5, CE14																											
Resultados de aprendizaje que adquiere el estudiante																											
<p>Al término del proceso formativo, los estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analizar, simular y desarrollar sistemas de radiocomunicaciones utilizando técnicas de modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación. - tomar decisiones de diseño para implementar sistemas por cable, fibra óptica, radio y satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles, incluyendo sistemas de radionavegación y la difusión de señales multimedia. - diseñar componentes de comunicaciones, transmisores y receptores en las bandas de radiofrecuencia, microondas y ondas milimétricas. - aplicar conocimientos avanzados de electrónica de alta frecuencia. - desarrollar equipos y subsistemas de radiofrecuencia para sistemas de radiocomunicaciones, radionavegación, posicionamiento y radar. - desarrollar antenas para los anteriores sistemas de radiocomunicaciones. <p>Modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - implementar sistemas por cable, fibra óptica, línea, radio y satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles. 																											
Actividades formativas de la materia indicando su contenido en horas y % de presencialidad																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código actividad</th> <th>Nº Horas totales</th> <th>Nº Horas Presenciales</th> <th>% Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AF1</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>AF2</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>AF4</td> <td>22</td> <td>22</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>AF5</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>AF6</td> <td>61</td> <td></td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Código actividad	Nº Horas totales	Nº Horas Presenciales	% Presencialidad	AF1	45	45	100	AF2	25	25	100	AF4	22	22	100	AF5	7	7	100	AF6	61		0		
Código actividad	Nº Horas totales	Nº Horas Presenciales	% Presencialidad																								
AF1	45	45	100																								
AF2	25	25	100																								
AF4	22	22	100																								
AF5	7	7	100																								
AF6	61		0																								



	AF7	170		0
	TOTAL	330	99	30

Metodologías docentes que se utilizarán en esta materia

MD1, MD2, MD3, MD4, MD5

Sistemas de evaluación y calificación. Indicar su ponderación máxima y mínima

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
SE1	0	7,5%
SE2	27,5%	45%
SE3	40	57,5%
SE5	30%	30%

Listado de Asignaturas de la materia

Asignatura	Créditos	Cuatrim	Carácter	Idioma
Diseño y simulación de sistemas de comunicaciones	6	2	O	Castellano/Inglés
Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas	6	1	O	Castellano/Inglés

Descripción de contenidos

Temas comunes a las asignaturas:

Temas específicos de cada asignatura:

Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas

- Fundamentos de dispositivos semiconductores pasivos y activos
- Amplificadores lineales de microondas y de potencia
- Osciladores en microondas
- Detectores y mezcladores
- Medidas en microondas: analizador de redes y medida de ruido
- Fundamentos y parámetros de radiación
- Integrales de radiación



- Antenas resonantes: parches
- Análisis y síntesis de arrays
- Antenas de apertura: bocinas y reflectores
- Antenas de banda ancha
- Antenas activas
- Medida de antenas

Diseño y simulación de sistemas de comunicaciones:

Tema 1: Conceptos básicos para el diseño de sistemas de comunicaciones

Tema 2: Modelado de canales

Tema 3: Simulación de sistemas de comunicaciones

Tema 4: Sistemas de comunicaciones por cable

Tema 5: Sistemas de comunicaciones por radio

Tema 6: Sistemas de comunicaciones por satélite

Tema 7: Sistemas de difusión multimedia

Tema 8: Ejemplos de diseño de sistemas de comunicaciones

Lenguas en que se impartirá la materia

Se puede impartir en español o en inglés

Observaciones

Para cursar la asignatura de Subsistemas de Radiofrecuencia y antenas se requieren conocimientos equivalentes a los impartidos en las asignaturas de grado de Campos Electromagnéticos, Microondas o Tecnologías de Alta Frecuencia y Propagación y Transmisión Inalámbrica



MATERIA 4																																			
Denominación: Métodos Avanzados de Tratamiento de la Información																																			
Número de créditos ECTS	Carácter de la materia (obligatoria/optativa/mixto/trabajo fin de máster/etc.)																																		
12	Obligatoria																																		
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios																																			
Esta materia está compuesta por 2 asignaturas: Tratamiento de Datos (1er curso, 1er cuatrimestre) y Técnicas Avanzadas en Tratamiento de Señal en Comunicaciones (1er curso, 2º cuatrimestre)																																			
Competencias que el estudiante adquiere con esta materia																																			
<i>CG4, CG8, CG12, CE1</i>																																			
Resultados de aprendizaje que adquiere el estudiante																																			
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 Capacidad para usar herramientas analíticas y algorítmicas para abordar los problemas de estimación y clasificación, y para el Tratamiento de Datos en general																																			
Actividades formativas de la materia indicando su contenido en horas y % de presencialidad																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código actividad</th> <th>Nº Horas totales</th> <th>Nº Horas Presenciales</th> <th>% Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AF1</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>AF2</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>AF4</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>AF5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>AF6</td> <td>60</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AF7</td> <td>150</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>TOTAL MATERIA</td> <td>312</td> <td>102</td> <td>33</td> </tr> </tbody> </table>				Código actividad	Nº Horas totales	Nº Horas Presenciales	% Presencialidad	AF1	44	44	100	AF2	20	20	100	AF4	32	32	100	AF5	6	6	100	AF6	60		0	AF7	150		0	TOTAL MATERIA	312	102	33
Código actividad	Nº Horas totales	Nº Horas Presenciales	% Presencialidad																																
AF1	44	44	100																																
AF2	20	20	100																																
AF4	32	32	100																																
AF5	6	6	100																																
AF6	60		0																																
AF7	150		0																																
TOTAL MATERIA	312	102	33																																



Metodologías docentes que se utilizarán en esta materia				
<i>MD1, MD3, MD5</i>				
Sistemas de evaluación y calificación. Indicar su ponderación máxima y mínima				
	Sistemas de evaluación	Ponderación mínima (%)	Ponderación Máxima (%)	
	SE1	0	40	
	SE2	0	100	
	SE3	0	100	
Listado de Asignaturas de la materia				
Asignatura	Créditos	Cuatrim	Carácter	Idioma
Tratamiento de Datos	6	1	Obligatoria	Castellano/Inglés
Técnicas Avanzadas en Tratamiento de Señal y Comunicaciones	6	2	Obligatoria	Castellano/Inglés
Descripción de contenidos				
Temas comunes a las asignaturas:				
Temas específicos de cada asignatura:				
TRATAMIENTO DE DATOS <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de Teoría de la Decisión y la Estimación • Clasificación de datos <ul style="list-style-type: none"> ○ Decisión lineal: Discriminantes lineales y criterio de máximo margen. ○ Regresión logística ○ Máquinas de Vectores Soporte • Métodos de Regresión <ul style="list-style-type: none"> ○ Los Problemas Generales Gaussianos ○ Regresión lineal de mínimo error cuadrático promedio ○ Los métodos lineales en los parámetros ○ Conjuntos de Redes ○ Procesos Gaussianos • Otras herramientas para el Tratamiento de Datos <ul style="list-style-type: none"> ○ Agrupamiento ○ Estimación de densidades de probabilidad ○ Extracción de Características 				



TÉCNICAS AVANZADAS EN TRATAMIENTO DE SEÑAL Y COMUNICACIONES

- Comunicaciones: diseño de receptores, modulaciones avanzadas, teoría de información y codificación de canal
- Estimación y detección con modelos dinámicos
- Tratamiento estadístico de señal: detección y estimación distribuidos, modelado y optimización en tratamiento de señales, y aplicaciones.

