

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

5.1.1. Explicación general de la planificación del plan de estudios

Antes de desarrollar la planificación de las enseñanzas, conviene aclarar que la estructura del plan de estudios se presenta desglosada por materias (módulos), tal como permite el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre [modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio (BOE de 3 de julio de 2010) y por el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero (BOE de 10 de febrero de 2011)], por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, así como la “*Guía de Apoyo para la Elaboración de la Memoria de Solicitud de Verificación de Títulos Oficiales*” diseñada por la ANECA. En concreto, esta guía aconseja distinguir entre las unidades administrativas de matrícula (asignaturas) y las unidades académicas de enseñanza-aprendizaje (que pueden expresarse en términos de materias). Al mismo tiempo, se recomienda no desarrollar el modelo de ordenación de las enseñanzas en términos demasiado detallados, que puedan dificultar la realización de pequeños ajustes y mejoras una vez implantado el título.

Atendiendo a estas recomendaciones, aunque se ha partido de la materia (módulo) como unidad básica de planificación de las enseñanzas, al mismo tiempo se ha tratado de concretar lo más posible los contenidos formativos del plan de estudios, según las diferentes asignaturas que forman los conjuntos de las materias de formación básica y de las materias obligatorias, con su correspondiente carga en créditos ECTS. En cambio, se ha considerado que no era oportuno precisar totalmente las asignaturas que integran las materias optativas, proponiendo algunas, pero dejando para más adelante ajustar su oferta concreta a las necesidades e intereses formativos de los estudiantes. La solución adoptada permite disponer de la flexibilidad y agilidad suficientes para introducir los cambios que resulte necesario realizar en cada momento, en línea con lo que sucede en otras universidades de nuestro entorno y, en especial, en aquellas cuyo sistema educativo se ajusta con mayor facilidad al proceso de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (es el caso, sobre todo, de las universidades inglesas, pero también de las de otros países, como Francia, Bélgica y los países escandinavos).

En consonancia con las ideas anteriores, las actividades formativas, la metodología de enseñanza y aprendizaje y los sistemas de evaluación se refieren siempre a las materias (módulos) correspondientes, procurando proporcionar información suficientemente específica para facilitar la verificación del título propuesto, pero sin concretar aquellos detalles que deberán ser objeto de un desarrollo posterior, en las guías académicas y en los programas de las asignaturas.

Las materias de formación básica (60 ECTS) se imparten entre el primer curso, por tanto, su distribución temporal queda ajustada a lo que señala el Real Decreto 1393/2007, correspondiendo al primer curso la totalidad de materias que sirven para que el estudiante alcance un nivel adecuado, que le permita comprender y asimilar las materias de los cursos sucesivos.

En relación con las materias de carácter obligatorio, los estudiantes deberán cursar 96 ECTS distribuidos de la siguiente forma:

- 84 créditos corresponden a asignaturas comunes a la rama de telecomunicación (ampliando los 60 créditos indicados en la Orden CIN/352/2009).
- 12 créditos más corresponden a asignaturas consideradas como obligatorias no comunes a la rama de telecomunicación: Inglés (6 ECTS) y Prácticas Externas (6 ECTS).

Las Prácticas Externas (6 ECTS) tienen carácter obligatorio, y su objetivo es que los estudiantes consoliden las habilidades, destrezas, prácticas y técnicas que deben adquirir los ingenieros técnicos de telecomunicación, y se realizarán en cuarto curso.

El estudiante también deberá cursar también los 12 créditos ECTS vinculados a la realización de un trabajo fin de Grado, que se cursará en el cuarto curso y sirve para consolidar las habilidades y destrezas, prácticas y técnicas que deben adquirir los alumnos.

El grado propuesto incluye 48 créditos ECTS de tecnología específica, ofertándose la tecnología específica de telemática y la tecnología específica de sistemas de telecomunicación. Cada alumno podrá elegir qué tecnología específica cursar, y deberá de forma obligatoria cursar los 48 créditos de la tecnología escogida. En caso de que la Universidad decida incorporar nuevas tecnologías específicas al grado se realizarán las pertinentes solicitudes de modificación del mismo. Ambas tecnologías específicas se alinean con las especificaciones descritas en la Orden CIN/352/2009, y se cursan entre el segundo semestre del tercer curso y el primer semestre del cuarto.

Finalmente se han de cursar 24 créditos ECTS de carácter optativo (**no relacionados directamente con la mención de tecnología específica elegida por el estudiante**) para completar así el total de 72 ECTS optativos a cursar para la obtención de la titulación. **Estos 24 ECTS optativos podrán escogerse entre la bolsa de optativas genéricas y las correspondientes a la mención de tecnología específica no cursada por el estudiante.** Las materias optativas, desglosadas por asignaturas, se deben cursar entre tercer y cuarto curso, buscando que su aprendizaje capacite al estudiante para el desempeño de los perfiles profesionales perseguidos en este Grado.

5.1.2. Distribución del Plan de Estudios por materias

El plan de estudios se ha estructurado en materias y, dentro de ellas por asignaturas, por considerar que es ésta la unidad académica de enseñanza/aprendizaje que mejor se adecua a la homogeneidad del Grado propuesto, y en su diseño se ha tenido en cuenta el Real Decreto 1393/2007 sobre materias básicas por ramas. La estructura general de las enseñanzas conducentes al **Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación** atendiendo al carácter de las materias y su contenido en créditos ECTS, queda recogida en la tabla siguiente.

DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA	
Formación Básica	60
Obligatorias	90
Prácticas Externas (Obligatorias)	6
Tecnología Específica (Optativas)	48
Optativas	24
Trabajo Fin de Grado	12
TOTAL	240

Las asignaturas que componen los 60 créditos ECTS de **formación básica** se ajustan a la disposición de la Orden CIN/352/2009, y se corresponden a las siguientes ramas de conocimiento contenidas en el Anexo II del Real Decreto 1393/2007:

ASIGNATURAS	RAMA DE CONOCIMIENTO	MATERIA	CRÉDITOS (ECTS)	CURSO
Álgebra y Análisis Vectorial	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas	6	PRIMERO
Cálculo	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas	6	PRIMERO
Métodos Numéricos y Transformadas	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas	6	PRIMERO
Física	Ingeniería y Arquitectura	Física	6	PRIMERO
Análisis de Circuitos	Ingeniería y Arquitectura	Física	6	PRIMERO
Electromagnetismo, Semiconductores y Ondas	Ingeniería y Arquitectura	Física	6	PRIMERO
Electrónica e Instrumentación Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física	6	PRIMERO
Fundamentos de Sistemas Informáticos	Ingeniería y Arquitectura	Informática	6	PRIMERO
Fundamentos de Programación	Ingeniería y Arquitectura	Informática	6	PRIMERO
Fundamentos de Gestión Empresarial	Ingeniería y Arquitectura	Empresa	6	PRIMERO
Total créditos de formación básica: 60 ECTS				

Las asignaturas correspondientes a las materias **obligatorias comunes a la rama de telecomunicación**, correspondientes a 84 créditos ECTS, siguen la disposición descrita en la Orden CIN/352/2009, y son las siguientes:

ASIGNATURAS DE MATERIAS OBLIGATORIAS COMUNES A LA RAMA DE TELECOMUNICACIÓN			
ASIGNATURAS	MATERIA	CRÉDITOS ECTS	CURSO
Electrónica Analógica y Digital	Electrónica	6	SEGUNDO
Sistemas Digitales	Electrónica	6	SEGUNDO
Señales Aleatorias y Sistemas Lineales	Señales y Comunicaciones	6	SEGUNDO
Estadística y Probabilidad	Señales y Comunicaciones	6	SEGUNDO
Teoría de la Comunicación	Señales y Comunicaciones	6	SEGUNDO
Teoría de la Información	Señales y Comunicaciones	6	TERCERO

Tratamiento Digital de la Señal	Señales y Comunicaciones	6	TERCERO
Campos y Ondas	Sistemas de Transmisión	6	SEGUNDO
Sistemas de Transmisión. Comunicación Óptica	Sistemas de Transmisión	6	SEGUNDO
Fundamentos de Comunicaciones Móviles y Redes Celulares	Sistemas de Transmisión	6	TERCERO
Redes de Computadores	Redes y Servicios	6	SEGUNDO
Redes de Conmutación e Infraestructuras de Telecomunicación	Redes y Servicios	6	SEGUNDO
Seguridad en Sistemas y Redes de Comunicación	Redes y Servicios	6	TERCERO
Sistemas Distribuidos	Redes y Servicios	6	TERCERO
CRÉDITOS TOTALES		84	

Existen además en este plan de estudios dos materias **obligatorias (que suman un total de 12 créditos) que no son comunes a la rama de telecomunicación** dispuesta en la Orden CIN/352/2009, pero que UDIMA considera fundamentales para los estudiantes del presente título:

ASIGNATURAS DE MATERIAS OBLIGATORIAS NO COMUNES A LA RAMA DE TELECOMUNICACIÓN			
ASIGNATURAS	MATERIA	CRÉDITOS ECTS	CURSO
Inglés	Idioma Extranjero	6	SEGUNDO
Prácticas Externas	Prácticas Externas	6	CUARTO
CRÉDITOS TOTALES		12	

En total las materias obligatorias del plan de estudios suman 96 créditos ECTS, 84 créditos de materias obligatorias comunes a la rama de telecomunicación y 12 créditos de asignaturas obligatorias definidas por la Universidad.

El grado consta en este momento de **dos tecnologías específicas, “Telemática” y “Sistemas de Telecomunicación”**, de forma que el alumno deberá optar de manera obligatoria por una de ellas para poder finalizar el Grado. Es decir, para la obtención de Grado habrá que cursar, al menos, una de las menciones de modo completo. Cada una de las menciones consta de 48 créditos ECTS obligatorios para dicha tecnología específica, según lo dispuesto en la Orden CIN/352/2009. Estos 48 créditos ECTS se obtienen en ambos casos mediante 8 asignaturas propias de cada tecnología específica, con 6 créditos ECTS cada una, de carácter obligatorio dentro de su tecnología específica correspondiente. Se ofertan estas dos tecnologías específicas por corresponderse con las áreas de mayor empleabilidad en el ámbito nacional e internacional actual, tal y como se refleja en el punto 2 de la presente memoria. La composición de las menciones, en lo que a asignaturas se refiere para obtener cada una de ellas, es la siguiente:

- Mención en Telemática: Se deberán cursar las ocho asignaturas (48 ECTS) para conseguir dicha mención.
- Mención en Sistemas de Comunicación: Se deberán cursar las ocho asignaturas (48 ECTS) para conseguir dicha mención.

ASIGNATURAS DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	
MÓDULO DE TELEMÁTICA	CRÉDITOS ECTS
Redes Corporativas e Infraestructuras	6
Arquitecturas de Seguridad	6

Centros de Datos, Operación de Redes y Servicios	6
Redes de Comunicaciones Móviles	6
Programación Avanzada	6
Redes y Servicios de Radio	6
Ingeniería de Sistemas y Servicios de Red	6
Auditoría de Sistemas de Información	6
CRÉDITOS	48
MÓDULO DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN	CRÉDITOS ECTS
Microondas	6
Radiación y Propagación en Medio Aéreo	6
Subsistemas de Radiofrecuencia	6
Transmisión Digital Avanzada	6
Antenas	6
Radiocomunicaciones	6
Sistemas de Radiodeterminación	6
Sistemas de Telecomunicación	6
CRÉDITOS	48

Para cursar las asignaturas de materias optativas, la universidad hará una oferta suficiente de asignaturas, que permitan a todos sus estudiantes superar los 24 créditos ECTS previstos para las mismas. Tal y como se ha señalado anteriormente, **estos 24 ECTS optativos podrán escogerse entre la bolsa de optativas genéricas y las correspondientes a la mención de tecnología específica no cursada por el estudiante**. Asimismo, los estudiantes, de conformidad con lo establecido en la normativa vigente, podrán solicitar el reconocimiento de un máximo de 6 créditos ECTS en materias optativas **(a incluir en el cómputo de ECTS de la bolsa de optativas genéricas)** por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. **A continuación se indican las asignaturas optativas genéricas que estarán incluidas en el plan de estudios:**

OPTATIVAS GENÉRICAS	
Sistemas de Energía y Potencia	6 ECTS
Introducción Descriptiva a la Ingeniería de Telecomunicación	6 ECTS
Habilidades Directivas y Responsabilidad Social Corporativa	6 ECTS
Organización de Empresas	6 ECTS
Oficina Técnica. Proyectos	6 ECTS
Prevención de Riesgos Laborales	6 ECTS
Derecho y Deontología Profesional	6 ECTS
Paradigmas de la Programación	6 ECTS

Gestión de Proyectos	6 ECTS
Investigación Operativa	6 ECTS
Modelos y Tecnologías de los Sistemas de la Información	6 ECTS
Tecnología Energética, Medioambiente y Energías Renovables	6 ECTS
Gestión de la Información y del Conocimiento	6 ECTS
Sistemas de Gestión de Calidad	6 ECTS

La asignatura correspondiente a la materia **obligatoria** relacionadas con el Trabajo Fin de Grado cumple con los requisitos de la Orden CIN/352/2009:

ASIGNATURA DE MATERIA OBLIGATORIA DE TRABAJO FIN DE GRADO		
ASIGNATURAS	CRÉDITOS ECTS	CURSO
Trabajo Fin de Grado	12	CUARTO
CRÉDITOS TOTALES	12	

5.1.3. Descripción de las materias (módulos) de que consta el plan de estudios

Para lograr los objetivos marcados para los estudios de Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación se presentan a continuación las materias (módulos) en que se agrupan todas las asignaturas del plan de estudios:

MATERIA (MÓDULO)	ASIGNATURAS	TIPO/CRÉDITOS
Matemáticas	Álgebra y Análisis Vectorial	FB/6
	Cálculo	FB/6
	Métodos Numéricos y Transformadas	FB/6
Física	Física	FB/6
	Análisis de Circuitos	FB/6
	Electromagnetismo, Semiconductores y Ondas	FB/6
	Electrónica e Instrumentación Básica	FB/6
Informática	Fundamentos de Sistemas Informáticos	FB/6
	Fundamentos de Programación	FB/6
Organización y Gestión	Fundamentos de Gestión Empresarial	FB/6
Electrónica	Electrónica Analógica y Digital	OB/6
	Sistemas Digitales	OB/6
Señales y Comunicaciones	Señales Aleatorias y Sistemas Lineales	OB/6
	Estadística y Probabilidad	OB/6
	Teoría de la Comunicación	OB/6
	Teoría de la Información	OB/6
	Tratamiento Digital de la Señal	OB/6
Sistemas de Transmisión	Campos y Ondas	OB/6
	Sistemas de Transmisión. Comunicación Óptica	OB/6
	Fundamentos de Comunicaciones Móviles y Redes Celulares	OB/6
Redes y Servicios	Redes de Computadores	OB/6
	Redes de Conmutación e Infraestructuras de Telecomunicación	OB/6
	Seguridad en Sistemas y Redes de Comunicación	OB/6
	Sistemas Distribuidos	OB/6
Idioma Extranjero	Inglés	OB/6

Telemática (módulo a cursar para la tecnología específica de Telemática)	Redes Corporativas e Infraestructuras	OP/6
	Arquitecturas de Seguridad	OP/6
	Centros de Datos, Operación de Redes y Servicios	OP/6
	Redes de Comunicaciones Móviles	OP/6
	Programación Avanzada	OP/6
	Redes y Servicios de Radio	OP/6
	Ingeniería de Sistemas y Servicios de Red	OP/6
	Auditoría de Sistemas de Información	OP/6
Sistemas de Telecomunicación (módulo a cursar para la tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación)	Microondas	OP/6
	Radiación y Propagación en Medio Aéreo	OP/6
	Subsistemas de Radiofrecuencia	OP/6
	Transmisión Digital Avanzada	OP/6
	Antenas	OP/6
	Radiocomunicaciones	OP/6
	Sistemas de Radiodeterminación	OP/6
Optativas Genéricas	Sistemas de Telecomunicación	OP/6
	Sistemas de Energía y Potencia	OP/6
	Introducción Descriptiva a la Ingeniería de Telecomunicación	OP/6
	Habilidades Directivas y Responsabilidad Social Corporativa	OP/6
	Prevención de Riesgos Laborales	OP/6
	Derecho y Deontología profesional	OP/6
	Oficina Técnica. Proyectos	OP/6
Prácticas Externas	Prácticas Externas	OB/6
	Trabajo Fin de Grado	OB/12

5.1.4. Distribución del Plan por cursos y semestres (unidad temporal), créditos (ECTS), carácter básico, obligatorio u optativo

La siguiente tabla presenta la composición del plan de estudios y su organización temporal por semestres y asignaturas, estructurado en cuatro años. En cada curso el alumno cursará un total de 60 créditos ECTS, divididos en 30 créditos por semestre.