Lenguas en que se impartirá la materia

Se puede impartir en español o en inglés

Observaciones



	TOTAL MATERIA	300	120	40%	
Metodologías docentes que se utilizarán en esta materia					
<i>MD1, MD2, MD3, MD4, MD5</i>					
Sistemas de evaluación y calificación. Indicar su ponderación máxima y mínima					
Sistemas de evaluación		Ponderación mínima (%)	Ponderación Máxima (%)		
SE1		0	30		
SE2		30	100		
SE3		0	40		
Listado de Asignaturas de la materia					
Asignatura	Créditos	Cuatrim	Carácter	Idioma	
Aplicaciones del tratamiento de Voz, Audio, Imagen y Vídeo	3	1	OP	Español/inglés	
Comunicaciones por satélite	3	1	OP	Español/inglés	
Sistemas y subsistemas avanzados vía radio	3	1	OP	Español/inglés	
Energía Solar Fotovoltaica: fundamentos y aplicaciones	3	1	OP	Español/inglés	
Comunicaciones Ópticas	3	1	OP	Español/inglés	
Tecnologías de Apoyo a la Discapacidad	3	1	OP	Español/inglés	
Tecnologías de Redes Ópticas	3	1	OP	Español/inglés	
Diseño de Circuitos y Sistemas Digitales	3	1	OP	Español/inglés	
Principios básicos de realidad aumentada	3	1	OP	Español/Ingles	
Análisis de Datos de la Web	3	1	OP	Español/Ingles	
Sistemas de ciberdefensa	3	1	OP	Español/Ingles	
Redes Ópticas	3	1	OP	Español/Ingles	
Descripción de contenidos					



Temas comunes a las asignaturas:

--

Temas específicos de cada asignatura:

Aplicaciones del tratamiento de Voz, Audio, Imagen y Vídeo:

- Señales digitales
- "Shazam": identificación de contenidos musicales
- Técnicas básicas de tratamiento de imagen
 - Imagen Digital. Espacios de color.
 - Operaciones punto a punto
 - Filtrado
 - Transformadas
 - Detección de bordes
 - Segmentación de imágenes
 - Morfología matemática
 - Descriptores
- "Google Goggles": reconocimiento de objetos/lugares/personas

Comunicaciones por satélite:

- El sistema de Comunicaciones por satélite
- Técnicas de comunicación y acceso por satélite. El balance de enlace
- Sistemas de comunicaciones Fijas y de datos por satélite
- Sistemas de Radiodifusión por satélite
- Sistemas de comunicaciones Móviles por satélite
- Sistemas de posicionamiento
- Tendencias en sistemas de comunicaciones por satélite
- El mercado de las comunicaciones por satélite hoy

Sistemas y subsistemas avanzados vía radio:

- Caracterización y descripción tecnológica de dispositivos de un front-end de comunicaciones radio.
- Aplicación: terminales portátiles y estaciones base
- Problemas de propagación en sistemas radio.
- Introducción a los diferentes sistemas de radionavegación
- Introducción a los sistemas radar
- Compatibilidad electromagnética.

Energía Solar Fotovoltaica: Fundamentos y Aplicaciones:

- Aspectos básicos relacionados con las tecnologías de conversión de la energía solar en electricidad, contemplando aspectos que van desde las tecnologías más convencionales hasta las más novedosas.
- Elementos constitutivos de un sistema fotovoltaico, además de los paneles, tales como los Inversores, Cargadores de Baterías, Baterías y los elementos auxiliares necesarios para su correcto funcionamiento

Comunicaciones Ópticas:



- Introducción a los sistemas de comunicaciones ópticas: Evolución y diferentes generaciones de sistemas de comunicaciones ópticas; Capa física y características de los sistemas de comunicaciones ópticas punto a punto.
- Estudio de Sistemas de Comunicaciones ópticas guiados: Características de los emisores ópticos (diodos láser); Transmisor óptico (circuitos electrónicos de modulación analógica y digital rápida y modulación óptica externa); Canal de transmisión (Evaluación en modulación analógica, digital y pulsada); Características de los detectores ópticos (PIN y APD); Receptores ópticos (modelos, fuentes ruido y evaluación del NEP); Receptores ópticos de alta impedancia FET y con BJT, Transimpedancia y circuitos de alta velocidad; Diseño de sistemas heterodinos.
- Sistemas de comunicaciones ópticas no guiadas (espacio libre): Transmisor óptico no guiado (difracción y ganancia de la antena óptica); Campo lejano y ley de Friis; Estudio de sistemas actuales de comunicaciones ópticas no guiadas entre satélites.
- Conceptos de Sistemas de Comunicaciones ópticas de altas prestaciones: WDM, OTDM, SCM y LAN de 10 Gbps y de bajo coste y de sistemas actuales de 40 Gbps: Multiplexado en longitud de onda (componentes de sintonización en longitud de onda, multiplexores de longitud de onda, multiplexado y demultiplexado para OTDM, sistemas de subportadora multiplexados SCM); Sistemas LAN actuales de bajo coste (LAN de 10 Gbps y actuales de 40 Gbps).

Tecnologías de Apoyo a la Discapacidad:

- Sistemas de ayuda a la dependencia. Estado actual y retos futuros de la discapacidad. Pautas y reglas de diseño accesible/universal.
- Evaluación de ayudas técnicas: normativa y buenas prácticas.
- Productos de apoyo a la discapacidad sensorial; Productos de apoyo a la discapacidad motora; Productos de apoyo a la discapacidad intelectual.

Tecnologías de Redes Ópticas:

- Principios de propagación de luz en fibras ópticas
- Conexiones entre fibras ópticas y elementos pasivos
- Elementos activos
- Circuitos de óptica integrada
- Principios de los sistemas de comunicaciones ópticas
- Tecnologías en redes con multiplexación en longitud de onda
- Tecnologías en redes de acceso ópticas y en redes con conmutación óptica
- Impacto de tecnologías en evolución de los sistemas y redes ópticas

Diseño de Circuitos y Sistemas Digitales:

- Metodología de diseño de circuitos y sistemas digitales. Codiseño Hardware-Software
- Lenguajes de descripción de hardware. Simulación y síntesis de circuitos digitales con lenguajes de descripción de hardware.



- Síntesis de Alto Nivel.
- Aplicaciones en Ingeniería de Telecomunicaciones: Procesamiento Digital de Señal de altas prestaciones, Aceleración Hardware

Principios básicos de realidad aumentada

- Conceptos básicos
- Usos de la realidad aumentada
- Técnicas basadas en geo-localización
- Técnicas basadas en códigos fiduciarios
- Aspectos de usabilidad asociados a la realidad aumentada

Análisis de Datos de la Web

- Arañas web & web scraping
- Minería de enlaces
- Análisis de redes sociales
- Datos de uso de la web
- Datos de búsquedas
- Web Semántica & Datos Enlazados

Sistemas de Ciberdefensa:

- Introducción a los Sistemas de Ciberdefensa
- Sensores Locales: Auditoría y Análisis de Eventos
- Cortafuegos y Zonificación de Redes
- Sistemas de Detección y Prevención de Ataques
- Sistemas de Gestión de Eventos e Información de Seguridad (SIEM)

Redes Ópticas

- Estandarización de Redes Ópticas
- Tipos de Redes Ópticas
- Arquitectura de Red Troncal
- Evolución de redes de transmisión
- Modelado de redes de transmisión
- Un sistema real de gestión de red en una red de transmisión

Lenguas en que se impartirá la materia

La materia se podrá impartir tanto en castellano como en inglés

Observaciones

MATERIA 6

Denominación: **Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación**

Número de **Carácter de la materia**



créditos ECTS	(obligatoria/optativa/mixto/trabajo fin de máster/etc.)																														
12	Obligatoria																														
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios																															
Esta materia está compuesta por 2 asignaturas: Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones (1er curso, 2º cuatrimestre) y Aplicaciones Multidisciplinares de las TIC (2º curso, 1er cuatrimestre)																															
Competencias que el estudiante adquiere con esta materia																															
CG3, CG5, CG6, CG10, CG13, CE16, CE17																															
Resultados de aprendizaje que adquiere el estudiante																															
A la superación de esta materia los estudiantes deberán ser capaces de:																															
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar, dirigir, coordinar, y realizar la gestión técnica y económica de proyectos en los ámbitos de: 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. • Integrar tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinarios. 																															
Actividades formativas de la materia indicando su contenido en horas y % de presencialidad																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código actividad</th> <th>Nº Horas totales</th> <th>Nº Horas Presenciales</th> <th>% Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AF1</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>AF3</td> <td>18</td> <td>18</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>AF5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>AF6</td> <td>114</td> <td>6</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>AF7</td> <td>102</td> <td>-</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>TOTAL MATERIA</td> <td>300</td> <td>90</td> <td>30%</td> </tr> </tbody> </table>				Código actividad	Nº Horas totales	Nº Horas Presenciales	% Presencialidad	AF1	60	60	100%	AF3	18	18	100%	AF5	6	6	100%	AF6	114	6	5%	AF7	102	-	0	TOTAL MATERIA	300	90	30%
Código actividad	Nº Horas totales	Nº Horas Presenciales	% Presencialidad																												
AF1	60	60	100%																												
AF3	18	18	100%																												
AF5	6	6	100%																												
AF6	114	6	5%																												
AF7	102	-	0																												
TOTAL MATERIA	300	90	30%																												
Metodologías docentes que se utilizarán en esta materia																															



MD1, MD3, MD5

Sistemas de evaluación y calificación. Indicar su ponderación máxima y mínima

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
SE1	0%	10%
SE2	40%	60%
SE3	40%	60%

Listado de Asignaturas de la materia

Asignatura	Créditos	Cuatrim	Carácter	Idioma
Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicación	6	2	OB	Español/inglés
Aplicaciones Multidisciplinares de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	6	1	OB	Español/inglés

Descripción de contenidos

Temas comunes a las asignaturas:

Temas específicos de cada asignatura:

GESTIÓN DE PROYECTOS Y NORMATIVA DE TELECOMUNICACIONES

- Concepto, fases y estructuras de organización de un proyecto
- Dirección integrada de proyectos
- Formas de contratación y subcontratación
- Evaluación de proyectos
- Planificación general de proyectos
- Programación de proyectos: Métodos PERT y de las precedencias
- Programación de proyectos con recursos limitados. Heurísticos en serie y en paralelo
- Técnicas de programación para equilibrado del consumo de recursos
- Control de avance. Método PERT-coste.
- Organización documental clásica del proyecto
- Normativa de proyectos de Telecomunicación
- Proyectos multidisciplinares. Ingeniería concurrente.



- Casos prácticos: Proyectos (con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía y evaluación de las emisiones electromagnéticas y compatibilidad electromagnética) 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,
 - hogar digital
 - infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente.

APLICACIONES MULTIDISCIPLINARES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

Aplicaciones de las TIC en sectores específicos, donde se consideran con carácter no exclusivo los siguientes, aunque en función de la evolución tecnológica e interés pueden verse modificados o ampliados:

- Telemedicina y e-salud
- Bioingeniería: sistemas de adquisición y tratamiento de señales e imagen médica, sistemas de ayuda al diagnóstico en telemedicina, bioinformática
- Tecnologías asistenciales
- Monitorización medioambiental
- Sistemas de distribución eléctrica y red eléctrica inteligente
- Domótica
- Seguridad y defensa
- Automoción y automóvil conectado
- Compatibilidad electromagnética
- Evaluación de emisiones electromagnéticas
- Sistemas de extracción de conocimiento y de ayuda a la decisión
- Voz, audio, imagen y vídeo en entornos de Internet y Móviles

Lenguas en que se impartirá la materia

Castellano e Inglés

Observaciones

Se recomienda tener conocimientos previos de:

- Aspectos generales de gestión de proyectos y de normativa de telecomunicaciones



MATERIA 7																			
Denominación: Trabajo de Fin de Máster																			
Número de créditos ECTS	Carácter de la materia (obligatoria/optativa/mixto/trabajo fin de máster/etc.)																		
12	Obligatoria																		
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios																			
Esta materia está compuesta por 1 asignatura que se imparte en el primer cuatrimestre del segundo curso																			
Competencias que el estudiante adquiere con esta materia																			
<i>CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG8, CG11, CG12, CE18</i>																			
Resultados de aprendizaje que adquiere el estudiante																			
Al final de la materia, el alumno habrá : <ul style="list-style-type: none"> • Adquirido los conocimientos generales en cuanto a la elaboración de un proyecto profesional completo relacionado con algún aspecto de la titulación de Máster en Ingeniería de Telecomunicación. • Realizado una presentación escrita y oral de su trabajo. • Adquirido conciencia de los aspectos sociales de la profesión, el papel del ingeniero en la sociedad y la empresa, etc. 																			
Actividades formativas de la materia indicando su contenido en horas y % de presencialidad																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código actividad</th> <th>Nº Horas totales</th> <th>Nº Horas Presenciales</th> <th>% Presencialidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AF5</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>AF7</td> <td>360</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>TOTAL MATERIA</td> <td>374</td> <td>14</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table>				Código actividad	Nº Horas totales	Nº Horas Presenciales	% Presencialidad	AF5	14	14	100%	AF7	360	0	0%	TOTAL MATERIA	374	14	37
Código actividad	Nº Horas totales	Nº Horas Presenciales	% Presencialidad																
AF5	14	14	100%																
AF7	360	0	0%																
TOTAL MATERIA	374	14	37																
Metodologías docentes que se utilizarán en esta materia																			
<i>MD3, MD5</i>																			
Sistemas de evaluación y calificación. Indicar su ponderación máxima y																			



mínima

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
SE4	100%	100%

Listado de Asignaturas de la materia

Asignatura	Créditos	Cuatrim	Carácter	Idioma
Trabajo de Fin de Máster	12	1	Obligatorio	Castellano/Inglés

Descripción de contenidos

El alumno procederá a la realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, en sesión pública, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Lenguas en que se impartirá la materia

Castellano e Inglés

Observaciones

El alumno deberá haber completado todos los créditos correspondientes al resto de los módulos antes de proceder a la defensa del Trabajo Fin de Máster.



6. Personal Académico

6.1 Personal académico disponible

A continuación se indica la estructura del profesorado de la Universidad Carlos III de Madrid por categorías, con un mayor detalle del profesorado adscrito a los departamentos universitarios de las áreas implicadas en el desarrollo del Plan de Estudios.

ESTRUCTURA PROFESORADO DE LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

CATEGORÍA	DATOS (M+V)	DEFINICIÓN
PDI TOTAL	1.907 (509+1046)	Nº de personal docente e investigador total. (Desagregado por sexo M y V)
CATEDRÁTICOS	151 (21+130)	Nº de funcionarios del cuerpo de catedráticos de universidad (Desagregado por sexo M y V)
TITULARES	460 (181+279)	Nº de funcionarios e interinos del cuerpo de titulares de universidad. (Desagregado por sexo M y V)
TITULARES DE UNIVERSIDAD	408 (160+248)	Nº de funcionarios del cuerpo de titulares de universidad (Desagregado por sexo M y V)
TITULARES DE UNIV. INTERINOS	52 (21+31)	Nº de funcionarios interinos del cuerpo de titulares de universidad (Desagregado por sexo M y V)
PROFESORES EMÉRITOS	4 (1+3)	Nº de profesores eméritos (Desagregado por sexo M y V)
CONTRATADOS DOCTOR	16 (7+9)	Nº de profesores contratados doctores (Desagregado por sexo M y V)
VISITANTES	179 (65+114)	Nº de profesores visitantes (Desagregado por sexo M y V)
AYUDANTE DOCTOR	92 (41+51)	Nº de profesores ayudantes doctor (Desagregado por sexo M y V)
ASOCIADOS TOTALES	573 (149+424)	Nº total de profesores asociados (Desagregado por sexo M y V)
AYUDANTE	63 (26+37)	Nº de profesores ayudantes (Desagregado por sexo M y V)
PERSONAL INVESTIGADOR EN FORMACIÓN	289 (101+188)	Nº de personas pertenecientes al colectivo PDI que están en formación. (Desagregado por sexo M y V)
OTRO PDI	80 (44+36)	Nº de profesores de los programas Juan de la Cierva, Ramón y Cajal, etc. (Desagregado por sexo M y V)
ASOCIADOS EQUIVALENTES	409,55 (106,97+302,57)	Nº de profesores asociados equivalentes a 12 horas (Desagregado por sexo M y V)
PDI DE LA UNIÓN EUROPEA	96 (25+70)	Nº de personal docente e investigador equivalente cuya nacionalidad es algún país de la UE sin incluir España (Desagregado por sexo M y V)
PDI NO UNIÓN EUROPEA	153 (42+112)	Nº de personal docente e investigador equivalente extranjero (Desagregado por sexo M y V)
PROFESORES DOCTORES	1.112 (376+736)	Nº de profesores doctores (Desagregado por sexo M y V)

**Datos a 31 de diciembre de 2013 incluidos en la Memoria Económica y de Gestión 2013, aprobada en Consejo de Gobierno y Consejo Social.*



DEPARTAMENTOS PARTICIPANTES EN EL PLAN DE ESTUDIOS

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN
Departamento de Tecnología Electrónica
Departamento de Teoría de la Señal y de las Comunicaciones
Departamento de Ingeniería Telemática

ESTRUCTURA PROFESORADO DE LOS DEPARTAMENTOS PARTICIPANTES EN EL PLAN DE ESTUDIOS

PROFESORADO DEDICADO AL TÍTULO			
CATEGORIAS	Total (%)	Doctores (%)	Horas dedicación al Título (%)*
CATEDRÁTICO	20%	100%	20%
TITULAR	44%	100%	40%
ASOCIADO	18%	0%	70%
AYUDANTE	18%	50%	40%

La experiencia docente e investigadora de los profesores de los Departamentos es la siguiente:

PROFESORADO POR CATEGORÍAS	VINCULACIÓN*	Nº PROFESORES	TRIENIOS	QUINQUENIOS	SEXENIOS
CATEDRÁTICO	PERMANENTE	14	112	56	47
TITULARES	PERMANENTE	55	281	154	102
TITULAR INTERINO	NO PERMANENTE	16	66		
ASOCIADOS	NO PERMANENTE	45			
VISITANTES	NO PERMANENTE	24			



DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA

Principales líneas de investigación.