Denominación	Carácter	ECTS	Denominación	Carácter	ECTS
PRIMER CURSO. PRIMER SEMESTRE			PRIMER CURSO. SEGUNDO SEMESTRE		
Álgebra y Análisis Vectorial	FB	6	Métodos Numéricos y Transformadas	FB	6
Cálculo	FB	6	Análisis de Circuitos	FB	6
Física	FB	6	Electromagnetismo, Semiconductores y Ondas	FB	6
Fundamentos de Sistemas Informáticos	FB	6	Electrónica e Instrumentación Básica	FB	6
Fundamentos de Programación	FB	6	Fundamentos de Gestión Empresarial	FB	6
Total primer curso, primer semestre		30	Total primer curso, segundo semestre		30
SEGUNDO CURSO. PRIMER SEMESTRE			SEGUNDO CURSO. SEGUNDO SEMESTRE		
Electrónica Analógica y Digital	OB	6	Sistemas Digitales	OB	6
Inglés	OB	6	Teoría de la Comunicación	OB	6
Estadística y Probabilidad	OB	6	Sistemas de Transmisión. Comunicación Óptica	OB	6
Campos y Ondas	OB	6	Redes de Conmutación e Infraestructuras de Telecomunicación	OB	6
Redes de Computadores	OB	6	Señales Aleatorias y Sistemas Lineales	OB	6
Total segundo curso, primer semestre		30	Total segundo curso, segundo semestre		30
TERCER CURSO. PRIMER SEMESTRE			TERCER CURSO. SEGUNDO SEMESTRE		
Teoría de la Información	OB	6	Tratamiento Digital de la Señal	OB	6
Sistemas Distribuidos	OB	6	Seguridad en Sistemas y Redes de Comunicación	OB	6
Fundamentos de Comunicaciones	OB	6	Optativa	OP	6

Móviles y Redes Celulares					
Optativa	OP	6	Optativa	OP	6
Optativa	OP	6	Optativa	OP	6
Total tercer curso, primer semestre		30	Total tercer curso, segundo semestre		30
CUARTO CURSO. PRIMER SEMESTRE			CUARTO CURSO. SEGUNDO SEMESTRE		
Prácticas Externas	OB	6	Optativa	OP	6
Optativa	OP	6	Optativa	OP	6
Optativa	OP	6	Optativa	OP	6
Optativa	OP	6	Trabajo Fin de Grado	OB	12
Optativa	OP	6			
Total cuarto curso, primer semestre		30	Total cuarto curso, segundo semestre		30
			TOTAL DEL GRADO		240

De acuerdo con la Orden CIN/352/2009 del 9 de febrero de 2009, del Ministerio de Ciencia e Innovación (artículo 2894, Núm. 44, Sec. I, pp. 18150-18156), las competencias específicas que se adquirirán por todos los estudiantes del Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación se exponen a continuación:

De formación básica:

CE1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

CE2: Capacidad para adquirir y desarrollar los conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CE3: Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CE4: Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CE5: Capacidad para entender el concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa en el ámbito de la organización y gestión de empresas.

Común a la rama de Telecomunicación:

CE6: Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.

CE7: Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

CE8: Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

CE9: Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.

CE10: Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.

CE11: Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.

CE12: Capacidad para conocer y utilizar los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.

CE13: Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.

CE14: Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinatoriales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

CE15: Capacidad para conocer y aplicar los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.

CE16: Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.

CE17: Capacidad para conocer y utilizar los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.

CE18: Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de

circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia.

CE19: Capacidad para conocer los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.

CE20: Capacidad para conocer la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

Común a la tecnología específica de Telemática (CET):

CET1. Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.

CET2. Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.

CET3. Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.

CET4. Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.

CET5. Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.

CET6. Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.

CET7. Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.

Común a la tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación (CES):

CES1. Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.

CES2. Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.

CES3. Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.

CES4. Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.

CES5. Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.

CES6. Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal

Trabajo de Fin de Grado:

CE21. Capacidad para presentar y defender, ante un tribunal universitario, un trabajo realizado individualmente consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas del grado.

Idioma Extranjero:

CE22: Capacidad para comprender textos originales en lengua inglesa en el ámbito del lenguaje técnico y empresarial.

Prácticas Externas:

CE23: Capacidad para adquirir una experiencia de trabajo real y aplicar en un entorno profesional los conocimientos adquiridos para dar respuestas eficaces y eficientes a situaciones y problemas del ámbito de la Ingeniería de Telecomunicaciones y de la tecnología específica escogida, facilitando la posterior inserción en el mundo laboral.

■ Existe una relación entre los contenidos de cada materia y las competencias (ver punto 3 para contenido de

cada competencia) a alcanzar (no se incluyen el módulo de asignaturas optativas genéricas, ya que dicha información se encuentra en las fichas correspondientes del punto 5):

MATERIA (MÓDULO)	COMPETENCIAS	
Matemáticas	<i>GENERALES</i>	CG3, CG5
	<i>ESPECÍFICAS</i>	CE1, CE4
	<i>TRANSVERSALES</i>	CT1, CT2, CT3 , CT4, CT9, CT11
Física	<i>GENERALES</i>	CG3, CG5
	<i>ESPECÍFICAS</i>	CE3, CE4
	<i>TRANSVERSALES</i>	CT1, CT2, CT3 , CT4, CT9, CT11
Informática	<i>GENERALES</i>	CG1, CG3, CG5
	<i>ESPECÍFICAS</i>	CE2
	<i>TRANSVERSALES</i>	CT3, CT9, CT10
Organización y Gestión	<i>GENERALES</i>	CG2, CG6, CG8
	<i>ESPECÍFICAS</i>	CE5
	<i>TRANSVERSALES</i>	CT2, CT3, CT5, CT6, CT8, CT12
Electrónica	<i>GENERALES</i>	CG1, CG3, CG5
	<i>ESPECÍFICAS</i>	CE7, CE14, CE15, CE16
	<i>TRANSVERSALES</i>	CT1, CT2, CT3 , CT4, CT9, CT11
Señales y Comunicaciones	<i>GENERALES</i>	CG1, CG3, CG5
	<i>ESPECÍFICAS</i>	CE6, CE7, CE9, CE10
	<i>TRANSVERSALES</i>	CT1, CT2, CT3 , CT4, CT5, CT9, CT11
Sistemas de Transmisión	<i>GENERALES</i>	CG1, CG3, CG5
	<i>ESPECÍFICAS</i>	CE7, CE9, CE11, CE13, CE18
	<i>TRANSVERSALES</i>	CT1, CT2, CT3 , CT4, CT5, CT9, CT11
Redes y Servicios	<i>GENERALES</i>	CG3, CG4, CG5, CG6
	<i>ESPECÍFICAS</i>	CE11, CE12, CE17, CE18, CE19, CE20
	<i>TRANSVERSALES</i>	CT1, CT3, CT4, CT8, CT9, CT11, CT12
Idioma Extranjero	<i>GENERALES</i>	CG1, CG9
	<i>ESPECÍFICAS</i>	CE22
	<i>TRANSVERSALES</i>	CT3, CT6
Telemática	<i>GENERALES</i>	CG1, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7
	<i>ESPECÍFICAS</i>	
	<i>TRANSVERSALES</i>	CT1, CT3, CT4, CT8, CT9, CT11, CT12
Sistemas de Telecomunicación	<i>GENERALES</i>	CG1, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7
	<i>ESPECÍFICAS</i>	
	<i>TRANSVERSALES</i>	CT1, CT3, CT4, CT8, CT9, CT11, CT12
Optativas Genéricas	<i>GENERALES</i>	CG2, CG3, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9
	<i>ESPECÍFICAS</i>	
	<i>TRANSVERSALES</i>	CT3, CT5, CT6, CT8, CT12
Prácticas Externas	<i>GENERALES</i>	CG1, CG2, CG6, CG7, CG8, CG9
	<i>ESPECÍFICAS</i>	CE8, CE23

	<i>TRANSVERSALES</i>	CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12
Trabajo Fin de Grado	<i>GENERALES</i>	CG1, CG2, CG6, CG7, CG8, CG9
	<i>ESPECÍFICAS</i>	CE6, CE7, CE8, CE21
	<i>TRANSVERSALES</i>	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9, CT11, CT12

Las competencias específicas asociadas a cada tecnología específica, así como las competencias específicas asociadas a las asignaturas optativas genéricas no aparecen recogidas en la tabla anterior, pues son competencias que no adquirirán todos los egresados del presente título. Las competencias específicas asociadas a estos módulos se recogen en la ficha del módulo correspondiente.

Se han justificado las **competencias generales** en base a criterios académicos y científicos, siguiendo las disposiciones de la Orden CIN/352/2009 en su Anexo, apartado 3 Objetivos, sobre las competencias generales que todo estudiante debe adquirir en los estudios de Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicaciones.

Para facilitar la trazabilidad entre las competencias generales y específicas y cada uno de los módulos que forman este plan de estudios, se muestran como anexo, al final de este epígrafe, dos matrices que muestran cada competencia y en qué módulo o módulos se adquiere dicha competencia.

5.1.5. Mecanismos específicos de coordinación docente

El planteamiento del plan de estudios está realizado sobre la base de la formación integral del estudiante en todas las áreas que integran el mundo de la Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicaciones, por ello, aunque pueda visualizarse que el plan obedece a un conjunto de materias que pertenecen a disciplinas distintas, la realidad muestra que se trata de subconjuntos muy estrechamente relacionados. Para que finalmente este hecho se plasme en el proceso de enseñanza-aprendizaje se programarán unos tutores de curso que velen por la integración de las materias, su coordinación, evitando solapamientos y lagunas, y aprovechando las sinergias. Para determinar los mecanismos de coordinación docente, es necesario partir del perfil del profesorado de la UDIMA, que es el siguiente:

1.º Profesores Contratados Doctores: tienen el perfil definido por el vigente artículo 52 de la Ley 6/2001, de 21 de diciembre, Orgánica de Universidades, en la redacción dada al precepto por el artículo Único.52 de la Ley 4/2007, de 12 de abril: son los profesores que, con evaluación positiva de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) o de la Agencia de Calidad, Acreditación y Prospectiva de las Universidades de Madrid (ACAP), desarrollan, con plena capacidad docente e investigadora, tareas de docencia e investigación. Además, según el VI Convenio Colectivo de Universidades Privadas, son los profesores capacitados para dirigir estudios de su especialidad o interdisciplinares y para colaborar en el diseño e implantación de nuevos programas de estudio o investigación, dirigiendo y coordinando las actividades de los profesores de inferior categoría dentro de su Departamento. Estos profesores en la UDIMA desempeñarán las funciones en el Departamento al que estén adscritos. Son estos Profesores a los que se va a exigir la responsabilidad en la coordinación de los Módulos, materias y asignaturas, del título de Grado, estableciéndose al efecto reuniones periódicas con el resto de categorías del profesorado para establecer los mecanismos de coordinación precisos sobre:

- Asignación y distribución de créditos ECTS a cada profesor, en función de su categoría y de las asignaturas o partes de asignaturas a impartir.
- Orden temporal sobre la intervención de cada uno de los profesores en el proceso de enseñanza, en función de las materias asignadas.
- Supervisión de los programas de cada asignatura, para evitar solapamientos y lagunas.
- Mecanismos de coordinación específicos, a efectos de aprovechar sinergias entre las distintas asignaturas del Módulo, e incluso, aprovechando las asignaturas de formación básica o transversal de todo el Título de Grado, para incorporar una formación multidisciplinar y complementaria al núcleo del Título.
- Valoración de los sistemas de evaluación, a efectos de determinar criterios comunes y modificar, en su caso, la importancia atribuida a cada acción formativa.
- Puesta en común de las necesidades formativas surgidas en la impartición de las enseñanzas, a raíz de modificaciones normativas, actualización de materias concretas o de una mayor complementariedad entre asignaturas.

2.º Profesores Adjuntos: tienen el perfil definido por el VI Convenio Colectivo de Universidades Privadas y son los profesores doctores que desarrollan actividades docentes e investigadoras, asumiendo la enseñanza de una o varias de las asignaturas de los planes de estudio, así como la tutoría de grupos de estudiantes. Los Profesores Adjuntos participan en las reuniones periódicas de todo el profesorado establecidas al efecto y, además de proponer cuantas cuestiones estimen necesario, específicamente deberán, a efectos de coordinación:

- Cumplir con los criterios establecidos por los Directores de Departamento.
- Colaborar en la puesta en común de aquellas materias que puedan tener un tratamiento común en distintos módulos o asignaturas del Plan de Estudios del Título.
- Velar por el mantenimiento común de los criterios de docencia, evaluación y valoración de los resultados del estudiante, en función de lo establecido en las reuniones de coordinación establecidas al efecto.

3.º Profesores Asociados: tienen el perfil definido por el vigente artículo 53 de la Ley 6/2001, de 21 de diciembre, Orgánica de Universidades, en la redacción dada al precepto por el artículo Único.53 de la Ley 4/2007, de 12 de abril: son los especialistas de reconocida competencia que acreditan ejercer su actividad profesional fuera del ámbito académico universitario, realizando actividad docente de las asignaturas de su especialidad y pudiendo tener a su cargo, conforme a lo dispuesto en el VI Convenio Colectivo de Universidades Privadas, la tutoría de grupos de estudiantes. Los profesores **asociados** deberán, a efectos de coordinación:

- Cumplir con los objetivos fijados por los Directores de Departamento.
- Coordinar su actividad docente con el resto de profesores, a efectos de no duplicar el contenido de las enseñanzas y complementar, sobre todo desde un punto de vista práctico, el contenido del programa de las asignaturas en las que participan.
- Proponer las cuestiones de índole docente o formativo que tengan por conveniente, en las reuniones a las que sean citados al efecto, para la mejora de la enseñanza.

La planificación de las enseñanzas en materias (módulos) y asignaturas no implica una necesaria compartimentación cerrada, sino que, al contrario, el diseño del plan está enfocado hacia un itinerario formativo en el que los estudiantes adquieran desde en un primer momento una visión global de conjunto. Esta integración se produce a través de:

El aprovechamiento de sistemas comunes de evaluación

La enseñanza a distancia, *on-line* o virtual, a través de la plataforma de teleformación de la UDIMA, permite la interacción entre profesores y estudiantes a través de distintas herramientas que permiten de una forma sencilla y efectiva:

- La oportunidad de realizar trabajos individuales o en grupo entre los estudiantes, como por ejemplo, resolución de casos y problemas, supuestos, elaboración y presentación de informes, etc.
- La posibilidad de participar en foros de discusión sobre cualquier tema planteado.
- La realización de pruebas de evaluación y de autoevaluación periódicas, en el marco del principio de evaluación continua por el que se caracteriza nuestro sistema formativo.