Departamento	Nombre del grupo de investigación	Responsable	Líneas de investigación
TELEMÁTICA	Grupos de Aplicaciones y Servicios Telemáticos (GAST)	Carlos Delgado Kloos, Carlos García Rubio, Marisol García Valls, Andrés Marín López, Natividad Martínez Madrid, Abelardo Pardo Sánchez, Luis Sánchez Fernández y Ralf Seepold	<ul style="list-style-type: none">• E-Learning• Tecnologías WEB• Computación ubicua• Entornos Inteligentes• Tiempo real
	Redes y Servicios de Comunicaciones (NETCOM)	Arturo Azcorra Saloña y David Larrabeiti López	<ul style="list-style-type: none">• Arquitectura de redes• Protocolos de comunicación• Servicios distribuidos y diseño de redes• IPv6 y protocolos relacionados• Servicios y redes móviles• Redes programables• Conmutación de alto rendimiento

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

Principales líneas de investigación.



Departamento	Nombre del grupo de investigación	Responsable	Líneas de investigación
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA	Diseño Microelectrónico y Aplicaciones (DMA)	Luis Entrena Arrontes	<ul style="list-style-type: none">• Diseño con FPGAs y aplicaciones. Aceleración Hardware• Diseño para bajo consumo• Herramientas CAD para diseño electrónico (EDA)• Conversión A/D y D/A. Modulación Sigma-Delta• Circuitos Tolerantes a Fallos. Validación de la tolerancia a fallos mediante simulación y emulación• Computación Reconfigurable• Tarjetas Inteligentes y Aplicaciones• Sistemas de Identificación Biométrica y Criptografía
	Displays y Aplicaciones Fotónicas	José Manuel Sánchez Pena y Carmen Vázquez García	<ul style="list-style-type: none">• Pantallas de cristal líquido: comportamiento, caracterización electro-óptica y electrónica de control• Sensores electro-ópticos y con fibras ópticas• Tecnologías sociales: apoyo a la discapacidad• Dispositivos fotónicos
	Grupo Universitario de Tecnologías de Identificación (GUTI)	Raúl Sánchez Reíllo	<ul style="list-style-type: none">• Identificación biométrica Mono-modal (iris, huella, geometría de la mano, vascular, firma manuscrita)• Identificación biométrica multimodal• Tarjetas inteligentes y otros dispositivos de identificación• Dispositivos de identificación con tecnología Match-on-Card / Match-on-Token• Seguridad en sistemas de identificación• Evaluación de la seguridad y el rendimiento de sistemas de identificación



	Optoelectrónica y Tecnología Láser (GOTL)	Horacio Lamela Rivera	<ul style="list-style-type: none"> • Interferometría láser para diagnóstico de plasma de fusión. • Diseño, modelado y caracterización experimental de diodos láser de semiconductor (mode-locking) de alta velocidad. • Sistemas de instrumentación interferométricos con fibra óptica de alta sensibilidad para medidas de vibraciones, temperaturas y señales acústicas. • Diseño e implementación de transmisores y receptores para sistemas de comunicaciones ópticas. • Desarrollo de Redes Neuronales Optoelectrónicas para sistemas de visión.
	Sistemas Electronicos de Potencia (GSEP)	Emilio Olías Ruiz y Andrés Barrado Bautista	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis, diseño y optimización de Sistemas Electrónicos de Potencia • Análisis, diseño y optimización de Componentes Magnéticos • Diseño y optimización de Sistemas Foltovoltaicos e Híbridos de Energía • Medida y Corrección de Interferencias Electromagnéticas en Equipos y Sistemas • Evaluación del nivel de radiación ambiental

DEPARTAMENTO DE T^a DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES

Principales líneas de investigación.

Departamento	Nombre del grupo de investigación	Responsable	Líneas de investigación
T^a DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES	Comunicaciones	Ana García Armada	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas multiantena (MIMO) para comunicaciones de banda-ancha • Modulación multiportadora OFDM • Turbo-codificación • Técnicas de Banda Ultra-ancha (Ultra-wideband) • Procesado de señal en comunicaciones



			<p>digitales</p> <ul style="list-style-type: none">• Simulación y modelado de sistemas de comunicaciones• Aplicación de las técnicas anteriores a: redes inalámbricas de área local/metropolitana (WLAN, WMAN), sistemas móviles de próxima generación (4G) y sistemas de comunicaciones por satélite
	Gestión y Procesamiento de Información (G2PI)	Aníbal R. Figueiras Vidal	<ul style="list-style-type: none">• Redes neuronales/máquinas de decisión y estimación (con cuatro sublíneas: Máquinas de Soporte Vectorial y Métodos de Núcleos; Conjuntos; Costes; Modelos)• Sistemas Adaptativos• Optimización Emergente
	Métodos Probabilísticos para Registros Temporales	Francisco Javier González Serrano	<ul style="list-style-type: none">• Descomposición de señales• Predicción de señales• Métodos bayesianos para filtrado de registros temporales• Métodos probabilísticos en comunicaciones• Modelos biológicos
	Procesado Multimedia	Fernando Díaz de María	<ul style="list-style-type: none">• Reconocimiento de habla robusto• Interfaces vocales para Teléfonos Móviles y PDAs• Codificación de vídeo multicámara• Codificación de vídeo H.264/AVC• Aplicaciones de las SVMs y las Redes Neuronales a Reconocimiento de Habla, Verificación de Locutores y Codificación de Vídeo
	Radiofrecuencia	Daniel Segovia Vargas	<ul style="list-style-type: none">• Arrays de antenas• Radiadores apilados y autodiplexados• Nuevas tecnologías en la construcción de antenas: Electronic Band Gap Materials (EBGs), Frequency Selective Surfaces (FSS) y Metamateriales.• Acoplos en antenas• Antenas adaptativas o inteligentes• Antenas activas de banda ancha y alto



			<p>rendimiento</p> <ul style="list-style-type: none">• Métodos numéricos y técnicas de procesado de señal orientados al desarrollo de estructuras electromagnéticas pasivas y radiantes• Métodos de síntesis avanzada para el diseño de filtros y multiplexores para comunicaciones por satélite• Simulación, diseño, construcción y medida de circuitos y subsistemas de microondas en tecnologías híbrida, monolítica y en guía de ondas• Historia de las Telecomunicaciones
	Tratamiento de Señal	Antonio Artés Rodríguez	<ul style="list-style-type: none">• Detección y clasificación de señales e imágenes• Aprendizaje máquina para tratamiento de señal e imagen• Técnicas avanzadas de tratamiento adaptativo de señales• Aplicaciones de la Teoría de la Información

6.2 Otros recursos humanos disponibles

En el año 2013 se aprobó en Consejo de Gobierno de 16 de mayo la creación del Centro de Postgrado. Dispone de cuatro áreas temáticas de actuación para la dirección de los másteres universitarios, y un área transversal interdisciplinar de títulos propios y formación continua. Para la organización de dichas áreas de actividad, se han constituido 4 Escuelas de Postgrado, que vienen a dar soporte a la dirección de los estudios de másteres universitarios en las diferentes especialidades y áreas ofertadas por la Universidad:

- Escuela de Postgrado de Derecho
- Escuela de Postgrado de Empresa y Economía
- Escuela de Postgrado de Humanidades, Comunicación y Ciencias Sociales
- Escuela de Postgrado de Ingeniería y Ciencias Básicas

Además de esta nueva estructura dedicada a la dirección y soporte académico de los estudios de Máster Universitario, el Centro de Postgrado se encuentra conformado a nivel administrativo por 5 unidades de gestión, de las cuales 3 de ellas prestan apoyo y atención directa a las titulaciones de Máster Universitario y por consiguiente, a nuestros alumnos, futuros, actuales y egresados, orgánicamente dependientes de la



Vicegerencia de Postgrado y Campus de Madrid-Puerta de Toledo y del Vicerrectorado de Postgrado y Campus de Madrid-Puerta de Toledo:

- Unidad de Gestión de Postgrado
- Unidad de Postgrado de Getafe
- Unidad de Postgrado de Leganés

De esta forma, el personal asignado a las unidades del postgrado es el siguiente*:

CENTRO DE POSTGRADO

REGIMEN JURIDICO	CATEGORIA	M	H	Total general
FUNCIONARIO	A1	1		1
	A2	2	3	5
	C1	2	1	3
	C2	17	8	25
Total Funcionario		22	12	34
LABORAL	A2	2		2
	B2	3	1	4
	D	9	1	10
	Personal Laboral en Puesto Funcional	2		2
	Personal Laboral Fuera de Convenio		1	1
Total Laboral		16	3	19
TOTAL CENTRO DE POSTGRADO		38	15	53

*Datos de la Unidad de Recursos Humanos y Organización a fecha 31/12/2013

En la estructura de recursos humanos del Centro de Postgrado y en cuanto a la organización de los másteres universitarios, la Universidad dispone de un Oficina de Postgrado en el Campus de Getafe y otra en Leganés, integrada por personal de administración y servicios cuyas funciones giran en torno al apoyo directo a los estudiantes y a la atención presencial, telefónica y por correo electrónico para la resolución de cualquier incidencia específica que surgiera, tanto a futuros estudiantes, como a los ya matriculados en las diferentes titulaciones oficiales.