Aprovechando estos medios y con la finalidad de establecer sistemas de evaluación comunes, se prevén en la UDIMA reuniones periódicas de todo el profesorado, presididas por los profesores directores de los departamentos y facultades a fin de fijar los criterios comunes específicos sobre la evaluación de:

- Los trabajos presentados, a título individual o colectivo.
- La realización y resolución de casos y supuestos prácticos.
- La elaboración y presentación de informes.
- La participación en foros de discusión o de debate, establecidos al efecto.
- La prueba final presencial.

En todo caso, son criterios comunes generales de evaluación:

- La búsqueda de información para la elaboración de los trabajos, informes y supuestos planteados, con mención expresa a las fuentes consultadas.
- Los razonamientos empleados en la participación en foros, elaboración de trabajos, realización de trabajos y en la prueba final de evaluación.
- La realización y superación de las pruebas periódicas de evaluación.
- La capacidad de análisis y síntesis.
- La consulta a fuentes de información en otros idiomas.
- La forma en la presentación de los distintos trabajos y el lenguaje **técnico** empleado.
- El empleo adecuado de las herramientas informáticas y los distintos programas.
- El acceso y utilización de las bases de datos proporcionadas por la UDIMA o consultadas por el propio estudiante.

Sinergias entre las distintas materias

La existencia de medios comunes de trabajo en las distintas materias, con criterios de evaluación comunes y establecidos previamente, permite aprovechar los conocimientos y habilidades adquiridos en las distintas asignaturas

para el desarrollo de las mismas, en el itinerario formativo previsto en el plan de estudios. La relación entre las distintas materias debe permitir una combinación entre la capacidad de comprensión, el conocimiento y la motivación, que permita al estudiante analizar cómo los conocimientos adquiridos se relacionan y se agrupan.

Para ello, se aprovechan especialmente las habilidades transversales, que no son propias de una sola asignatura o materia, y que deben enriquecer la formación integral del estudiante. Así, en todos las materias (módulos) del plan de estudios, junto a los conocimientos específicos de carácter teórico o científico, se han de tener en cuenta:

- La capacidad de realizar escritos y de expresarse en el lenguaje propio de los profesionales en la materia.
- La capacidad de gestión de la información y el conocimiento.
- La capacidad de resolución y de decisión.
- La capacidad de organización y planificación.
- El dominio de las técnicas informáticas en la obtención de la información.

Sistemas de coordinación para evitar solapamientos y lagunas

Son sistemas de coordinación que tratarán de evitar solapamientos y lagunas:

- La definición previa del contenido específico de cada asignatura, integrada en su correspondiente materia (módulo), fruto de los trabajos de una única Comisión para la elaboración de un plan de estudios, lo que se favorece extraordinariamente por la elaboración de Manuales básicos (unidades didácticas a cargo de catedráticos, profesores titulares de la Universidad y otros profesionales).
- La concepción de un sistema de enseñanza abierto y flexible, con una coordinación permanente entre los distintos profesores, por departamentos y por facultades.
- La realización de trabajos por parte de los estudiantes de carácter multidisciplinar, con la participación de varios profesores de distintas materias, que en algunos casos suponen la configuración de una asignatura propia, o incluso una materia (módulo).
- La garantía de la efectiva coordinación de los docentes en el planteamiento de los casos y las prácticas planteados.

Aprovechamiento eficiente de los créditos ECTS

Cada una de las acciones formativas tiene asignado un porcentaje del total de créditos de los que consta la materia (módulo), entendiéndose que el crédito es una unidad de medida que representa la cantidad de trabajo del estudiante para cumplir con los objetivos del programa, integrando tanto la enseñanza teórica y práctica, como las actividades académicas dirigidas y el trabajo individual o en grupo, necesario para alcanzar los objetivos formativos propios de cada una de las materias (módulos). Con esta distribución se pretende:

- Un mejor aprovechamiento del crédito, ya que las acciones formativas en las que se distribuye la carga docente están claramente definidas.
- Una mayor transparencia en las actividades formativas previstas en cada materia (módulo), con una distribución definida de tareas.
- Una mayor claridad en la evaluación, al distribuir el porcentaje de evaluación en función de cada una de las actividades formativas.

Respeto a los derechos fundamentales, igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos.

En las distintas Materias (Módulos) del Título se garantiza que el Ingeniero de Tecnologías y Servicios de Telecomunicaciones, en su ejercicio profesional, realizará sus funciones respetando siempre:

- Los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- Los derechos humanos, facilitando su promoción, así como los principios de accesibilidad universal y diseño para todos, de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de Oportunidades, no Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad.
- Los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

Notas previas a todas las Materias (Módulos): actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación y calificación

1. Actividades formativas

Las actividades formativas en las que se basa el estudio en la UDIMA son las siguientes:

- Estudio de las Unidades Didácticas.
- Material complementario: Lectura de artículos/Visionado de vídeos en web.
- Supuestos y casos prácticos, y/o Prácticas de laboratorio.
- Búsqueda de información.
- Redacción o realización de informes.
- Acción tutorial.
- Evaluación.

Estudio de las unidades didácticas. Las Unidades didácticas constituyen el Manual de la asignatura, de índole teórico-práctico, con ejemplos reales y propuesta de supuestos y ejemplos. Tanto el Manual correspondiente como el material didáctico complementario está disponible tanto en formato Libro como en archivo PDF en el aula virtual a disposición del estudiante.

Material complementario: Lectura de artículos/Visionado de vídeos en web. Los artículos para su lectura estarán disponibles a través de los materiales complementarios asociados a cada asignatura, siendo facilitados y estando disponibles en el aula virtual. También estarán en el Aula los enlaces para el visionado de vídeos web relacionados con la asignatura, que servirán para afianzar los conocimientos de la misma.

Supuestos y casos prácticos, y/o prácticas de laboratorio. Los supuestos y casos prácticos serán proporcionados por el profesor, estando disponibles en el Aula virtual, y basados en casos y supuestos reales acordes a la asignatura. **Prácticas de laboratorio.** En aquellas asignaturas en la que está previsto realizar prácticas de laboratorio conforme al plan de estudios, se habilitará un Aula Virtual de laboratorio. Dado que se trata de una enseñanza no presencial, la realización de las prácticas de laboratorio posee ciertas particularidades y diferencias con respecto a las prácticas realizadas en entornos presenciales. En concreto, el proceso seguido es el siguiente: Antes de la realización de las prácticas de laboratorio, el profesor mantiene una sesión informativa virtual (pudiéndose realizar de forma síncrona en entornos como Blackboard Collaborate, y de forma asíncrona en foros de Moodle) en la que explica los objetivos de las prácticas, el procedimiento a seguir durante las mismas y los recursos materiales que se utilizarán. Seguidamente, el profesor pone a disposición del estudiante los recursos materiales (software, preferentemente abierto, como por ejemplo IDEs de desarrollo, simuladores de red tipo GNS3, simuladores de instrumental de laboratorio o plataformas matemáticas de simulación, cálculo o ejecución como Matlab; material hardware y/o electrónico en caso de ser necesario, como por ejemplo placa con protoboard, componentes electrónicos y kit de monitorización de circuitos enviado al domicilio del estudiante; y manual de prácticas con material audiovisual explicativo) para la realización de prácticas en el aula virtual de prácticas. **En función del contenido de cada asignatura, el profesor podrá elegir utilizar los instrumentos y el software que mejor se adapte a sus necesidades.** Una vez explicado el proceso de realización de las prácticas y puestos los materiales a disposición de los estudiantes, éstos realizan las prácticas siguiendo las indicaciones recibidas por el profesor previamente. Durante dicho proceso los estudiantes cuentan con el asesoramiento de los profesores responsables a través de los canales habituales de la UDIMA. Finalmente, el estudiante redacta un informe con los resultados obtenidos tras la realización de las prácticas y lo deposita en la plataforma virtual en un buzón de entrega habilitado al efecto. Dicho informe es evaluado por el profesor y el estudiante recibe la retroalimentación correspondiente a través del Aula Virtual principal de la asignatura.

Búsqueda de información. Se llevará a cabo mediante las técnicas de gestión de información y del conocimiento a través de Internet y de las bases de datos disponibles. Fundamentalmente, los estudiantes tienen a su disposición a través de la UDIMA acceso a la base de datos de "E-libro" y a la plataforma Web of Knowledge (WOK).

Redacción o realización de informes. Implica el desarrollo de la capacidad de argumentación, análisis y síntesis, de acuerdo a los conocimientos adquiridos y a la búsqueda de información fiable que permita dar una opinión o la realización de un estudio con fundamento, ante un supuesto planteado.

Acción tutorial Implica la participación del profesor para diseñar y planificar la asignatura, la propuesta de actividades, los plazos de entrega, la dinamización de la participación a través de los foros, la resolución de dudas y problemas y la disponibilidad para cualquier cuestión que se pueda plantear al estudiante. Para todo ello, existen tutorías telefónicas (en los horarios marcados) o vía plataforma (en cualquier momento, con el compromiso de contestar en un plazo máximo de 48 horas).

Evaluación. La evaluación de las actividades formativas previstas implicará tanto la calificación como el feed-back correspondiente al estudiante.

▪ Para la asignatura Prácticas externas, específicamente, se tiene la siguiente actividad formativa (que se complementa con las anteriores):

- **Realización de las Prácticas en la empresa o institución:** Se trata de aproximar a los estudiantes al ejercicio de la actividad profesional con el fin de poner en práctica los conocimientos y habilidades adquiridos a lo largo de su formación académica, completando así su formación teórica. Además de los objetivos específicos por razón de la materia, pueden señalarse los siguientes objetivos de carácter general:

- Facilitar la futura inserción y adaptación del estudiante a una empresa o institución mediante el conocimiento de la estructura y funcionamiento de la institución correspondiente.

- Familiarizar al estudiante con la dinámica de las relaciones laborales y profesionales del Ingeniero Técnico de Telecomunicación en el entorno de trabajo.

Las prácticas se realizarán a través del oportuno Convenio de Cooperación Educativa con empresas o asociaciones, que tiene como finalidad permitir a los alumnos realizar una experiencia laboral, al mismo tiempo que las empresas conocen a potenciales recursos humanos óptimos para mejorar su competitividad. Las empresas que colaboran en este programa facilitan un espacio para que los alumnos demuestren los conocimientos adquiridos, así como las destrezas y habilidades que poseen. Las prácticas en empresa proporcionan una experiencia formativa y profesional que, generalmente, reconoce el mercado laboral. Se estima que la duración de las prácticas externas será de aproximadamente 4 meses con una dedicación de 4 horas al día.

▪ Para el Trabajo Fin de Grado, específicamente, tenemos las siguientes actividades formativas (que se complementan con las anteriores):

- **Elección de un tema concreto a desarrollar para el Trabajo Fin de Grado.** Los Trabajos de Fin de Grado serán definidos mediante un listado de temas elaborado cada año académico por el profesorado especializado del Grado, de modo que se asegure así la relevancia de tales temáticas, para la formación completa de los estudiantes.

- **Formulación de un plan metódico de trabajo y análisis de datos del Trabajo Fin de Grado.** Los estudiantes propondrán una formulación concreta de su trabajo de investigación, y presentarán un plan de trabajo que será examinado, y aprobado con las correcciones e indicaciones que fueran pertinentes, siendo asignado un Profesor Ponente que asumirá la dirección académica del mismo.

- **Obtención de resultados y formulación de los mismos en la Memoria final del Trabajo Fin de Grado.** Consiste en la redacción de una Memoria que acredite el correcto conocimiento y uso del lenguaje especializado y de la metodología de análisis adecuada.

- **Preparación de la exposición oral del Trabajo.** Preparación de la presentación oral del Trabajo Fin de Grado de una manera sintética que recoja todo el núcleo principal del Trabajo.

▪ 2. Metodologías docentes

Son la manera en que el estudiante va adquiriendo los conocimientos que le llevarán a la consecución del Título. La metodología adoptada para el aprendizaje y evaluación de sus contenidos se encuentra adecuada a la modalidad de enseñanza a distancia, y se desglosa en las siguientes técnicas:

■ **Tutorías telefónicas.** A través de las tutorías telefónicas (al menos tres o cuatro días a la semana, durante dos horas) los alumnos pueden consultar con los profesores las dudas acerca de materia estudiada, así como recibir recomendaciones sobre cómo abordar la titulación de un modo más eficaz, siendo asesorados en función de la disponibilidad para estudiar que disponga cada alumno.

■ **Clases Blackboard Collaborate.** Blackboard Collaborate es una aplicación que permite a varias personas comunicarse a distancia y en tiempo real compartiendo información de forma oral, a través de una pizarra virtual y de otras utilidades como la compartición de escritorio. La pizarra virtual permite al profesor escribir en ella o mostrar presentaciones de diapositivas. Además, cuenta con la posibilidad de grabar las sesiones, que posteriormente serán publicadas en el aula virtual para que los alumnos tengan acceso a ellas cuando deseen. Esta opción posibilita que todos los alumnos puedan acceder a la clase impartida en un horario distinto a aquel en que tuvo lugar la sesión.

Las salas de Blackboard Collaborate tienen una capacidad superior a cien estudiantes conectados simultáneamente.

■ **Comunicación en el Aula Virtual.** A lo largo de la realización de la titulación los alumnos y el profesor mantienen una comunicación constante en tiempo real o de forma diferida. Por medio del aula el estudiante se puede comunicar a cualquier hora con su profesor y con su compañeros. Las dudas conceptuales o procedimentales que surjan tras el estudio razonado de las unidades del manual y del material complementario deben plantearse en el foro de tutorías correspondiente activado en el Aula Virtual, sin perjuicio de que puedan ser, asimismo, formuladas por vía telefónica, de acuerdo con el Horario de Tutorías establecido.

■ **Comunicación Síncrona.** Para la comunicación síncrona (en tiempo real) en el Aula se utiliza el Chat de Moodle y la Sala de Blackboard Collaborate, lo que permite la adquisición de conocimientos en línea.

■ **Comunicación Asíncrona.** La comunicación asíncrona (diferida en el tiempo) se realiza mediante el uso de los Foros. Estos son de varios tipos:

▫ **Tablón de Anuncios:** aquel en el que el profesor envía todos los comunicados importantes relativos a la materia.

▫ **Foro Entre Estudiantes:** destinado exclusivamente para que los alumnos puedan comunicarse entre ellos sin intervención por parte del profesor.

- Foros de Tutorías: donde los alumnos plantean todas las dudas referidas a la materia.
- Otros Foros que el profesor estime oportuno crear para el mejor desarrollo de la titulación.

■ **Buzones de entrega.** Es la herramienta que permite al alumno enviar al profesor sus trabajos y controles, siendo posteriormente devueltos al alumno a través del buzón corregidos y calificados.

■ **Unidades didácticas adaptadas a la enseñanza a distancia.** Todas las asignaturas disponen de un Manual, bien externo o interno, editado por UDIMA, en el que las unidades didácticas están adaptadas a la enseñanza a distancia.

■ **Guía Docente.** Se trata de la planificación detallada de una asignatura o una materia (módulo) basada en los principios que guían el proceso de creación de un Espacio Europeo de Educación Superior. Es una herramienta básica del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) para alcanzar el objetivo de promover la cooperación europea en garantía de calidad mediante el desarrollo de metodologías y criterios comparables, según lo dispuesto en la Declaración de Bolonia. La Guía Docente siempre es revisada por el director del departamento correspondiente.

~~■ **Second Life.** Es un metaverso accesible gratuitamente donde los alumnos encuentran el campus virtual de la UDIMA, lo cual les permite la interacción con otros estudiantes no sólo de la titulación que están cursando sino de cualquier otra. A través de Second Life, en las diferentes salas con las que cuenta la universidad, los profesores imparten clases virtuales, organizan visitas guiadas a otros lugares, hacen simulacros en determinadas prácticas e, incluso, posibilitan y facilitan la realización de trabajos en grupo. El enlace a Second Life se encuentra en cada una de las Aulas.~~

■ **Material Audiovisual.** Los profesores complementan las unidades didácticas con materiales audiovisuales (videos, podcasts, etc) que refuerzan los contenidos de las Unidades Didácticas. La UDIMA cuenta con un canal en Youtube actualizado permanentemente con videos de interés para el alumnado. El enlace a este canal de la UDIMA se encuentra en todas las Aulas.

■ **Bases de datos y glosarios.** Se trata de repositorios de información que son utilizados tanto para complementar la información de las unidades como para favorecer el aprendizaje colectivo.

■ **Blogs y wikis.** Tanto los blogs como las wikis se utilizan para que los estudiantes puedan participar activamente y trabajar cooperativamente en la construcción del aprendizaje.

■ **Aula virtual de laboratorio.** En aquellas asignaturas en la que está previsto realizar prácticas de laboratorio conforme al plan de estudios, se habilitará un Aula Virtual de laboratorio. Dado que se trata de una enseñanza no presencial, la realización de las prácticas de laboratorio posee ciertas particularidades y diferencias con respecto a las prácticas realizadas en entornos presenciales. En concreto, el proceso seguido es el siguiente: Antes de la realización de las prácticas de laboratorio, el profesor mantiene una sesión informativa virtual (pudiéndose realizar de forma síncrona en entornos como Blackboard Collaborate, y de forma asíncrona en foros de Moodle) en la que explica los objetivos de las prácticas, el procedimiento a seguir durante las mismas y los recursos materiales que se utilizarán. Seguidamente, el profesor pone a disposición del estudiante los recursos materiales (software, preferentemente abierto, como por ejemplo IDEs de desarrollo, simuladores de red tipo GNS3, simuladores de instrumental de laboratorio o plataformas matemáticas de simulación, cálculo o ejecución como Matlab; material hardware y/o electrónico en caso de ser necesario, como por ejemplo placa con protoboard, componentes electrónicos y kit de monitorización de circuitos enviado al domicilio del estudiante; y manual de prácticas con material audiovisual explicativo) para la realización de prácticas en el aula virtual de prácticas. **En función del contenido de cada asignatura, el profesor podrá elegir utilizar los instrumentos y el software que mejor se adapte a sus necesidades.** Una vez explicado el proceso de realización de las prácticas y puestos los materiales a disposición de los estudiantes, éstos realizan las prácticas siguiendo las indicaciones recibidas por el profesor previamente. Durante dicho proceso los estudiantes cuentan con el asesoramiento de los profesores responsables a través de los canales habituales de la UDIMA. Finalmente, el estudiante redacta un informe con los resultados obtenidos tras la realización de las prácticas y lo deposita en la plataforma virtual en un buzón de entrega habilitado al efecto. Dicho informe es evaluado por el profesor y el estudiante recibe la retroalimentación correspondiente a través del Aula Virtual principal de la asignatura.

■ **Planificación de las Prácticas [metodología aplicable únicamente a la asignatura de Prácticas externas].** Se trata de la planificación detallada de las Prácticas en la empresa de acogida de acuerdo al contenido del Acuerdo de colaboración firmado entre la empresa y la UDIMA. Esta planificación contemplará tanto los aspectos sustantivos objeto de las prácticas, como su extensión y planificación temporal por semanas.

■ **Tutorización externa [metodología aplicable únicamente a la asignatura de Prácticas externas].** El Tutor de la empresa es el responsable de explicar y guiar al estudiante en el desarrollo de las prácticas, aportando su conocimiento práctico y experiencia, y evaluando las actividades realizadas por el estudiante. La Institución de acogida emitirá un informe relativo a la presencia del alumno en el lugar de trabajo asignado y del seguimiento del Programa, que remitirá a la finalización de las mismas a la Universidad. El informe deberá incluir el número de horas de prácticas que se han

desarrollado.

■ **Tutorización interna [metodología aplicable únicamente a la asignatura de Prácticas externas].** El tutor interno, perteneciente a la universidad, debe estar disponible en los horarios marcados de Tutorías, tanto telefónicas como on-line, para atender las posibles demandas del estudiante, en relación a las Prácticas. Además, supervisará el desarrollo de las prácticas y realizará su evaluación, a la vista de los resultados del aprendizaje en el entorno de la empresa o estudio y de los informes realizados, tanto por la empresa como por el propio estudiante.

▪ Sistemas de evaluación y calificación

Cada una de las materias (módulos) en que se divide el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicaciones, incluye varias asignaturas, por lo que el sistema de evaluación se ha planteado de forma genérica en cada uno de ellos, sabiendo que las materias que conforman la materia (módulo) tendrán sus especificidades dentro de las directrices generales que la materia (módulo) debe tener. Al ser una enseñanza realizada, principalmente, a través de una plataforma virtual (*on-line*), todas las asignaturas incorporan varios sistemas de evaluación comunes a todas ellas.

Los pesos porcentuales establecidos para evaluar las actividades de cada asignatura serán descritos en detalle en la ficha de cada materia (módulo) o asignatura contenida en la planificación de la enseñanza y se establecerán a partir de los máximos y mínimos siguientes:

- Participación en actividades de aprendizaje: 10%
- Controles: 10%
- Actividades de Evaluación Continua (AEC): supuestos, casos prácticos y/o prácticas de laboratorio, trabajos de búsqueda de información, realización de informes y presentación de informes: 20%-30%
- Examen final presencial: **60%**. El 10-20% de esta prueba final presencial versará sobre las prácticas realizadas en el laboratorio virtual si la asignatura cuenta con ellas.
- **TOTAL : 100%**

Los sistemas de evaluación comunes a todas ellas se describen de la siguiente manera:

En todas las asignaturas debe haber un seguimiento académico del estudiante a través de la calificación de actividades didácticas basadas en las características del Espacio Europeo de Educación Superior.

La docencia se desarrolla utilizando diferentes herramientas telemáticas por parte del profesorado.

Participación en actividades de aprendizaje: cada unidad didáctica o relación de unidades didácticas dispondrá de una serie de actividades basadas en el aprendizaje colaborativo y la construcción colectiva del conocimiento. Dichas actividades se desarrollarán desde las herramientas telemáticas denominadas Glosario (creación colectiva de diccionarios, etc.), Cuestionario (test de autoevaluación) y Foros (foros de debate) la Plataforma de Teleformación.

Además, siguiendo una dinámica de trabajo que es habitual en todos los sistemas de enseñanza a distancia y también en muchos ámbitos de la enseñanza presencial, los alumnos realizarán «**Controles**». Los controles son pruebas de evaluación tipo test que tienen como finalidad la evaluación de los conocimientos adquiridos durante el estudio de una o varias unidades didácticas. Desde el primer día el estudiante podrá realizar los controles desde el Aula Virtual de la asignatura en cuestión, respetando las fechas de realización recogidas en el cronograma de actividades didácticas de la asignatura. La calificación y corrección de los controles se realiza automáticamente desde la herramienta «**Cuestionarios**» de la Plataforma de Teleformación. El estudiante podrá consultar a posteriori en línea todos los intentos realizados con el *feedback* correspondiente y la calificación obtenida. De esta forma, se potencia el autoaprendizaje y una progresión académica más rápida y motivada. A través de ellos, el profesor sigue la tarea del estudiante y éste conoce sus niveles de avance en la materia y los puntos en los que pueda necesitar un mayor refuerzo.

Al tratarse de una formación para una profesión eminentemente práctica, en todas las materias (módulos) los alumnos realizarán una serie de **Actividades de Evaluación Continua (AEC)**: supuestos prácticos, trabajos basados en la búsqueda de información, realización y presentación de informes. Dichas pruebas a criterio del profesor, podrán plantearse para su desarrollo a título individual y/o en grupo (fomento del trabajo colaborativo).

Para ello, la Plataforma de Teleformación cuenta con las siguientes herramientas, asociadas al desarrollo de actividades de evaluación y aprendizaje:

Buzones de Entrega de Ficheros: En los buzones de entrega de ficheros los estudiantes pueden subir sus ficheros durante el plazo especificado de entregas, quedando registro de la fecha y hora en las que se entregan. Aplicable para la realización y entrega de casos, supuestos prácticos, búsqueda de información, elaboración y presentación de informes y propuestas.

Cuestionarios: Es la herramienta que permite la realización de controles (pruebas de evaluación tipo test), según una bolsa propuesta por el profesor, que la propia plataforma presenta al estudiante para su realización, eligiendo el número de preguntas al azar que se haya programado y siendo corregidas en el momento, sin perjuicio del correspondiente feed-back por el profesor.

Bases de Datos y Glosarios: Las bases de datos y los glosarios permiten que todos los estudiantes trabajen sobre un mismo repositorio de información en el que cada uno vuelca los resultados de la información que localiza en bibliotecas, bases de datos documentales, etc.

Taller: A través del taller el profesor repartirá los trabajos realizados por los estudiantes entre los propios estudiantes para que cada uno de ellos lea y califique los trabajos de otros compañeros.

Prácticas en laboratorio: A lo largo del estudio de las materias (módulos) en que sea preciso por su contenido, el estudiante realizará diferentes actividades de evaluación en grupo o de manera individual en prácticas de laboratorio, creándose aulas virtuales específicas para ello.

Cada asignatura se compone de unidades didácticas. Cada unidad didáctica podrá disponer de uno o más foros de discusión. Los foros son la herramienta de comunicación y acción tutorial más importante con la que cuenta el aula virtual de cada asignatura. Sirven para ejercitar el pensamiento crítico y creativo y obligan al estudiante a reflexionar y ordenar sus ideas para plasmarlas correctamente de forma escrita. Los foros promueven y facilitan la participación de todos los estudiantes, eliminando barreras como la timidez y permitiendo incluso que los mismos estudiantes lleguen a cambiar de papel para convertirse en co-profesores de sus compañeros.

Al final de cada asignatura, con las excepciones que se reseñan a continuación, habrá un **examen final presencial**. El 10-20% de esta prueba final presencial versará sobre las prácticas realizadas en el laboratorio virtual si la asignatura cuenta con ellas. El examen final incluirá preguntas o análisis de casos de todas las materias (módulos) en que se divide el Grado, que así lo requieran.

En aquellas asignaturas en que existan prácticas de laboratorio, ~~una parte~~ tal y como se ha mencionado, el 10-20% de la calificación total del examen final presencial versará sobre el contenido de las prácticas, de cara a verificar los conocimientos adquiridos en las mismas por el alumno, así como su autoría.

En la asignatura de Prácticas Externas (asignatura optativa), dado que su objetivo de aprendizaje consiste en familiarizar al estudiante con la dinámica de las relaciones personales y profesionales en el entorno del trabajo, no se seguirá el sistema de evaluación común al resto de asignaturas del Título que se ha descrito. La calificación y evaluación de esta asignatura queda descrita más adelante en la ficha correspondiente y en el modelo de convenio de colaboración aprobado por la universidad. La calificación viene determinada por la acción tutorial, correspondiendo el 60% de la calificación al tutor externo y el 40% al tutor interno de las prácticas.

En la asignatura consistente en la elaboración de un Trabajo Fin de Grado, el examen final se sustituirá por la entrega y defensa pública del Trabajo. Se tendrán en cuenta los siguientes elementos, evaluables en su conjunto por la Comisión Académica del Título de Grado y, teniendo en cuenta los siguientes criterios en el peso de la nota final del Trabajo:

- Calidad científica, extensión y originalidad del Trabajo Fin de Grado.
- Presentación y exposición oral del Trabajo Fin de Grado atendiendo a las destrezas expositivas y lingüísticas acordes con el nivel conceptual exigido, con la sistematización requerida y con la coherencia con el Trabajo Fin de Grado realizado.
- Capacidad para responder y contraargumentar a las preguntas y cuestiones que los miembros de la Comisión formulen al alumno.

Los exámenes finales permiten asegurar que el estudiante que ha participado en las acciones evaluables tiene un conocimiento suficiente de la asignatura. La duración del examen por cada asignatura será de una hora y media. Las fechas y lugares de exámenes serán anunciados al menos un mes antes de la fecha correspondiente. Se ofrecerán dos fechas con horas distintas para que el estudiante elija en cuál de esas fechas se examinará.

En cada una de las sedes donde se van a realizar los exámenes presenciales habrá personal docente y personal de gestión académica de la UDIMA supervisando el normal funcionamiento de dicha realización, llevando a cabo los pertinentes controles tanto anteriores a su realización (comprobación individualizada de la identidad del estudiante que asiste al examen) como durante su realización (evitando cualquier tipo de incidencia y resolviendo los problemas que se pudieran plantear durante el evento). Sin la presencia física de este personal académico de la UDIMA no será posible comenzar la realización de los exámenes. Para acceder al examen se exigirá al estudiante su identificación y acreditación personal.

Los estudiantes que no se presenten o que no superen el examen final presencial podrán examinarse de nuevo en septiembre. Las calificaciones obtenidas en las actividades evaluables solo se guardarán hasta la correspondiente convocatoria extraordinaria de septiembre, siendo necesario volver a matricularse y volver a realizar las actividades evaluables si el estudiante repite la asignatura en el año siguiente.

Para aprobar cada asignatura será requisito necesario aprobar el examen final, independientemente de los resultados obtenidos en otros tipos de pruebas de evaluación realizados. No obstante, sólo podrán realizar el examen final presencial los estudiantes que hayan superado el porcentaje de actividades de evaluación continua, así como el porcentaje de controles superados según los requisitos exigibles descritos en cada Materia (Módulo) en la planificación de las enseñanzas.

De acuerdo con las Normas de Permanencia de la UDIMA para los Títulos de Grado, el número máximo de convocatorias al examen final presencial del Grado será de **cinco**, computándose tanto las ordinarias como las extraordinarias. Con carácter excepcional corresponderá a la Comisión Académica de Convalidaciones y Permanencia de la UDIMA conceder una **sexta convocatoria (de gracia)** cuando el estudiante alegue y pruebe alguna causa que justifique la ampliación.

A los efectos anteriores, no se entenderán convocatorias consumidas aquellas a las que no concurra efectivamente al examen el estudiante pese a haberse matriculado en la asignatura correspondiente. Pero iniciado el examen presencial, la posterior retirada del mismo consume la convocatoria.

Las convocatorias ordinarias de examen se celebran en enero/febrero, junio/julio y la extraordinaria en septiembre.

Las calificaciones obtenidas en las actividades evaluables se guardarán para todas las convocatorias del mismo curso académico.

El examen final presencial tendrá un peso máximo del 60% en la calificación final. El 10-20% de la calificación total de esta prueba final presencial versará sobre las prácticas realizadas en el laboratorio virtual si la asignatura cuenta con ellas.

El sistema de calificaciones es numérico, de 0 a 10, con expresión de un decimal. Se añade, además, su correspondiente calificación cualitativa como sigue:

- 0 - 4,9: Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9: Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9: Notable (NT)
- 9,0 - 10: Sobresaliente (SB)

Descripción de los sistemas de evaluación indicando cómo se puede identificar al usuario remoto.