En este sentido, cada Máster cuenta con un gestor administrativo que presta apoyo directo y atención a los estudiantes, por cualquiera de las canales anteriormente comentados, y cuentan con una dilatada experiencia en la gestión administrativa de másteres universitarios oficiales, así como conocimientos de los principales procesos académicos que afectan a los estudiantes a lo largo de su estancia y vinculación con el Centro de Postgrado.

Adicionalmente, la Unidad de Gestión de Postgrado cuenta con personal de apoyo para todos los procesos académicos y administrativos de Máster Oficial, y centraliza la



gestión de estos procesos, facilitando apoyo a los gestores de los másteres en la resolución de incidencias así como atención personalizada a los futuros estudiantes, mediante correo electrónico, en procesos como la admisión, pago de la reserva de plaza o la matrícula, que se realizan de manera on-line mediante las aplicaciones de la uc3m.

En conjunto, se ofrece una atención personalizada, bien presencial en las oficinas de postgrado, o por medios electrónicos, mediante la utilización de las distintas cuentas de correo que la universidad pone a disposición de los estudiantes:

- Oficina de Información de Postgrado: info.postgrado@uc3m.es
- Proceso de admisión y pago de reserva de plaza: adm-postgrado@uc3m.es
- Proceso de matrícula: automat-post@uc3m.es

Por otro lado, como complemento a la labor de apoyo realizada por el personal funcionario integrante del Centro de Postgrado, cada titulación cuenta con una comisión académica constituida y nombrada formalmente por el Vicerrectorado de Postgrado, cuyas funciones principales son el seguimiento, análisis, revisión, y evaluación de la calidad de los programas, así como recibir y analizar las necesidades de mejora de la titulación. A sus reuniones asiste personal de administración y servicios implicado en la gestión del máster, como el gestor administrativo y/o responsables de la oficina de Postgrado en la que radique la titulación, así como personal de apoyo de la Unidad de Gestión de Postgrado, que podría también acudir a las reuniones. A tal efecto, cada año se elabora un calendario de trabajo que incluye la realización de un mínimo de dos reuniones de la comisión académica y la elaboración de la memoria de titulación al finalizar el año académico, todo ello en relación con lo establecido por el Sistema de Garantía Interno de Calidad de la Universidad Carlos III de Madrid (SGIC).

Por último, cabe citar aquellos servicios centrales de la Universidad con una dedicación transversal en su apoyo a los estudiantes universitarios, y que por tanto desarrollan una dedicación parcial al postgrado, como el Servicio Espacio Estudiantes, el Servicio de Relaciones Internacionales, la Biblioteca o el Servicio de Informática.

En las titulaciones del área de Ciencias e Ingeniería, debe destacarse la dedicación del personal de laboratorios.

A título informativo, se indica en la siguiente tabla el nº de personas integrantes de los servicios mencionados, por desarrollar una parte de sus competencias y atención en el área de postgrado:

	Nº personas
BIBLIOTECA	80
SERVICIO DE INFORMÁTICA	64
ESPACIO ESTUDIANTES	30
SERVICIO REL. INTERNACIONALES	20



TÉCNICOS DE LABORATORIOS	37
OFICINA TÉCNICA	8

Mecanismos para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad

La Universidad Carlos III de Madrid cumple rigurosamente el marco normativo europeo y español sobre igualdad y no discriminación en materia de contratación, acceso al empleo público y provisión de puestos de trabajo, y en particular, de lo previsto en:

-La Ley Orgánica de Universidades 6/2001, de 21 de diciembre, en su redacción modificada por la Ley Orgánica 4/2007 de 12 de abril, que contempla específicamente estos aspectos en:

- El artículo 48.3 respecto al régimen de contratación del profesorado, que debe realizarse conforme a los principios de igualdad, mérito y capacidad.

- El artículo 41.4, respecto de la investigación; esto es que los equipos de investigación deben procurar una carrera profesional equilibrada tanto a hombres como a mujeres. En cumplimiento de esta previsión, el Consejo de Gobierno ha aprobado unas Medidas de apoyo a la investigación para la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en la Universidad Carlos III de Madrid, en la sesión del 12 de julio de 2007.

-Disposición Adicional 24ª, en relación con los principios de igualdad y la no discriminación a las personas con discapacidad.

-El Estatuto Básico del Empleado Público.

-La Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad de mujeres y hombres

-La Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

-El Convenio Colectivo de Personal Docente e Investigador contratado de las Universidades Públicas de la Comunidad de Madrid (artículo 16.2)

-Los Estatutos de la Universidad Carlos III de Madrid (artículo 102.2), que recogen finalmente, el principio de igualdad en materia de contratación de profesorado universitario.



Universidad
Carlos III de Madrid
www.uc3m.es

A tal efecto, la Universidad cuenta con un servicio de atención y apoyo a las personas con discapacidad, y en la página web puede encontrarse toda la información relacionada en el Espacio de Estudiantes:

http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/cultura_y_deporte/discapacidad



7. Recursos Materiales y Servicios

Desde su creación, la Universidad Carlos III de Madrid ha impulsado la mejora continua de las infraestructuras necesarias para la docencia y la investigación. En particular, en el ámbito de los servicios de apoyo a las actividades de aprendizaje de los estudiantes, cabe destacar el papel desempeñado por Biblioteca e Informática.

La Universidad ha mejorado las aulas docentes, dotándolas en su totalidad de PC y un sistema de video proyección fija, que incluye la posibilidad de realizar esta proyección desde PC, DVD y VHS; y conexión a la red de datos, así como pizarras electrónicas en varias aulas y proyectores digitales de transparencias.

Por otro lado, a través del Vicerrectorado de Infraestructuras y Medio Ambiente, y apoyándose especialmente en los Servicios de Biblioteca e Informática, se ha migrado a una nueva plataforma tecnológica educativa (conocida por el nombre de "Aula Global 2") como mecanismo de apoyo a la docencia presencial, que permite las siguientes funcionalidades:

- Acceder a los listados del grupo.
- Comunicarse con los alumnos tanto personal como colectivamente.
- Colocar todo tipo de recursos docentes para que sean utilizados por los alumnos.
- Organizar foros de discusión.
- Proponer cuestionarios de autoevaluación a los estudiantes.
- Recoger las prácticas planteadas.

El uso de la anterior plataforma de apoyo docente (Aula Global) a lo largo de los últimos 6 años ha sido muy intenso, tanto por profesores como por alumnos, constituyendo un sólido cimiento del desarrollo de la formación a distancia que esta universidad ha comenzado a emprender recientemente. Así, la Universidad Carlos III de Madrid ha seguido apostando en los últimos años por la teleeducación y las nuevas tendencias europeas en el ámbito de TEL (Technology Enhanced Learning) para la educación superior, participando activamente en el proyecto ADA-MADRID, en el que se integran las universidades públicas madrileñas. En muchas de las asignaturas diseñadas específicamente para este espacio de aprendizaje, se han ensayado y empleado diversas tecnologías de interés, tales como H.320 (RDSI), H.323 (Videoconferencia sobre IP), herramientas colaborativas, telefonía IP, grabación de vídeo, etc.

Finalmente, se debe señalar que la Universidad puso en marcha hace unos años una serie de actuaciones para la mejora de la accesibilidad de sus instalaciones y servicios, así como recursos específicos para la atención a las necesidades especiales de personas con discapacidad:



- Edificios y urbanización de los Campus: la Universidad consta de un plan de eliminación de barreras (incorporación de mejoras como puertas automáticas, ascensores, rampas, servicios adaptados, etc.), de otro plan de accesibilidad de polideportivos (vestuarios, gradas, entre otros) construcción de nuevos edificios con criterios de accesibilidad, plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida, etc.
- Equipamientos: mobiliario adaptado para aulas (mesas regulables en altura, sillas ergonómicas, etc.), mostradores con tramo bajo en servicios de información y cafeterías; recursos informáticos específicos disponibles en aulas informáticas y bibliotecas (programas de magnificación y lectura de pantalla para discapacidad visual, impresoras braille, programa de reconocimiento de voz, etc.), ayudas técnicas para aulas y bibliotecas (bucle magnético portátil, equipos de FM o Lupas-TV.)
- Residencias de estudiantes: habitaciones adaptadas para personas con movilidad reducida.
- La Web y la Intranet de la UC3M han mejorado considerablemente en relación a la Accesibilidad Web y los criterios Internacionales de diseño web universal, con el objetivo de asegurar una accesibilidad de nivel "AA", según las WCAG (W3C/WAI).
- El Proyecto de elaboración de "Plan de Accesibilidad Integral", que contempla todos los aspectos de los recursos y la vida universitaria:
 - a) Edificios y urbanización de los Campus: mejoras de accesibilidad física, accesibilidad en la comunicación y señalización (señalizaciones táctiles, facilitadores de orientación, sistemas de aviso, facilitadores audición...)
 - b) Acceso externo a los Campus: actuaciones coordinadas con entidades locales en urbanización (aceras o semáforos...) y transporte público.
 - c) Equipamientos: renovación y adquisiciones con criterios de diseño para todos, equipamientos adaptados y cláusulas específicas en contratos.
 - d) Residencias de Estudiantes: accesibilidad de espacios y equipamientos comunes, mejoras en las habitaciones adaptadas.
 - e) Sistemas y recursos de comunicación, información y gestión de servicios: mejoras en Web e Intranet, procedimientos, formularios, folletos, guías, mostradores, tabloneros informativos...
 - f) Recursos para la docencia y el aprendizaje: materiales didácticos accesibles, adaptación de materiales y recursos para el aprendizaje, ayudas técnicas y apoyo humano especializado
 - g) Planes de emergencia y evacuación.
 - h) Sensibilización y conocimiento de la discapacidad en la comunidad universitaria.



A continuación, se aporta una serie de datos e indicadores actualizados sobre las infraestructuras generales con las que cuenta la universidad Carlos III de Madrid para el desarrollo de sus actividades docentes y extra-académicas:

INFRAESTRUCTURAS DE LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID*

INDICADOR	DATOS	DEFINICIÓN
AULAS INFORMÁTICAS TOTALES	41	Nº de aulas informáticas en los campus
AULAS INFORMÁTICAS GETAFE	14	Nº de aulas informáticas en el campus de Getafe
AULAS INFORMÁTICAS LEGANÉS	20	Nº de aulas informáticas en el campus de Leganés
AULAS INFORMÁTICAS COLMENAREJO	6	Nº de aulas informáticas en el campus de Colmenarejo
AULAS INFORMÁTICAS CAMPUS MADRID-PUERTA DE TOLEDO	1	Nº de aulas informáticas en el campus Madrid-Puerta de Toledo
PUESTOS DE TRABAJO EN AULAS INF.	991	Nº de puestos de trabajo para estudiantes en aulas informáticas
PUESTOS DE TRABAJO EN AULAS INF. CAMPUS DE GETAFE	351	Nº de puestos de trabajo para estudiantes en aulas informáticas del campus de Getafe
PUESTOS DE TRABAJO EN AULAS INF. CAMPUS DE LEGANÉS	449	Nº de puestos de trabajo para estudiantes en aulas informáticas del campus de Leganés
PUESTOS DE TRABAJO EN AULAS INF. CAMPUS DE COLMENAREJO	149	Nº de puestos de trabajo para estudiantes en aulas informáticas del campus de Colmenarejo
PUESTOS DE TRABAJO EN AULAS INF. CAMPUS DE MADRID-PUERTA DE TOLEDO	42	Nº de puestos de trabajo para estudiantes en aulas informáticas del campus Madrid-Puerta de Toledo
AULAS DE DOCENCIA TOTALES	257	Nº de aulas de Docencia en la Universidad
AULAS DE DOCENCIA GETAFE	137	Nº de aulas de Docencia en el Campus de Getafe
AULAS DE DOCENCIA LEGANÉS	81	Nº de aulas de Docencia en el Campus de Leganés
AULAS DE DOCENCIA COLMENAREJO	29	Nº de aulas de Docencia en el Campus de Colmenarejo
AULAS DE DOCENCIA MADRID-PUERTA DE TOLEDO	10	Nº de aulas de Docencia en el Campus Madrid-Puerta de Toledo
LABORATORIOS DE DOCENCIA	83	Nº de Laboratorios de la Universidad dedicados 100% a la Docencia
LABORATORIOS DE DOCENCIA EN EL CAMPUS DE GETAFE	21	Nº de Laboratorios en el Campus de Getafe dedicados 100% a la Docencia
LABORATORIOS DE DOCENCIA EN EL CAMPUS DE LEGANÉS	60	Nº de Laboratorios en el Campus de Leganés dedicados 100% a la Docencia
LABORATORIOS DE DOCENCIA EN EL CAMPUS DE COLMENAREJO	2	Nº de Laboratorios en el Campus de Colmenarejo dedicados 100% a la Docencia
LABORATORIOS MIXTOS PARA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN	98	Nº de Laboratorios mixtos de la Universidad dedicados a la docencia y la investigación.



INDICADOR	DATOS	DEFINICIÓN
LABORATORIOS MIXTOS PARA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN EL CAMPUS DE GETAFE	18	Nº de Laboratorios mixtos en el Campus de Getafe dedicados a la docencia y la investigación.
LABORATORIOS MIXTOS PARA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN EL CAMPUS DE LEGANÉS	79	Nº de Laboratorios mixtos en el Campus de Leganés dedicados a la docencia y la investigación.
LABORATORIOS MIXTOS PARA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN EL CAMPUS DE COLMENAREJO	1	Nº de Laboratorios mixtos en el Campus de Colmenarejo dedicados a la docencia y la investigación.
Nº de BIBLIOTECAS Y C.D.E.	5	Nº de bibliotecas y centros de documentación europea en los campus
Nº DE ENTRADAS DE USUARIOS A LAS BIBLIOTECAS	1.120.191	Nº de usuarios que han accedido a la Biblioteca de forma presencial en 2013.
Nº DE ACCESOS CATÁLOGO DE LA BIBLIOTECA	2.823.012	Nº accesos al Catálogo de Biblioteca para la búsqueda y localización física de documentos en soporte impreso o audiovisual y la búsqueda y descarga de documentos electrónicos, así como la gestión de servicios a distancia en 2013.
LLAMADAS CENTRO DE ATENCIÓN Y SOPORTE (CASO)	21.056	Nº de llamadas recibidas en el Centro de Atención y Soporte (CASO) en 2013.
LLAMADAS AL TELÉFONO DE EMERGENCIAS (9999)	493	Nº de llamadas recibidas en el teléfono de emergencias (9999) en 2013.
LLAMADAS RECIBIDAS DE ATENCIÓN A ESTUDIANTES Y FUTUROS ESTUDIANTES	24.264	Nº de llamadas recibidas de atención a estudiantes y futuros estudiantes en 2013.
Nº de INCIDENCIAS	47.692	Nº de incidencias recogidas a través de la herramienta HIDRA relacionadas con problemas informáticos, petición de traslados, temas de telefonía, cuestiones de mantenimiento, etc..

**Datos a 31 de diciembre de 2013 incluidos en la Memoria Económica y de Gestión 2013, aprobada en Consejo de Gobierno y Consejo Social.*



SERVICIOS ADICIONALES DE LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID*

INDICADOR	DATOS	DEFINICIÓN
AUDITORIOS	1	Nº de auditorios
RESIDENCIAS Y ALOJAMIENTOS	3	Nº de colegios mayores en los campus
CENTROS DEPORTIVOS	2	Nº de centros deportivos en los campus
CENTROS DE INFORMACIÓN JUVENIL	3	Nº de centros de información juvenil de la CAM en los campus
SOPP	3	Nº de centros del Servicio de Orientación y Planificación Profesional en los campus
CAFETERÍAS Y RESTAURANTES	7	Nº de cafeterías en los campus
REPROGRAFÍA	6	Nº de centros de reprografía en los campus
BANCOS	8	Nº de servicios bancarios en los campus (oficina y/o cajero automático)
AGENCIA DE VIAJES	2	Nº de agencias de viajes en los campus
TIENDA-LIBRERÍA	4	Nº de tiendas-librerías en los campus

**Datos a 31 de diciembre de 2013 incluidos en la Memoria Económica y de Gestión 2013, aprobada en Consejo de Gobierno y Consejo Social.*

La UC3M cuenta con modernas instalaciones adaptadas al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior para la docencia y la realización de prácticas. Además, dispone de espacios para trabajos en grupo o individuales, bibliotecas, salas de audiovisuales y aulas de informática.

➤ **Instalaciones para la Docencia y la Investigación**

Bibliotecas: La universidad cuenta con cuatro bibliotecas: [Maria Moliner](#) y [Humanidades, Comunicación y Documentación](#) en Getafe, [Rey Pastor](#) en Leganés y [Ramón Menéndez Pidal](#) en Colmenarejo.

La Biblioteca de la Universidad Carlos III de Madrid ofrece a sus usuarios una colección de más de 500.000 libros impresos, 12.000 libros electrónicos, 5.200 revistas en papel, y el acceso a cerca de 30.000 revistas electrónicas y a más de 100 bases de datos. Su horario se amplía en período de exámenes y es ininterrumpido de 9 a 21 horas.