Los sistemas de evaluación propuestos se caracterizan por su adaptación a la enseñanza a distancia, haciendo posible la adquisición de los conocimientos necesarios que capaciten al estudiante a adquirir las competencias descritas, asegurando que la persona que supera las actividades y sobre todo, el examen final que es presencial, es el propio estudiante. Las garantías de garantía de identificación del estudiante se sustancian en los siguientes métodos:

1) Métodos de identificación directa: Presencia del estudiante en los exámenes de cada asignatura y en la exposición del Trabajo Fin de Grado. La comprobación de la identidad del estudiante sólo es posible de forma directa en los exámenes presenciales, que tienen lugar en cada asignatura y en la exposición del Trabajo Fin de Grado, mediante presentación y comprobación de su documento de identificación (DNI o equivalente).

2) Métodos de identificación directa "semipresencial" vía videoconferencia. A través del sistema Clases de Blackboard Collaborate: es una aplicación que garantiza la presencialidad de la docencia y fomenta el desarrollo de competencias comunicativas, interpersonales y sociales, competencias referidas al área de estudio, así como la competencia digital y tratamiento de la información.

3) A través de identificación indirecta. Todas las actividades realizadas por los estudiantes en régimen de "enseñanza a distancia o e-learning" han de ser contrastadas para determinar su identidad y autoría. Para ello, los mecanismos utilizados para asegurar la identidad de la persona que envía los registros de las actividades de aprendizaje en las que no hay un contacto directo y visual entre profesor y estudiante, son los siguientes:

3.1. Configuración del Plan de estudios de forma que cada uno de los Módulos requieran la realización de un examen presencial, que será necesario aprobar para la superación de la asignatura, suponiendo al mismo tiempo, **al menos**, la mitad del valor de la calificación de la asignatura (este requisito se incluye en el apartado de "evaluación" de cada uno de los Módulos). Por tanto, en el caso de que se constate en el examen presencial que el estudiante no ha adquirido las competencias y los conocimientos que derivan de las actividades entregadas on-line, no será posible la superación de la asignatura.

3.2. La presentación, exposición y defensa pública del Trabajo fin de Grado ante un Tribunal y de forma presencial, asegurándose la identidad del estudiante. El Tribunal, tal y como se indica en la ficha del módulo correspondiente, está compuesto por los profesores de los distintos módulos y específicamente, de un tutor que guiará y evaluará al estudiante en el proceso de realización. Dicha interrelación con el tutor será tenida en cuenta en la exposición y defensa pública del Trabajo fin de Grado, a efectos de comprobar la autoría.

3.3. El profesor de la asignatura, deberá asegurar que las actividades realizadas en régimen de e-learning corresponden al estudiante que nominalmente va a recibir la acreditación de haberlas realizado. Para ello, el examen presencial se elaborará de forma que pueda validar los conocimientos adquiridos en dichas actividades (a través de test de autoevaluación, preguntas y supuestos prácticos similares a los resueltos en las actividades de e-learning).

3.4. Por su parte, el tutor del Trabajo Fin de Grado, preparará una guía de cuestiones a realizar al estudiante sobre el trabajo realizado en su exposición y defensa pública, de tal forma que asegure que sólo el conocimiento profundo que implica su elaboración, permita responder al estudiante de forma adecuada. Ello supondrá la valoración de la autoría del Trabajo, independientemente de la evaluación de su contenido.

4) A través de las propias metodologías de la enseñanza "on line" a distancia. El crecimiento de las tecnologías de la información y la comunicación, los desarrollos de la telemática, y la transformación experimentada por las técnicas audiovisuales y de construcción y reproducción de la imagen han tenido por consecuencia una renovación radical en las técnicas de enseñanza, y han modificado profundamente las relaciones de aula e interacción entre docente y discente, obligando con ello a absorber e incorporar los nuevos conceptos y tecnologías a fin de situar la acción educativa a la altura de los tiempos.

El mundo educativo se halla enfrentado al reto de una redefinición operativa de los nuevos roles del docente y

del discente, al tiempo que se hace preciso redimensionar el "aula", toda vez que al aula habitual ha venido a sobreponerse una nueva "aula virtual", como resultado de los nuevos procedimientos derivados de los avances tecnológicos vinculados a la actual Sociedad de la Información en donde ahora acontecen muchas de las acciones educativas antes limitadas al aula física real.

Guiados por esa conciencia de renovación y de cambio profundo, la UDIMA pretende, desde su condición de Universidad a distancia, y su innovadora metodología y tecnología, diseñar un programa formativo dirigido a los estudiantes que permitan capacitarles en el desarrollo de su profesión a través de la adquisición de las competencias necesarias, mediante el empleo de las técnicas ya utilizadas en impartición de enseñanza a distancia "e-learning", con garantías contrastadas no sólo en esta Universidad, sino en otras Universidades denominadas "on line", donde el empleo de la tecnología reduce la distancia propia de estas universidades a un contacto directo, en tiempo real en muchas ocasiones, y que permite la interactividad entre los profesores y alumnos, así como entre los propios alumnos, sin sujeción a horarios y con la ayuda prácticamente del ordenador y de una conexión a Internet.

Estas metodologías, cuando además se acompañan de la presencialidad necesaria para garantizar la identidad del estudiante en los exámenes (presenciales), exposición de los trabajos fin de Grado (presenciales) y prácticas externas (presenciales), suponen una vía de adquisición de conocimientos que pueden ser puestos en práctica desde una tutela permanente y continua, al mismo tiempo que permite comprobar los resultados del aprendizaje a través de los sistemas de evaluación, tanto "on-line", como presenciales. Ello implica una adquisición de las competencias plasmadas en el programa formativo y la capacitación profesional del estudiante del Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicaciones, así como la comprobación de los resultados de aprendizaje del estudiante.

Así, a través del Aula Virtual con todas las herramientas que en ella se encuentran a disposición del alumnado, se garantiza una comunicación permanente, tanto asíncrona como síncrona, no solo entre el profesor-alumno, sino también entre alumno-alumno; fomentando y desarrollando el aprendizaje cooperativo y la adquisición de competencias. Para ello, la UDIMA utiliza metodologías docentes para adquirir conocimientos, valores, actitudes y destrezas en el Área de las Tecnologías y Servicios de Telecomunicaciones que potencien y permitan el ejercicio profesional de la docencia especializada desde dicho "Aula", auténtico centro de documentación, consulta y disponibilidad del profesor-tutor, así como canal de comunicación a través de foros, videoconferencias (a través de la herramienta "Blackboard Collaborate") y por la tradicional vía telefónica en los horarios de tutorías.

El aula cuenta con una serie de herramientas como el chat de moodle, los foros, bases de datos, buzones de entrega, glosarios, en ella además se encuentra la Guía Docente que orienta el proceso de aprendizaje y las Unidades Didácticas. Estos recursos favorecen la adquisición de conocimientos y el desarrollo de competencias referidas a comunicación lingüística, de matemáticas, social, cultural, tratamiento de la información, aprender a aprender y autonomía e iniciativa personal.

Este seguimiento del alumno, aún a través de medios virtuales, desemboca en que el propio sistema de evaluación continua, donde los conocimientos adquiridos son la base para la adquisición de otros, determina también una garantía más para comprobar la identidad del estudiante, máxime, cuando necesita la superación del examen final presencial para superar la asignatura o la exposición del Trabajo Fin de Grado, para aprobarlo.

5.1.6. Referencia al idioma en el que se impartirá el plan de estudios

En todas las asignaturas del plan de estudios, el proceso de aprendizaje incluirá recursos docentes propios y completos de la Universidad, en castellano, junto a materiales complementarios, que podrán ser tanto en castellano como en inglés.

La docencia en inglés de las asignaturas que conforman el presente plan de estudios se contempla como un valor añadido para el aprendizaje de nuestros estudiantes, y para facilitar el concierto de convenios de movilidad virtual con universidades extranjeras. Además, para potenciar la impartición de asignaturas en inglés, se prevé la creación en un futuro cercano de un "Instituto de Aprendizaje de Idiomas *on-line*" de la UDIMA que basará su actividad en la adquisición de competencias lingüísticas contempladas en el nuevo Marco de Referencia Europeo para el Aprendizaje de las Lenguas.

En este sentido, desde el Instituto se articularán acciones formativas específicas para la consecución de objetivos de aprendizaje asociados a las disciplinas que se impartan en inglés en todos los planes de estudios de la Universidad que presenten itinerarios formativos que lo requieran. De esta forma, garantizaremos la adquisición de lingüísticas idiomáticas propias y las de las propias materias objeto de estudio en los diferentes programas formativos.

5.2 PROCEDIMIENTOS PARA LA ORGANIZACIÓN DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

• INFORMACIÓN SOBRE LAS ACCIONES DE MOVILIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN

Para consolidar una comunidad académica con reconocimiento internacional, el Departamento de Relaciones Institucionales de la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA) pone a disposición de sus estudiantes una política específica de «Movilidad académica nacional e internacional», que contempla los procedimientos y condiciones para acceder a las diferentes modalidades de movilidad.

Dicha política basa su concepción en los procesos, procedimientos y normatividad asociados al cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Mejorar la oferta curricular.
- Favorecer la internacionalización de educación superior.
- Propiciar la introducción de nuevos modelos pedagógicos innovadores en los procesos de aprendizaje.
- Ofrecer experiencias multiculturales.
- Aumentar la calidad de la formación recibida.
- Contribuir a la movilidad del mercado laboral de la Unión Europea en la e-sociedad.
- Incrementar la movilidad virtual y las competencias tecnológicas de la comunidad, académica así como de los propios estudiantes.
- Colaborar en la inclusión social (e-inclusión) y la igualdad de oportunidades para todos.

En este sentido, el Departamento de Relaciones Institucionales lidera, coordina, promueve, fomenta y apoya la gestión y evaluación de todos los programas de movilidad virtual, resaltando entre sus prioridades el fortalecimiento de la actividad académica de los estudiantes de todas las facultades y centros, y la proyección de acuerdos que enlacen a las comunidades académicas entre sí tanto en el ámbito nacional como internacional.

Así, la UDIMA proporcionará a los estudiantes:

- El desarrollo de habilidades comunicativas.
- La adquisición de nuevas competencias para trabajar y estudiar en ambientes internacionales.
- La ampliación de opciones curriculares.
- La inmersión cultural y lingüística.
- La adquisición de nuevas competencias tecnológicas.
- La participación en nuevos escenarios de aprendizaje.
- El acceso a la movilidad a los habitualmente excluidos de estos programas.
- La posibilidad de conocer otras culturas.

• SISTEMAS DE INCENTIVACIÓN O INSTRUMENTOS DE COOPERACIÓN DIRIGIDOS A FACILITAR LA MOVILIDAD VIRTUAL

Impulso de las acciones de la movilidad y mecanismos de apoyo

En la actualidad, la UDIMA está desarrollando una política de relaciones institucionales nacional e internacional que le permitirá establecer convenios de colaboración con universidades que contemplen la docencia de un plan de estudios de similares características, con el fin de impulsar las acciones de movilidad previstas.

A continuación, se detallan algunos de los resultados obtenidos hasta la fecha que permitirán la firma futura de acuerdos de colaboración basados en la movilidad virtual y que servirán de mecanismos de apoyo a la movilidad:

- La inclusión en asociaciones y fundaciones internacionales de educación superior, calidad y e-learning (EFQUEL, European Foundation for Quality in E-Learning).
- El ingreso en los principales networks europeos; instituciones que basan sus principales líneas de colaboración en el establecimiento de alianzas en las diferentes disciplinas así como en la innovación didáctico-tecnológica. (MENON Network, Belgium, WINDS-Lac; Cooperación estratégica sobre investigación TIC entre Europa, América Latina y Caribe y Red VITALIS; Red Europa-América Latina y Caribe para la Sociedad de la Información).
- La presidencia de la UDIMA en la Comisión de E-Learning de la Asociación Nacional de Empresas de Internet (ANEI) que cuenta con una línea de investigación-innovación y colaboración en materia de movilidad virtual.
- Con el objetivo de desarrollar acciones formativas basadas en la movilidad virtual con garantías de calidad, contamos además con un asesoramiento importante: EuroPACE Bélgica (principal Network europeo; pionero en el desarrollo de las líneas de actuación en materia de movilidad virtual) y con la posibilidad, al ser miembros de European Distance and E-Learning Network (EDEN) que cuenta con más de 150 miembros (véase <http://www.eden-online.org/eden.php?menuId=10>) en la actualidad, de establecer convenios de colaboración futuros con otras instituciones educativas miembros de dicho network.

Incentivación basada en un efectivo diseño curricular on-line:

En cuanto a los sistemas de incentivación, desde el Departamento de Relaciones Institucionales en colaboración con los diferentes centros docentes, se asociará a cada programa de movilidad el desarrollo de actividades de aprendizaje *on-line* basadas en el trabajo colaborativo, la comunicación sincrónica, la adquisición de competencias lingüísticas y la inmersión cultural.

Con este fin, para cada programa se realizarán ciclos de conferencias virtuales y seminarios con el objetivo de fomentar entre los estudiantes la participación en grupos de discusión en línea con el objetivo de fomentar el trabajo colaborativo.

Instrumentos de cooperación nacional e internacional:

La política de la movilidad virtual considera dos tipos de instrumentos de cooperación diferenciados:

- Establecimiento de **acuerdos de movilidad privados** a través de la firma de convenios de colaboración de carácter privado con otras universidades nacionales o internacionales.
- Participación en **programas de movilidad públicos** sustentados en iniciativas de carácter europeo (ej.: Erasmus Mundus, etc.).

En cuanto a la tipología de los mismos, teniendo en cuenta la temporalidad asociada a los diferentes acuerdos, desde el Departamento de Relaciones Institucionales de la UDIMA se contemplará la realización de los acuerdos que a continuación se detallan:

1. Establecimiento de acuerdos de cooperación en materia de movilidad virtual nacionales.

a) **Plan de movilidad virtual semestral:** Firma de acuerdos con diferentes universidades nacionales con el objetivo de proporcionar a los estudiantes de la UDIMA la posibilidad de cursar *on-line* una asignatura obligatoria con una duración de seis meses en otra universidad nacional.

b) **Plan de movilidad virtual anual:** Firma de acuerdos con diferentes universidades nacionales con el objetivo de proporcionar a los estudiantes de la UDIMA la posibilidad de cursar *on-line* dos asignaturas obligatorias con una duración de un año en otra universidad nacional.

2. Establecimiento de acuerdos de cooperación en materia de movilidad virtual internacionales.

a) **Plan de movilidad virtual semestral:** Firma de acuerdos con diferentes universidades internacionales con el objetivo de proporcionar a los estudiantes de la UDIMA la posibilidad de cursar *on-line* una asignatura obligatoria con una duración de seis meses en otra universidad internacional.

b) **Plan de intercambio anual:** Firma de acuerdos con diferentes universidades internacionales con el objetivo de proporcionar a los estudiantes de la UDIMA la posibilidad de cursar *on-line* dos asignaturas obligatorias con una duración de dos semestres (un periodo académico completo) en otra universidad internacional.

3. Desarrollo de acciones específicas para facilitar la inmersión lingüística a los estudiantes.

a) **Programa de apoyo a la movilidad virtual de estudiantes:** El servicio lingüístico de la Universidad propondrá dos acciones dirigidas a facilitar la adaptación de los estudiantes a las universidades de acogida y las universidades de destino, respectivamente:

- **Curso básico de lengua española** para el alumnado que se encuentra acogido en un programa de movilidad virtual de la UDIMA que no sea hispano-hablante.
- **Curso básico de lengua inglesa** dirigido a los estudiantes de la UDIMA que participen en programas de movilidad europeos.