Para información adicional sobre estas instalaciones, [pinchar aquí](#)

Laboratorios y Talleres: La universidad dispone de laboratorios y talleres de prácticas en la Escuela Politécnica Superior. Estos laboratorios cuentan con los equipos más avanzados y la última tecnología para permitir que estudiantes e



investigadores lleven a cabo sus prácticas y experimentos de la forma más completa posible.

Se cuenta además con una **Oficina Técnica**, que tiene por misión dar apoyo técnico a los diferentes departamentos de la Universidad en lo concerniente al funcionamiento de sus laboratorios de docencia e investigación. Para ello se realizan las tareas siguientes:

- Gestión del personal técnico necesario: por medio de 3 ingenieros superiores y 36 técnicos de laboratorio (8 grupos B y 28 grupo C), que están adscritos orgánicamente a Laboratorios, pero sus funciones las desarrollan en los diferentes departamentos a los que están asignados. También se ocupa de la gestión de las becas que requieren los laboratorios en su conjunto.
- Fabricación de piezas y circuitos impresos en los talleres de prototipos. Se dispone de dos: uno electrónico donde se fabrican circuitos impresos y otro mecánico, que es un taller general donde se mecanizan las piezas y se ensamblan los conjuntos mecánicos. requeridos.
- Apoyo a Infraestructura de laboratorios, incluyendo mejoras en la seguridad de máquinas e instalaciones, gestión de residuos químicos y gases industriales y traslado y reparación de equipos.
- Asesoría Técnica de proyectos docentes o de investigación, ya sea en el plano estrictamente técnico (diseño y/o desarrollo de bloques del proyecto), como en el logístico (gestión de compras y subcontratas).
- Gestión de compras de las necesidades de los laboratorios.

Plató: Con el fin de que la experiencia de los estudiantes de Comunicación Audiovisual y Periodismo sea lo más completa posible, la universidad dispone de plató de televisión, salas de postproducción y estudios de radio. En ellos podrán tomar su primer contacto con el ambiente de trabajo de los medios de comunicación.

Sala de Juicios: Situada en el Campus de Getafe, en ella los alumnos de Derecho podrán realizar prácticas en un entorno muy similar al que encontrarán en su vida laboral posterior.

Salas Audiovisuales: La Biblioteca de Humanidades, Comunicación y Documentación dispone de una sala de visionado de documentos audiovisuales para grupos. Además, las bibliotecas de los Campus de Leganés y Colmenarejo cuentan con cabinas individuales de visionado.

Laboratorio de idiomas: un servicio con el que los estudiantes podrán afianzar a su ritmo el manejo y conocimiento del inglés, francés y alemán con horarios flexibles que se adaptarán a su ritmo de estudio. El laboratorio además oferta cursos de español pensados para los alumnos extranjeros que quieran mejorar sus conocimientos de castellano.



Espacios de Teledocencia: La UC3M cuenta con aulas específicas para la teledocencia que permiten realizar videoconferencias con distintas tecnologías, y la grabación y emisión de clases vía internet. También dispone de aulas informáticas con equipamiento audiovisual avanzado para la emisión y grabación de clases por internet y estudios de grabación para la generación de contenidos en un formato de alta calidad.

- [Salas de teledocencia](#)
- [Estudios de grabación](#)

➤ **Instalaciones para la Cultura y el Deporte**

Auditorio: El Auditorio de la Universidad Carlos III de Madrid está situado en el Campus de Leganés. Es uno de los espacios escénicos de grandes dimensiones, con un aforo de 1.052 butacas y un amplio escenario dotado de foso escénico. Dispone de modernas instalaciones adecuadas para la realización de todo tipo de actividades escénicas, música, teatro y danza, de pequeño y gran formato, así como para la celebración de todo tipo de eventos.

Además de esta gran sala, se dispone de otra más pequeña, el Aula de Grados, de 171 butacas, ideal para actividades como conferencias, ruedas de prensa, o proyecciones artísticas, dotada de los medios tecnológicos más punteros para reuniones y jornadas empresariales.

Para información adicional sobre estas instalaciones, [pinchar aquí](#)

Centros Deportivos: La universidad dispone de dos polideportivos en los que se pueden encontrar pistas deportivas al aire libre, canchas de tenis y squash, piscina climatizada cubierta, salas de musculación, saunas, campo de voley-playa, búnker de escalada, sala multifunción y rocódromo. Además los polideportivos acogen todos los años competiciones de nuestros distintos equipos deportivos así como diversos eventos.

- [Centros deportivos](#)
- [Actividades deportivas Getafe](#)
- [Actividades deportivas Leganés](#)
- [Actividades deportivas Colmenarejo](#)
- **Para el Trabajo Individual y en Grupo**

Aulas Informáticas: Un total de 48 aulas informáticas con 980 equipos repartidos entre los tres campus te garantizaran un acceso inmediato a los equipos informáticos para desarrollar tus labores académicas. Desde ellas, además de tener acceso a Internet, podrás solicitar la impresión de documentos.



- [Servicio de informática y comunicaciones](#)

Salas de Trabajo: Hay salas para trabajo en grupos reducidos en las bibliotecas de Colmenarejo, de la Escuela Politécnica Superior de Leganés y de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas de Getafe. En la Escuela Politécnica Superior de Leganés hay también cabinas para uso individual.

Salas Virtuales: Estas instalaciones pretenden facilitar la comunicación a distancia entre los miembros de la comunidad universitaria, mediante reuniones virtuales a través de videoconferencia, entre una o varias personas.

➤ Residencias

Nuestros tres colegios mayores tienen más de mil plazas disponibles: [Fernando de los Ríos](#) y [Gregorio Peces Barba](#) en Getafe y [Fernando Abril Martorell](#) en Leganés. Todos ellos pretenden convertirse en el hogar de alumnos y profesores durante sus años de universidad y promueven actividades culturales, foros y encuentros que contribuirán al desarrollo personal de los residentes.

[El nuevo Colegio Mayor Gregorio Peces-Barba](#) se inauguró el pasado 1 de septiembre de 2013. Dispone de 318 plazas en total, distribuidas en 306 habitaciones individuales (9 de ellas para residentes con movilidad reducida) y 12 apartamentos (uno de ellos para residentes con movilidad reducida).

Por otro lado, en el nivel académico de Máster Universitario, la organización docente es dirigida por el **Centro de Postgrado**, que tiene como misión la dirección, organización, coordinación y difusión de los estudios de máster universitario, además de los títulos propios y de la formación continua.

Se estructura en Escuelas o áreas temáticas de actuación para la dirección de los másteres universitarios:

- [Escuela de Postgrado de Derecho](#)
- [Escuela de Postgrado de Empresa y Economía](#)
- [Escuela de Postgrado de Humanidades, Comunicación y Ciencias Sociales](#)
- [Escuela de Postgrado de Ingeniería y Ciencias Básicas](#)

El **Centro de Postgrado está dirigido** por la Vicerrectora de Postgrado y Campus Madrid Puerta de Toledo y cuenta con un Consejo de Dirección compuesto por su directora, los directores de las Escuelas y áreas de postgrado y el vicegerente de postgrado, desarrollando sus actividades en los [Campus de Madrid-Puerta de Toledo](#), [Getafe](#) y [Leganés](#).



Información Específica del título propuesto:

A continuación se indican los laboratorios y talleres utilizados directamente en la docencia del MASTER EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN:

A. Laboratorios de Tecnología Electrónica

El Departamento de Tecnología Electrónica de la UC3M cuenta con 7 laboratorios docentes de uso general, de los cuales 2 están destinados específicamente a docencia de Máster. Cada laboratorio dedicado a docencia de máster consta de 21 puestos, los cuales disponen de instrumentación electrónica avanzada (osciloscopios digitales con módulo FFT, generadores de señal, multímetros, fuentes de señal continua, equipos entrenadores para montaje y test de circuitos sencillos, etc.) y equipos informáticos dotados de herramientas de diseño y simulación electrónica para realizar actividades que requieran diseño de placas PCB, modelado de circuitos electrónicos y digitales, sistemas de comunicaciones simples, etc.). Cuenta también con kits de desarrollo asociados a sistemas empujados basados en microprocesadores, y a sistemas empujados basados en FPGAs para el desarrollo y prototipado de distintas sistemas electrónicos. También se dispone de material óptico para evaluar dispositivos y fibras ópticas. Existen también dos salas especiales para fabricación de placas de circuito impreso y trabajos de soldadura con equipación específica para ello: insoladora, contenedores para ácidos, estaciones de soldadura, aspiradores.

También se disponen de 7 laboratorios de investigación disponibles para los alumnos que desarrollen sus trabajos fin de máster en el departamento: laboratorio de diseño microelectrónico, de circuitos integrados de señal mixta, de displays y aplicaciones fotónicas, de sistemas de identificación, de optoelectrónica, de ingeniería de la rehabilitación, y de sistemas electrónicos de potencia.

B. Laboratorios de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Existen laboratorios específicos para la enseñanza de sistemas de comunicaciones; en particular, se dispone de 13 puestos de trabajo orientados a prácticas docentes relacionadas con comunicaciones analógicas y digitales. Cada puesto de trabajo cuenta con los siguientes equipos: osciloscopio digital con un ancho de banda 250 Mhz y módulo matemático para análisis del espectro de frecuencias; generador de funciones aleatorias hasta 1 Mhz; fuente de alimentación; multímetro; y un ordenador personal para cálculos y control de los equipos. Sobre este puesto básico se monta, en función de la temática de la práctica, o bien un banco de pruebas con transmisor y receptor para comunicaciones analógicas o bien un entorno de desarrollo de DSPs, basado en el DSP TI 320C6217, con el que se llevan a cabo prácticas de integración de comunicaciones analógicas y digitales. En cuanto al software, se trabaja con Matlab y el "CodeComposer" de Texas Instruments (DSPs).



También se dispone de un laboratorio de Radiofrecuencia para la realización de prácticas de microondas y antenas. Dicho laboratorio consta de 6 puestos equipados con bancos en guía para medida de antenas y elementos de microondas en guía en banda X (de 8 a 12 GHz aproximadamente). Además, también dispone de dos puestos formados por analizadores de redes, espectros y medida de ruido para medida de cualquier circuito de microondas o antenas hasta una frecuencia de 6 GHz. Por último, se dispone de una cámara anecoica para medida de diagramas de radiación de antenas. También se dispone de licencias software para el desarrollo teórico de las prácticas de las asignaturas de microondas y de antenas.

Además de lo anterior, el Dpto. dispone varios laboratorios informáticos que cuentan con un total de 50 PCs, todos ellos con Windows o Linux, en los que se llevan a cabo prácticas con software específico, y otro laboratorio de 20 puestos dedicados exclusivamente a trabajos fin de master. Destaca en particular el empleo de Matlab para la enseñanza de los fundamentos de Señales y Sistemas.

C. Laboratorios de Ingeniería Telemática:

Se cuenta con dos Laboratorios propios dotados con un total de 62 puestos con ordenador de sobremesa multimedia con múltiples sistemas operativos, tarjetas de red Fast-Ethernet, Wifi, modem, RDSI y ATM y cableado específico hacia el Centro de Cálculo (múltiple estructurado y coaxial). A estos se añaden 6 Aulas con equipamiento adicional específico de red y multimedia compartidas con el Servicio de Informática de la Universidad. Todas estas aulas duales constituyen un total de 118 puestos cada uno de ellos con ordenador de sobremesa con sistema operativos duales (Windows/Linux), software de simulación, tarjetas de red, Ethernet, Wifi, y cableado específico. Existe además un Centro de Cálculo con equipamiento de interconexión y 6 servidores de docencia: 2 módulos de centralita RDSI; 1 equipo NAS con modems, 2 equipos DSLAM para practicas con tecnologías de acceso XDSL; 3 conmutadores para red específica de prácticas (ATM/Ethernet).

A estas instalaciones cabe añadir dos equipos de cabecera de cable más 40 cable modems; Señal de TV; red de fibra óptica y analizador de protocolos (ethernet/ATM); 100 routers pequeños para practicas de routing con diferentes tecnologías e interfaces de red y 10 kits de robots para el desarrollo de practicas de programación de redes de sensores; finalmente, existen otros 2 Laboratorios de 20 puestos dedicados a la realización de trabajos fin de master, así como 4 espacios mixtos investigación-docencia utilizables para este fin.

Para el mantenimiento y la gestión de los laboratorios docentes de los departamentos se cuenta con 10 técnicos de laboratorio como personal permanente (4 técnicos destinados en los laboratorios de Tecnología Electrónica, 2 técnicos destinados en los laboratorios de Teoría de la Señal y Comunicaciones, 4 técnicos destinados en los laboratorios de Ingeniería Telemática). Anualmente se cuenta con personal temporal



que colabora y apoya en tareas de soporte informático y soporte hardware, en un número variable entre 3 y 10.



8. Resultados Previstos

8.1 Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.

La Universidad ha fijado unos objetivos de mejora de estas tasas comunes en todas las titulaciones, por considerar que este objetivo común permite incrementar el nivel de compromiso de los profesores, de los responsables académicos de la titulación, de los Departamentos y de los Centros, así como de la comunidad universitaria en su conjunto, ya que además han sido aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad Carlos III de Madrid en su sesión de 7 de febrero de 2008 junto con otra serie de medidas de acompañamiento para la implantación de los nuevos planes de estudio.

	Tasa de graduación	Tasa de Abandono	Tasa de eficiencia
PROPUESTA DE RESULTADOS	60%	20%	85%

Aunque, como se ha indicado, las tasas actuales en estos estudios se consideran satisfactorias, los cambios introducidos en los planes de estudio, en el modelo de docencia, con clases en grupos reducidos y mecanismos de evaluación continua, así como las adaptaciones realizadas en la normativa de permanencia y matrícula de la Universidad van a permitir mejorarlas y conseguir los objetivos planteados.

Los nuevos planes han ajustado los contenidos al tiempo de trabajo real de los estudiantes; se han introducido sistemas de evaluación continua en todas las materias y en el último curso o semestre los planes limitan considerablemente la carga lectiva incluyendo el trabajo fin de máster y las prácticas profesionales.

Las normas de permanencia y matrícula, aunque han mantenido la orientación reflejada en los Estatutos de la Universidad Carlos III, respecto del número de convocatorias, se ha flexibilizado la necesidad de aprobar el primer curso completo en un número de años determinado y la limitación de la libre dispensa con objeto de introducir la modalidad matrícula a tiempo parcial, con el fin de cubrir las necesidades de los diferentes tipos de estudiantes, y también para permitir a los estudiantes la matrícula a tiempo completo, evitando la demora en sus estudios, ya que antes no siempre podían matricularse de un curso completo cuando tenían asignaturas pendientes.

La experiencia demuestra que la incorporación a la educación continua, compatibilizando las acciones orientadas a la formación permanente en las empresas,



que permitan la adquisición y actualización constante de las competencias profesionales, proporciona oportunidades únicas para facilitar o consolidar contactos locales y regionales, diversificar la financiación y así contribuir mejor al desarrollo regional.

Las herramientas de Bolonia, en particular el Marco Europeo de Cualificaciones para el EEES, permiten una oferta más diversa de programas educativos y facilitan el desarrollo de sistemas de reconocimiento del aprendizaje informal adquirido en ocupaciones anteriores.

8.2 Progreso y resultados de aprendizaje

El nuevo modelo de aprendizaje, que resulta del plan de estudios planteado y adaptado a las exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior, es un aprendizaje con una rica base de información, pero también de conocimiento práctico, de habilidades, de estrategias y vías de resolución de nuevos problemas, de intercambio y estímulo interpersonal.

Para valorar el progreso y los resultados del buen aprendizaje de los estudiantes de la titulación, así entendido, se cuenta con varios instrumentos.

Por un lado, se cuenta con unas encuestas que se realizan cuatrimestralmente a todos los estudiantes, donde valoran, entre otros aspectos, su propio nivel de preparación previo para poder seguir la asignatura de forma adecuada. En ellas también valoran la utilidad de la materia y del método empleado para dicho aprendizaje y comprensión.

Junto a éste, otro instrumento para pulsar los resultados del aprendizaje es el informe-cuestionario que realizarán cuatrimestralmente los profesores sobre sus grupos de docencia, donde indicarán su percepción sobre el nivel de los alumnos, y si han participado en las diferentes actividades propuestas en cada materia.

Por otro lado, resultan esenciales las evaluaciones continuadas y directas del profesor de los conocimientos adquiridos por el estudiante durante el periodo docente, y cuyos sistemas se han detallado en el apartado 5º de esta memoria en cada una de las materias que conforman los planes de estudio.

La universidad tiene establecido un sistema de seguimiento de resultados académicos que se analizan anualmente por las Comisiones Académicas de cada título, que proponen medidas de mejora en los casos en que no se alcancen las tasas mínimas establecidas por la Universidad.



9. Sistemas de Garantía de Calidad

http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/prog_mejora_calidad

10. Calendario de Implantación

10.1 Cronograma de Implantación

Curso de Inicio: 2010

Cronograma:

CURSOS DE LAS TITULACIONES IMPARTIDOS EN LOS CURSOS ACADÉMICOS QUE SE INDICAN			
TITULACIÓN	10/11	11/12	15/16
MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN	1º	1º-2º	MODIFICACIÓN

10.2 Procedimiento de Adaptación

No procede

10.3 Enseñanzas que se extinguen

No procede