4. Desarrollo de acciones específicas para facilitar la inmersión cultural a los estudiantes.

• **Programa de apoyo a la movilidad de estudiantes extranjeros:** Desarrollo de acciones dirigidas a la integración y conocimiento de la cultura del país y la ciudad de la universidad de acogida (Madrid/España).

• **Planes de acogida *on-line*** de la UDIMA: Relación de asignaturas virtuales asociadas a los diferentes programas formativos que contienen, entre otros, elementos socio-culturales que se ponen a disposición de los estudiantes antes del comienzo de la acción formativa junto con los recursos y orientaciones de tipo pedagógico-tecnológicos.

Oficina de relaciones internacionales de la UDIMA.

La internacionalización en la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA) se inscribe en unas coordenadas temporales que en el momento actual tienen el valor de la oportunidad, porque el cambio en la Educación Superior se vincula al proceso de convergencia que emprendieron hace más de un decenio el conjunto de las Universidades europeas. Un componente fundamental de todo modelo educativo que aspire a la excelencia consiste en su proyección internacional. Por lo tanto, la internacionalización supone un aspecto medular de ese proceso que impulsa la sociedad del conocimiento y que arribará en la aproximación de las expectativas laborales y ciudadanas en un mundo globalizado. La búsqueda de las buenas prácticas universitarias exige conocer la realidad de dichas metodologías en las Universidades que las pensaron, las pusieron en práctica y las viven, por lo que la internacionalización constituye una poderosa arma para detectar dichas prácticas excelentes, extenderlas, adaptarlas y mejorarlas.

La UDIMA se inspira en la Estrategia Universidad 2015 (EU.2015) -iniciativa del Gobierno de España encaminada a la modernización de las universidades españolas mediante la coordinación de los correspondientes sistemas universitarios autonómicos y el desarrollo de un moderno Sistema Universitario Español- para diseñar y

ejecutar su estrategia de internacionalización durante los próximos años. La EU2015 persigue que las universidades estén académicamente más preparadas, sean más eficientes y estén más internacionalizadas para afrontar el futuro; unas universidades que presten mayor atención a la colaboración interuniversitaria, a la agregación estratégica con otras instituciones y agentes; unas universidades más reconocidas socialmente y más valoradas y mejor financiadas por las correspondientes administraciones y por la sociedad.

La UDIMA hace suyo también, el objetivo del Programa de Aprendizaje Permanente 2007-2013 de la Comisión Europea; “desarrollar y reforzar los intercambios, la cooperación y la movilidad, para que los sistemas de educación y formación se conviertan en una referencia de calidad mundial con arreglo a la estrategia de Lisboa. Contribuyendo al desarrollo de la Comunidad como sociedad del conocimiento avanzada, caracterizada por un desarrollo económico sostenible, con más y mejores empleos y con mayor cohesión social”. El marco estratégico de la política de internacionalización de la UDIMA se basa en tres ejes de actuación prioritarios:

1. Internacionalización de la cultura institucional:

- La extensión de la experiencia internacional a aquellos miembros de la comunidad universitaria que no puedan realizar estancias en el exterior.
- El fomento de la competencia lingüística e intercultural de toda la comunidad universitaria en colaboración con el Instituto de Idiomas de la Universidad.

2. Docencia e investigación con dimensión internacional:

- La promoción de la participación en programas y proyectos de I+D+i interuniversitarios internacionales.
- La recepción de estudiantes, profesorado y personal de administración y servicios de universidades socias internacionales.
- La promoción de actividades de colaboración interuniversitaria internacional en el marco de convenios bilaterales y multilaterales.

3. Desarrollo de la movilidad y participación en las redes académicas internacionales:

- La movilidad de estudiantes, profesorado y personal de administración y servicios de la UDIMA.
- El fomento de la presencia de la UDIMA en foros, asociaciones y redes universitarias internacionales de todo tipo.

La Oficina de relaciones Internacionales de UDIMA se encarga de planificar, gestionar y coordinar las relaciones internacionales de la Universidad a través de la participación activa en Redes y Asociaciones Internacionales. Así como de promover, divulgar y gestionar los programas internacionales de cooperación académica (titulaciones conjuntas, convenios y proyectos de investigación); y de diseñar y coordinar el plan de internacionalización de la Universidad. Entre sus funciones destacan las siguientes:

- Movilidad internacional: promover, facilitar, y apoyar todas las actividades de movilidad internacional de estudiantes, PAS y PDI.
- Erasmus Statement Policy. La Universidad a Distancia de Madrid ha obtenido el reconocimiento “Erasmus University Charter” (Call for Proposals 2013.- EACEA Lifelong Learning Programme).
- Convenios internacionales de investigación y titulaciones conjuntas: promover, facilitar, y apoyar todas las actividades relacionadas con convenios internacionales y titulaciones conjuntas. En la actualidad, se han firmado convenios con:

En Europa:

- Alemania: Riedlingen University
- Armenia: Russian-Armenian (Slavonic) University
- Austria: University of Teacher Education Vienna
- Bulgaria:

International University College
National Sports Academy "Vassill Levski"
The University of Mining and Geology St. Ivan Rilski - UMG
"Angel Kanchev" University of Ruse
Burgas Free university

- Dinamarca: Tietgenskolen (EAL)
- Eslovenia:

Visoka Poslovna Šola Erudio
The Faculty of Organisation Studies Novo Mesto

The University of Nova Gorica

- Francia: IPAC Institute of Higher Education
- Grecia:

Technological Educational Institute of Patra
Technological Education Institute of Chalkida

- Holanda: Foundation University
- Hungría:

Budapest University of Technology and Economics
The Budapest College of Communication and Business

- Italia:

Universita Telematica Internazionale (UNINETTUNO)
Università degli Studi Guglielmo Marconi
The University of Rome "Tor Vergata"
Universita degli Studi di Parma Espanol

- Irlanda: The Institute of Technology Blanchardstown
- Lituania

Klaipeda University
Northern Lithuania College

- Polonia

The University College of Tourism and Ecology
The School of Higher Vocational School in Nysa
The University of Technology and Life Sciences Regional Innovations Centre
Gdansk University of Technology

- Portugal:

IPA Instituto Superior Autónomo de Estudios Politécnicos
IPBeja Instituto Politécnico de Beja
Politécnico da Guarda
Universidade de Lisboa

- Rumanía:

Academy of Music Gheorghe Dima
Eftimie Murgu" University, Resita
Athenaeum University Bucharest
"Danubius" University from Galati
Spiru Haret University of Bucharest
Politehnica University of Timisoara

- Serbia:

Modern Business School of Belgrade
The University Business Academy in Novi Sad

- Suecia: University West
- Turquía: Hasan Kalyoncu Üniversitesi
- Ucrania: Dniprodzerzhynsk State Technical University

En África:

- Kenya: African Virtual University
- Suazilandia: University of Swaziland

En Asia:

- India: Indira Ghandi National Open University
- Japón: The Open University of Japan
- Taiwan: National Open University

En América:

- Colombia: Universidad Manuela Beltrán
- Panamá:

Universidad Especializada del Contador Público (UNESCPA)
Universidad Tecnológica de Panamá

- Paraguay: Universidad Autónoma de Asunción
- Perú:

Universidad César Vallejo
Universidad Señor de Sipán

- México:

Universidad Anglo Mexicana Europea
Universidad Europea
Universidad Mexicana en Línea
Universidad Mexicoamericana del Golfo (UMAG)
Universidad Autónoma de Chiapas

También se ha firmado el Acuerdo de Londrina, que incluye a las siguientes universidades:

Universidad Abierta para Adultos (UAPA), de República Dominicana
Universidad Central del Este, UCE, de República Dominicana
Universidade Norte do Paraná (UNOPAR)
CEIPA Institución Universitaria

La UDIMA también pertenece a redes, asociaciones y proyectos internacionales, con el objetivo de promover, facilitar y apoyar todas las actividades relacionadas con proyectos de investigación de cooperación académica internacional, así como la gestión de los programas, redes y asociaciones internacionales en las que participa la Universidad a Distancia de Madrid.

La UDIMA es miembro de las Redes y Asociaciones Internacionales siguientes:

- EUA: la misión de la European University Association es influir en los resultados de los debates a nivel europeo de política sobre temas que tienen un impacto tanto a nivel nacional de trabajo con las asociaciones nacionales de universidades como con miembros individuales de la asociación. Igualmente, EUA busca dar soporte a sus miembros mediante el entendimiento y respuesta a estos desarrollos en un ambiente global complejo y competitivo: <http://www.eua.be/Home.aspx>
- EDEN: European Distance and E-Learning Network: <http://www.eden-online.org>
- EFQUEL : European Foundation for Quality in E-Learning <http://www.qualityfoundation.org>
- GUIDE Association. GUIDE promueve la implementación de los resultados de innovación, conocimiento y buenas prácticas con el fin de identificar los presentes, emergentes y futuras necesidades de los regionales e internacionales interesados así como resaltar las áreas potenciales para la colaboración estratégica y la cooperación transnacional: <http://www.guideassociation.org/>
- Vit@lis: Red Europa-América Latina y Caribe para la Sociedad de la Información: <http://www.red-vitalis.org/vitalis/index.php>
- Asociación Nacional de Centros de Enseñanza a Distancia (ANCED): Su objetivo es potenciar y defender los intereses de sus centros asociados a la vez de ofrecer a sus alumnos un alto nivel en la calidad de enseñanza, garantizando a éstos una formación controlada por profesores y tutores especializados y asesorar a los Centros miembros de la ANCED sobre metodología, pedagógica, tutorías y nuevas tecnologías: http://www.anced.es/centro1.asp?elegido=465&b_centro=&pagina=3&zona=MAD&provincia=28
- Presidencia de la UDIMA de la Comisión E-Learning de la Asociación Nacional de Empresas de Internet (ANEI).
- Universia: El portal de las universidades españolas y latinoamericanas: <http://internacional.universia.net/europa/rel-internacionales/>
- Fundación Universidad.es. Fundación del Gobierno de España para la proyección internacional de las universidades españolas: <http://universidad.es/es/universidades/udima/datos>

SISTEMAS DE INCENTIVACIÓN O INSTRUMENTOS DE COOPERACIÓN DIRIGIDOS A FACILITAR LA

MOVILIDAD VIRTUAL

Descripción de los acuerdos para la movilidad, virtual o no, tanto nacional como internacional específica para el Grado.

La Universidad a Distancia de Madrid es consciente de que la consolidación de una comunidad académica con reconocimiento internacional exige poner a disposición de los estudiantes instrumentos que hagan efectiva la movilidad tanto en el ámbito nacional, como internacional y promover el intercambio universitario nacional e internacional en sus dos facetas principales: la movilidad no virtual y la movilidad virtual

De esta manera, se pretende cumplir con los requisitos de Bolonia que consideran la movilidad universitaria como uno de los elementos centrales del sistema educativo europeo. Con la finalidad de facilitar la movilidad de estudiantes, la Universidad a Distancia de Madrid está desarrollando las siguientes actuaciones:

Movilidad no virtual

Dentro de la movilidad no virtual, la Universidad a Distancia de Madrid se encuentra en diferentes fases de adscripción a los programas de intercambio que poseen un mayor prestigio educativo:

- Programa Erasmus

El programa Erasmus, en sus múltiples variantes (Erasmus Estudios, Erasmus Prácticas y Erasmus Mundus), tiene como objetivo mejorar la calidad de la enseñanza superior y potenciar su dimensión europea, fomentando la cooperación transnacional entre universidades, estimulando la movilidad europea y mejorando la transparencia y el reconocimiento académico de estudios y cualificaciones en el seno de la Unión Europea. La Universidad a Distancia de Madrid está pendiente de la resolución positiva de su pertenencia al programa puesto que ya ha sido entregada la documentación requerida en el proceso de tramitación.

- Programa de movilidad SICUE y Becas SENECA

SICUE es un programa de movilidad nacional de estudiantes universitarios que posibilita realizar un periodo de estudios en otra universidad española, con iguales garantías de reconocimiento académico y aprovechamiento de los estudios realizados que en la Universidad a Distancia de Madrid. SICUE es un programa de movilidad que no otorga ayuda económica a los estudiantes que participan en él. Sin embargo, los estudiantes que resulten seleccionados para realizar el intercambio, podrán solicitar complementariamente la beca Séneca, convocada por el Ministerio de Educación. La Universidad a Distancia de Madrid tiene previsto iniciar los trámites para incorporarse a este programa de movilidad en la siguiente convocatoria.

- Goya MUNDUS

En la actualidad, la UDIMA forma parte del Programa Goya Mundus, que tiene por objeto ampliar y completar la oferta de movilidad para los estudiantes de las universidades madrileñas, ofreciendo a los estudiantes universitarios de la Comunidad de Madrid la oportunidad de realizar un periodo de prácticas en empresas/instituciones ubicadas en Europa, Estados Unidos o Asia. El Programa está promovido y financiado por la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. La Universidad Pontificia Comillas es la entidad coordinadora y gestora del programa, con la colaboración de las 13 restantes Universidades de la Comunidad de Madrid adscritas al mismo.

El Programa cuenta con una dotación económica en función del país de destino. La Universidad a Distancia de Madrid, adscrito a este programa, permite a sus estudiantes la posibilidad de acceder a dichas becas para que puedan cursar créditos que se puedan reconocer y para que adquieran una experiencia académica válida para su futura carrera profesional.

Movilidad virtual

La Universidad a Distancia a Madrid basa su metodología docente en sistemas de aprendizaje “e-learning” articulados en una plataforma “Moodle”. Dada esta característica, desde el área de movilidad se está trabajando para constituir una red de intercambio de estudiantes con otras universidades nacionales e internacionales que posean sistemas docentes similares.

A través de este acuerdo se pretende facilitar la movilidad entre ambas universidades en titulaciones comunes o pertenecientes a la misma rama. En el ámbito del conocimiento de las Ciencias Sociales y Jurídicas cualquier estudiante de ambas universidades tendrán reconocidos créditos pertenecientes a asignaturas con contenidos similares o análogos, independientemente del centro donde se hayan cursado.

Además de ello, se detallan algunos de los resultados obtenidos hasta la fecha que permitirán la firma futura de acuerdos de colaboración basados en la movilidad virtual.

Acciones de movilidad específica para el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de

Telecomunicación

La UDIMA contempla la posibilidad de realizar acciones de movilidad, adecuadas al tipo de enseñanza que se imparte: "modalidad on-line", con universidades de otros países, en las que por la lengua, culturas y tradiciones, los principios y la materia que se imparte, sea posible el intercambio de conocimientos y experiencias.

Las Universidades con las que abre la posibilidad de Convenio, son todas aquellas especializadas en alguna Titulación similar, sin excluir ninguna, siendo preferente, las que imparten sus enseñanzas a distancia (on-line).

De este modo **se ha firmado el Acuerdo de Movilidad Virtual con diversas universidades:**

Relación de convenios gestionados hasta la fecha:

Universidad Internacional de Valencia (VIU) (España)
Indira Ghandi National Open University (India)
Universita Telematica Internazionale (UNINETTUNO) (Italia)
Università degli Studi Guglielmo Marconi (Italia)
Dniprodzerzhynsk State Technical University (Ucrania)
Budapest University of Technology and Economics (Hungria)
Klaipeda University (Lituania)
Academy of Music Gheorghe Dima (Rumanía)
Modern Business School of Belgrade (Serbia)
Russian-Armenian (Slavonic) University (Armenia / Rusia)
Foundation University (Holanda)
Universidad Autónoma de Chiapas (México)
International University College (Bulgaria)
Technological Educational Institute of Patra (Grecia)
Tietgenskolen (EAL) (Dinamarca)
Dniprodzerzhinsk State Technical University (Ucrania)
Riedlingen University (Alemania)
Northern Lithuania College (Lituania)
National Sports Academy "Vassill Levski" (Bulgaria)
Visoka Poslovna Šola Erudio (Eslovenia)
Technological Education Institute of Chalkida (Grecia)
The University of Rome "Tor Vergata" (Italia)
IPBeja Instituto Politécnico de Beja (Portugal)
The Open University of Japan (Japón)
The Budapest College of Communication and Business (Hungria)
Politécnico da Guarda (Portugal)
Universidad Carlos Albizu (Puerto Rico)
Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) (Brasil)
Universidad Abierta para Adultos (UAPA). (República Dominicana)
Universidad César Vallejo (Perú)
CEIPA, Institución Universitaria (Colombia)
UMEL (México)
Universidad Anglomexicana Europea (México)

Estos acuerdos de movilidad se concretan en los siguientes puntos:

- Ejecución conjunta de proyectos y programas de investigación en relación con el Grado.
- Cooperación en programas de formación de personal investigador y técnico.
- Asesoramiento mutuo en cuestiones relacionadas con la actividad de ambas universidades.
- Movilidad virtual de estudiantes entre ambas universidades.
- Uso e intercambio de materiales didácticos relacionados con la enseñanza virtual.
- Asesoría para la implementación de programas virtuales.
- Compartir experiencia editorial en producción de libros de texto para enseñanza virtual.
- Desarrollo conjunto de programas docentes.
- Formación en empresas e instituciones.
- Fomentar el intercambio de investigadores para la realización de Programas conjuntos de investigación, en especial, de carácter internacional.
- Promover el intercambio de conocimientos en materia de las Tecnologías de la Información y Comunicación, adaptados a la formación y capacitación pedagógica del docente e investigador en un entorno virtual.
- Elaborar proyectos de investigación, así como estudios y artículos de carácter científico de forma conjunta.

Dentro de la política de acciones de movilidad que está llevando a cabo la UDIMA, sin perjuicio de la solicitud en tramitación del Programa SICUE, se ha ampliado los contactos con Universidades a efectos de firmar acuerdos

bilaterales con las siguientes universidades:

De manera simultánea y complementaria, la UDIMA está llevando a cabo contactos a con universidades tanto nacionales como internacionales para incrementar el número convenios de colaboración firmados, con el fin de atender las posibles demandas de movilidad virtual, dando cobertura adecuada a los alumnos que así lo soliciten. Estas gestiones se están realizando con universidades que tengan planes de estudio dentro del área de la Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación.

Los mecanismos de seguimiento, evaluación, asignación de créditos y reconocimiento curricular seguirán las directrices de los puntos que se citan a continuación, con fines de llegar a acuerdos concretos.

ERASMUS CHARTER

La Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA) ha conseguido su inclusión, en calidad de Institución de Educación Superior Europea, en la Carta Universitaria Erasmus (EUC) - Erasmus Charter for Higher Education under the Erasmus+ Programme-.

El Erasmus Charter, concedido por la Comisión Europea, regula todas aquellas prácticas de cooperación europeas llevadas a cabo por cualquier Universidad que forme parte del Programa. Asimismo, su carta dispone una serie de principios fundamentales, así como los requisitos mínimos que ha de cumplir cualquier Institución de Educación Superior, que se sitúe dentro de este marco, en el desarrollo de sus funciones, tanto de docentes, como de estudiantes o personal de administración y servicios.

En este sentido, la Carta Erasmus no es sino un requisito previo para toda universidad que quiera participar, por un lado, en el aprendizaje de la movilidad de personas y, por otro, en la cooperación para la innovación y las buenas prácticas que se circunscriben en dicho Programa Erasmus (Erasmus intensivos de cursos de idiomas, programas intensivos para solicitar proyectos multilaterales, redes, medidas de acompañamiento, visitas preparatorias y un largo etcétera).

La vigencia de esta Carta Universitaria cubrirá el periodo 2014-2020 y sustituye a siete programas existentes, incluyendo el Programa de Aprendizaje Permanente, que culminará con este año académico 2013-2014.

La Carta Erasmus UDIMA se puede consultar en el siguiente enlace:

<http://www.udima.es/sites/udima.es/files/Carta%20Erasmus%202014-2020.pdf>

Dentro del marco anteriormente señalado, actualmente existen firmados y con vigencia los siguientes convenios de movilidad presencial y virtual, que permitirán a los estudiantes, siempre que cumplan los requisitos que se exijan en las correspondientes convocatorias:

- Universidad Riedlingen, de Alemania.
- Faculty of Novomesto, de Eslovenia.
- West University, de Suecia.
- Universidad Marconi, de Italia.
- University of Applied Sciences in Nysa, de Polonia.
- Eftimie Murgu University of Resitá, de Rumanía.
- Polytechnic Institute of Guarda, de Portugal.

PLANIFICACIÓN

A continuación, se describe y documenta la sistemática de la planificación y gestión de los programas de movilidad virtual de los estudiantes propios y de acogida de la UDIMA, en particular, los procesos y fases asociadas a dicha organización y gestión.

Las líneas de actuación que se describen serán de obligado cumplimiento por parte de todos los estudiantes y gestores asociados a todos los tipos de programas de movilidad virtual descritos anteriormente.

Fases asociadas a la sistemática de la planificación y gestión de los programas de movilidad virtual de los estudiantes

■ FASE 1: *Definición y aprobación de las políticas de movilidad*

- 1.1. Definición de los objetivos y las políticas relativas a la movilidad de estudiantes.
- 1.2. Aprobación de los programas.

■ FASE 2: *Análisis de información*

- 2.1. Análisis de la información necesaria para gestionar la movilidad.

■ FASE 3: *Formalización*

3.1. Establecimiento de acuerdos o convenios con otras universidades nacionales e internacionales.

■ FASE 4: *Gestión*

- 4.1. Planificación de las actividades de movilidad.
- 4.2. Aprobación de la planificación de las acciones de movilidad.
- 4.3. Preparación del material para informar sobre los programas de movilidad y las condiciones de participación.
- 4.4. Difusión de la información relativa a los programas de movilidad.
- 4.5. Gestión de los trámites para la participación de estudiantes en los programas de movilidad.
- 4.6. Desarrollo de las actividades de apoyo al estudiante.

■ FASE 5: *Evaluación*

- 5.1. Seguimiento de los programas de movilidad gestionados.
- 5.2. Reconocimiento académico de los estudios realizados por los estudiantes.

A continuación, se detalla la relación de **actuaciones asociadas** al desarrollo de las fases contempladas para la sistemática descrita.

FASE 1: Definición y aprobación de las políticas de movilidad

1.1. Definición de los objetivos y las políticas relativas a la movilidad de estudiantes

Para la definición de los objetivos y políticas relativas a los programas de movilidad nacionales e internacionales se tendrán como marcos de referencia las convocatorias y/o normativa oficial, los convenios específicos y los programas impulsados por la UE o cualquiera de las redes virtuales europeas de movilidad, así como los programas de movilidad y los acuerdos que a título privado pueda establecer la UDIMA con otras instituciones educativas y/u organizaciones nacionales o internacionales.

1.2. Aprobación de los programas

Las acciones asociadas a la aprobación de los programas de movilidad en los que participe la UDIMA se recogerán en un «Procedimiento para la definición y aprobación de los objetivos y políticas de movilidad», que se desarrollará al comienzo de la actividad académica de la Universidad.

En el caso de que el Rector no considere oportuna la aprobación de un programa de movilidad específico, el Director de Relaciones Institucionales deberá proceder a la revisión de las actuaciones e implementar acciones de mejora en dicho programa, presentándose de nuevo al Rector dentro del plazo que se establezca para dicha revisión.

FASE 2: Análisis de información

2.1. Análisis de información necesaria para gestionar la movilidad

El análisis de toda la información y documentación asociada a la gestión y dirección de la movilidad correrá a cargo del Director de Relaciones Institucionales de la UDIMA.

FASE 3: Formalización

3.1. Establecimiento de acuerdos o convenios con otras universidades nacionales e internacionales.

El establecimiento de los acuerdos de movilidad será responsabilidad del Director de Relaciones Institucionales, quien previamente deberá contar con la aprobación del Rector (véase apartado «Aprobación de los programas») antes de la firma del acuerdo o convenio.

Para una correcta gestión de los acuerdos o convenios se establecen unas líneas de actuación que deberán ejecutarse con carácter obligatorio por parte de todas las figuras implicadas en el programa de movilidad en cuestión.

El acuerdo o convenio entre las instituciones educativas u organizaciones quedará formalmente establecido entre las partes mediante la oficialización del mismo, como queda recogido en un documento específico que se creará a tal efecto y llevará por nombre «Acuerdos o convenios firmados».

FASE 4: Gestión

4.1. Planificación de las actividades de movilidad

Todas las actividades de movilidad asociadas a los acuerdos y/o convenios establecidos se planificarán con una antelación de dos meses y detalle suficiente para conocimiento de las actividades a desarrollar por parte de las personas implicadas en dichos programas.

4.2. Aprobación de la planificación de las acciones de movilidad

La aprobación de la planificación de las actividades de movilidad asociadas a un acuerdo o convenio quedarán recogidas en un documento que se desarrollará a tal efecto, el cual llevará por nombre «Aprobación de la planificación de las acciones de movilidad».

El responsable de dicha aprobación es el Director del Departamento de Relaciones Institucionales de la Universidad.

El Director del Departamento de Relaciones Institucionales podrá apoyarse en el personal de su departamento y/o en algún miembro del personal docente e investigador (PDI), dependiendo de las características específicas del acuerdo o convenio, así como en miembros del personal de administración y servicios (PAS) para la gestión de algunas de las tareas administrativas.

4.3. Preparación del material para informar sobre los programas de movilidad y las condiciones de participación

Se creará un «Documento informativo de los programas de movilidad», que recogerá las bases y las características de la información asociada a los programas de movilidad, así como las condiciones de participación.

4.4. Difusión de la información relativa a los programas de movilidad

Con carácter anual se ejecutará una «Memoria de actividades» de los programas de movilidad virtual en los que haya participado la UDIMA –como institución de origen o anfitriona, respectivamente– (existiendo también el registro correspondiente denominado «Elaboración y difusión de la Memoria de actividades») y, posteriormente, se procederá a su publicación en las secciones «Relaciones institucionales» y «Programas de movilidad virtual» de la página web institucional de la UDIMA.

4.5. Gestión de los trámites para la participación de estudiantes en los programas de movilidad

Se creará un registro específico para la «Gestión de los trámites de movilidad» que recogerá las características de la gestión asociada a este apartado en concreto.

Para la gestión efectiva de dichos trámites, tanto la institución educativa anfitriona (UDIMA) como la institución de origen, o viceversa, deberán cumplir con las responsabilidades que a título general se detallan en el apartado dedicado a la «Organización de los programas de movilidad virtual» de la Memoria de los planes de estudio presentados. Además, dichas responsabilidades se incluirán en los diferentes modelos concretos a utilizar dependiendo de la tipología del programa de movilidad virtual en cuestión.

4.6. Desarrollo de las actividades de apoyo al estudiante

A continuación, se describen las actividades de apoyo al estudiante que se han clasificado en dos fases de actuación diferenciadas:

4.6.1. Fase de acogida

En los casos en los que la UDIMA actúe como institución anfitriona, cada programa de movilidad virtual dispondrá de un «Plan de acogida *on-line*» específico teniendo en cuenta las características del programa formativo a cursar por parte del estudiante, el perfil del mismo, así como su país de procedencia.

El principal objetivo de esta fase de acogida será la integración plena del estudiante en el nuevo contexto académico (familiarización con la metodología del sistema de enseñanza, conocimiento de las características del programa formativo a cursar, etc.), el conocimiento del contexto socio-cultural del país de acogida y su completa integración con el colectivo de estudiantes del país anfitrión.

Además, esta fase de acogida contemplará también la posibilidad de cursar una materia (módulo) de contenidos formativos específicos con apoyo tutorial para garantizar la inmersión lingüística de los alumnos que no sean hispano-hablantes.

4.6.2. Fase de inicio y desarrollo de la acción formativa

Esta fase está caracterizada por la labor de orientación al estudiante y desarrollo de la enseñanza que correrá a cargo del PDI asociado al programa formativo en cuestión, tal y como se recogerá en un «Procedimiento de orientación al estudiante y desarrollo de la enseñanza».

FASE 5: Evaluación

5.1. Seguimiento de los programas de movilidad gestionados

El seguimiento de los programas de movilidad gestionados corre a cargo del Director de Relaciones Institucionales de la Universidad.

Dicho seguimiento consiste en la realización de una evaluación periódica que se realizará un mes antes de la finalización del programa de movilidad en cuestión, utilizando dos modelos de encuestas diferenciados: «Encuesta del nivel de satisfacción de los estudiantes (universidad de acogida)» y «Encuesta del nivel de satisfacción de los estudiantes propios (universidad de destino)».

La evaluación tendrá como objetivo el conocimiento del nivel de satisfacción del estudiante respecto a las acciones de movilidad en las que ha participado.

5.2. Reconocimiento académico de los estudios realizados por los estudiantes

El reconocimiento formal de los programas formativos cursados por parte de los estudiantes queda recogido en un «Procedimiento para el reconocimiento académico de los estudios o actividades», utilizando la información asociada al registro «Documentación relativa al reconocimiento académico».

ASIGNACIÓN DE CRÉDITOS Y RECONOCIMIENTO CURRICULAR

Para la asignación de créditos y el reconocimiento curricular de los programas de movilidad virtual, la Universidad se basará en el **Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS)** dando transparencia a los programas formativos y facilitando el reconocimiento de los periodos de estudio virtuales en otras universidades.

Actualmente se está transformando en un sistema de acumulación de créditos para el aprendizaje permanente que facilitará la validación de todo tipo de aprendizajes y le dará cabida dentro de un marco de cualificaciones, ya se adquiera a través de la educación formal o informal, las prácticas, el trabajo o simplemente la experiencia personal en la «universidad de la vida». La idea es que no debe permitirse que ningún tipo de aprendizaje se pierda y que todos ellos, si se desea, cuenten para la adquisición de cualificaciones formales.

En este sentido, los estudiantes de la UDIMA que cursen asignaturas obligatorias con carácter trimestral, semestral o anual dependiendo de las características del programa de movilidad en el que esté adscrito podrán desarrollar sus estudios mediante la transferencia de 3, 4, 5 y 6 créditos ECTS, respectivamente. Siendo siempre la UDIMA la que realice las asignaciones de créditos para sus estudiantes, así como el reconocimiento curricular de los mismos.

Al mismo tiempo, en el **Suplemento de Diploma** (documento adjunto a un título de enseñanza superior en el que se detallan el contexto, el nivel, la naturaleza, el contenido y el rango de los estudios realizados) quedará constancia de las asignaturas obligatorias cursadas, así como el nombre de la universidad donde se cursaron, haciendo una referencia al programa de movilidad virtual en el que el estudiante en cuestión estuvo adscrito.

Por último, se instará al estudiante que haya cursado algún programa de movilidad virtual a realizar la mención del mismo en el **CV Europeo** (formulario estandarizado, ofrecido por la Comisión para su utilización con carácter voluntario, que facilita a los contratantes, en particular, la comprensión de las experiencias y las capacidades de candidatos procedentes de distintos países de la UE) y su mención en el momento de la solicitud de prácticas de trabajo en el extranjero, teniendo en cuenta que el **Europass** está desarrollado para la educación y la formación de profesionales (documento informativo estándar de la UE que acredita las prácticas de trabajo realizadas en el extranjero).

MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Con el objetivo de desarrollar los programas de movilidad virtual de acuerdo a una serie de parámetros que garanticen la calidad de los mismos, desde el Departamento de Relaciones Institucionales de la Universidad se ha definido una serie de actuaciones concretas y mecanismos que lo permitan, los cuales se describen a continuación.

Medición y análisis de la satisfacción en la relación con las acciones de movilidad

El Director de Relaciones Institucionales realizará un análisis pormenorizado de la satisfacción en relación con

las acciones de movilidad tal y como se establecerá en un «Procedimiento de análisis de resultados de los programas de movilidad» que se creará con ese objetivo. Esta actividad contemplará la revisión de todas las encuestas de satisfacción de los estudiantes propios o de acogida, así como la revisión del «Procedimiento para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida» que desarrollará la Universidad con el objetivo de garantizar los estándares de calidad previstos para los diferentes programas.

Revisión, modificación y mejora de las acciones de movilidad

Con el objetivo de mejorar permanentemente los diferentes programas de movilidad, la Universidad dispondrá de un procedimiento específico, que recoge las actividades asociadas a la revisión, modificación y mejora de las acciones de movilidad, el cual se desarrollará, revisará, modificará y coordinará desde el Departamento de Relaciones Institucionales de la Universidad.

Los resultados asociados a la medición, análisis de la satisfacción, así como a la revisión, modificación y definición de acciones de mejora serán comunicados por el Director del citado Departamento al Rector de la UDIMA.

Las modificaciones y acciones de mejora derivadas de dicha revisión se incluirán en programas de movilidad que se desarrollen a posteriori y quedarán documentadas en un registro específico creado para tal fin denominado «Nuevas versiones de la documentación relativa a los programas de movilidad».

Rendición de cuentas a las partes implicadas

Los resultados asociados a las diferentes encuestas existentes para medir los niveles de satisfacción; «Encuesta del nivel de satisfacción de los estudiantes (universidad de acogida)» y «Encuesta del nivel de satisfacción de los estudiantes propios (universidad de destino)», respectivamente, se facilitarán a los miembros del PDI que hayan desarrollado la actividad docente en el programa en cuestión, así como al interlocutor de la universidad de origen y al Rector cuando la UDIMA actúe como institución anfitriona. Cuando la UDIMA actúe como institución de origen se solicitará esta misma información al interlocutor correspondiente de la universidad de acogida.

RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

El sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, así como el procedimiento previsto, conforme al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre [modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio (BOE de 3 de julio de 2010) y por el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero (BOE de 10 de febrero de 2011)], se desarrolla en el punto 4 de esta Memoria (véase el epígrafe 4.4 Reconocimiento y Transferencia de créditos). Dicho procedimiento se hará de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre.

5.3 DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS (MÓDULOS) DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE QUE CONSTITUYEN LA ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS Y EL TRABAJO FIN DE GRADO.

A continuación presentamos, ordenadas por semestres, todos los Módulos y asignaturas que se incluyen en cada uno de los cursos académicos del **Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicaciones**:

MATERIA (MÓDULO): Matemáticas: 18 ECTS

Asignaturas				
Nombre	Tipo	Curso	Semestre	ECTS
Álgebra y Análisis Vectorial	FB	1	1º	6
Cálculo	FB	1	1º	6
Métodos Numéricos y Transformadas	FB	1	2º	6

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Generales: CG3, CG5

Específicas: CE1, CE4

Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT9, CT11.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocimientos de principios y teoremas matemáticos básicos (CG3/CE1)
- Rigor y exactitud en la formulación y resolución de problemas matemáticos (CG5/CE1)

- Conocimientos de álgebra y análisis vectorial (funciones, relaciones, conjuntos, espacios vectoriales, diagonalización) (CG3, CG5/CE1)
- Manejo de herramientas matemáticas tales como la derivación y la integración en una o varias variables, cálculo de límites, sucesiones y series, resolución de sistemas de ecuaciones lineales, ecuaciones diferenciales, álgebra matricial, cálculo de autovalores y autovectores, reducción gaussiana y aplicaciones (CG3, CG5/CE1, CE4)
- Manejo de conceptos básicos de sistemas lineales y los métodos matemáticos y funciones transformadas relacionadas. (CG3, CG5/CE1, CE4)
- Conocimientos de geometría y geometría diferencial. (CG3, CG5/CE1)
- Conocimientos de métodos numéricos, algorítmica numérica, introducción a la estadística y optimización (CG3, CG5/CE1)
- Capacidad para estimar los parámetros de un modelo de un sistema mediante ajuste por regresión de los resultados (CG3/CE1, CE4)

REQUISITOS PREVIOS (OBSERVACIONES)

No existen requisitos previos para este módulo

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DESGLOSE DE LAS ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA (MÓDULO) DE MATEMÁTICAS

ASIGNATURAS	CRÉDITOS (ECTS)	CARÁCTER	BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS
Álgebra y Análisis Vectorial	6	FB	<ul style="list-style-type: none"> • Álgebra de Boole, grupos, anillos y cuerpos. • Operaciones Matriciales y Sistemas de ecuaciones lineales. • Teorema de Rouche-Frobenius y método de Gauss para resolución de sistemas lineales. • Espacios y subespacios vectoriales. Independencia lineal de espacios vectoriales, operaciones entre subespacios vectoriales. • Diagonalización y endomorfismo, vectores propios. • Cálculo Diferencial, funciones vectoriales de una o varias variables, interpretación geométrica.
Cálculo	6	FB	<ul style="list-style-type: none"> • Números reales y complejos, funciones, continuidad y límites. • Derivación y polinomio de Taylor. • Cálculo integral, integración de Riemann e integración indefinida. Teoremas integrales, operadores diferenciales. Sucesiones y series numéricas y funcionales, series de potencias. • Ecuaciones diferenciales, teorema de Stokes y teorema de Gauss. • Conjuntos de números, series de Fourier y convergencia. • Cálculo Diferencial, funciones vectoriales de una o varias variables, interpretación geométrica.
Métodos Numéricos y Transformadas	6	FB	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de señales y sistemas en el dominio del tiempo, operaciones básicas con señales y señales básicas: sinusoidal, exponencial, impulso unitario, escalón, rampa. Parámetros asociados a las señales • Teoría de muestreo y cuantificación, sistemas lineales e invariantes y la operación convolución. • Transformada de Laplace y Fourier de señales en tiempo continuo y discreto, exponencial compleja y los sistemas lineales invariantes. Concepto de filtro, análisis de sistemas con la transformada de Fourier • Métodos numéricos para el estudio de sistemas y

			señales. Series de Fourier discretas, la DFT y algoritmos de cálculo. Aplicación de la DFT.
--	--	--	---

Actividades formativas indicando su contenido en créditos (ECTS), la metodología de enseñanza y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante
<p><u>Distribución en créditos ECTS (%):</u></p> <p>Estudio de las Unidades Didácticas: 30% Material complementario. Lectura de artículos/Visionado de videos en web: 5% Supuestos, casos prácticos y/o prácticas de laboratorio: 35% Búsqueda de información: 15% Redacción o realización de informes: 5% Acción tutorial: 5% Evaluación: 5%</p> <p>Las Unidades didácticas constituyen el Manual de la asignatura, de índole teórico-práctico, con ejemplos reales y propuesta de otros supuestos y ejemplos. En él se combinará el aprendizaje teórico con las enseñanzas prácticas para garantizar la asimilación de los conceptos estudiados</p> <p>Materiales complementarios: Los artículos para su lectura estarán disponibles a través de los materiales complementarios asociados a cada asignatura, siendo facilitados y estando disponibles en el aula virtual. También estarán en el Aula los enlaces para el visionado de vídeos web relacionados con la asignatura, que servirán para afianzar los conocimientos de la misma.</p> <p>Los supuestos y casos prácticos serán proporcionados por el profesor, estando disponibles en el Aula virtual, y basados en casos y supuestos reales acordes a la asignatura en cuestión.</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se crea un Aula virtual de laboratorio asociada a la asignatura, en la que un profesor especialista indicará los supuestos o experimentos a realizar en base al software específico disponible e indicado en la asignatura que las tenga asignadas en su descriptor, sin perjuicio de prácticas directas realizadas por el profesor a través de videoconferencia vía Blackboard Collaborate.</p> <p>La búsqueda de información se llevará a cabo mediante las técnicas de gestión de información y del conocimiento a través de Internet y de las bases de datos disponibles. Fundamentalmente, los estudiantes tienen a su disposición a través de Udima acceso a la base de datos de "E-libro" y a la plataforma Web of Knowledge (WOK).</p> <p>La redacción o realización de informes implica el desarrollo de la capacidad de argumentación, análisis y síntesis, de acuerdo a los conocimientos adquiridos y a la búsqueda de información fiable que permita dar una opinión o la realización de un estudio con fundamento, ante un supuesto planteado.</p> <p>La acción tutorial implica la participación del profesor para diseñar y planificar la asignatura, la propuesta de actividades, los plazos de entrega, la dinamización de la participación a través de los foros, la resolución de dudas y problemas y la disponibilidad para cualquier cuestión que se pueda plantear al estudiante. Para todo ello, existen tutorías telefónicas (en los horarios marcados) o vía plataforma (en cualquier momento, con el compromiso de contestar en un plazo máximo de 48 horas).</p> <p>La evaluación de las actividades formativas previstas implicará tanto la calificación como el feed-back correspondiente al estudiante.</p> <p><u>Metodología y su relación con las competencias a adquirir</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Tutorías telefónicas.</i> A través de las tutorías telefónicas (al menos tres o cuatro días a la semana, durante dos horas) los alumnos pueden consultar con los profesores las dudas acerca de materia estudiada, así como recibir recomendaciones sobre cómo abordar la titulación de un modo más eficaz, siendo asesorados en función de la disponibilidad para estudiar que disponga cada alumno. ■ <i>Clases Blackboard Collaborate.</i> Blackboard Collaborate es una aplicación que permite a varias personas comunicarse a distancia y en tiempo real compartiendo información de forma oral, a través de una pizarra virtual y de otras utilidades como la compartición de escritorio. La pizarra virtual permite al profesor escribir en ella o mostrar presentaciones de diapositivas. Además, cuenta con la posibilidad de grabar las sesiones, que posteriormente serán publicadas en el aula virtual para que los alumnos tengan acceso a ellas cuando deseen. Esta opción posibilita que todos los alumnos puedan acceder a la clase impartida en un horario distinto a aquel en que tuvo lugar la sesión. Las

salas de Blackboard Collaborate tienen una capacidad superior a cien estudiantes conectados simultáneamente.

■ **Comunicación en el Aula Virtual.** A lo largo de la realización de la titulación los alumnos y el profesor mantienen una comunicación constante, pudiendo ser ésta síncrona si se produce en tiempo real o asíncrona si se produce de forma diferida. Por medio del aula el estudiante se puede comunicar a cualquier hora con su profesor y con su compañeros.

Las dudas conceptuales o procedimentales que surjan tras el estudio razonado de las unidades del manual y del material complementario deben plantearse en el foro de tutorías correspondiente activado en el Aula Virtual, sin perjuicio de que puedan ser, asimismo, formuladas por vía telefónica, de acuerdo con el Horario de Tutorías establecido.

- **Comunicación Síncrona.** Para la comunicación síncrona en el Aula se utiliza el Chat de Moodle y la Sala de Blackboard Collaborate, lo que permite la adquisición de conocimientos en línea.

- **Comunicación Asíncrona.** La comunicación asíncrona se realiza mediante el uso de los Foros. Estos son de varios tipos:

- **Tablón de Anuncios:** aquel en el que el profesor envía todos los comunicados importantes relativos a la materia.
- **Foro Entre Estudiantes:** destinado exclusivamente para que los alumnos puedan comunicarse entre ellos sin intervención por parte del profesor.
- **Foros de Tutorías:** donde los alumnos plantean todas las dudas referidas a la materia.
- **Otros Foros** que el profesor estime oportuno crear para el mejor desarrollo de la titulación.

■ **Buzones de entrega.** Es la herramienta que permite al alumno enviar al profesor sus trabajos y controles, siendo posteriormente devueltos al alumno a través del buzón corregidos y calificados.

■ **Unidades didácticas adaptadas a la enseñanza a distancia.** Todas las asignaturas disponen de un Manual, bien externo o interno, editado por UDIMA, en el que las unidades didácticas están adaptadas a la enseñanza a distancia.

■ **Guía Docente.** Se trata de la planificación detallada de una asignatura o una materia (módulo) basada en los principios que guían el proceso de creación de un Espacio Europeo de Educación Superior. Es una herramienta básica del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) para alcanzar el objetivo de promover la cooperación europea en garantía de calidad mediante el desarrollo de metodologías y criterios comparables, según lo dispuesto en la Declaración de Bolonia.

La Guía Docente siempre es revisada por el director del departamento correspondiente.

■ **Material Audiovisual.** Los profesores complementan las unidades didácticas con materiales audiovisuales (videos, podcasts, etc) que refuerzan los contenidos de las Unidades Didácticas. La UDIMA cuenta con un canal en Youtube actualizado permanentemente con videos de interés para el alumnado.

El enlace a este canal de la UDIMA se encuentra en todas las Aulas.

■ **Bases de datos y glosarios.** Se trata de repositorios de información que son utilizados tanto para complementar la información de las unidades como para favorecer el aprendizaje colectivo.

■ **Blogs y wikis.** Tanto los blogs como las wikis se utilizan para que los estudiantes puedan participar activamente y trabajar cooperativamente en la construcción del aprendizaje.

■ **Aula virtual de laboratorio.** En aquellas asignaturas en la que está previsto realizar prácticas de laboratorio conforme al plan de estudios, se habilitará un Aula Virtual de laboratorio. Dado que se trata de una enseñanza no presencial, la realización de las prácticas de laboratorio posee ciertas particularidades y diferencias con respecto a las prácticas realizadas en entornos presenciales. En concreto, el proceso seguido es el siguiente: Antes de la realización de las prácticas de laboratorio, el profesor mantiene una sesión informativa virtual (pudiéndose realizar de forma síncrona en entornos como Blackboard Collaborate, y de forma asíncrona en foros de Moodle) en la que explica los objetivos de las prácticas, el procedimiento a seguir durante las mismas y los recursos materiales que se utilizarán. Seguidamente, el profesor pone a disposición del estudiante los recursos materiales (software, preferentemente abierto, como por ejemplo IDEs de desarrollo, simuladores de red tipo GNS3, simuladores de instrumental de laboratorio o plataformas matemáticas de simulación, cálculo o ejecución como Matlab; material hardware y/o electrónico en caso de ser necesario, como por ejemplo placa con protoboard, componentes electrónicos y kit de monitorización de circuitos mediante USB enviado al domicilio del estudiante; y manual de prácticas con material audiovisual explicativo) para la realización de prácticas en el aula virtual de prácticas. Una vez explicado el proceso de realización de las prácticas y puestos los materiales a disposición de los estudiantes, éstos realizan las prácticas siguiendo las indicaciones recibidas por el profesor previamente. Durante dicho proceso los estudiantes cuentan con el asesoramiento de los profesores responsables a través de los canales habituales de la UDIMA. Finalmente, el estudiante redacta un informe con los resultados obtenidos tras la realización de las prácticas y lo deposita en la plataforma virtual en un buzón de entrega habilitado al efecto. Dicho informe es evaluado por el profesor y el estudiante recibe la retroalimentación correspondiente a través del Aula Virtual de laboratorio y de su

correo electrónico.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones

La evaluación es continua y se realiza a lo largo de todo el curso. La ponderación de la nota final se distribuye entre las siguientes actividades evaluables:

- **Participación en actividades de aprendizaje: 10%**

Potencia la participación activa del estudiante en el aula virtual, aportando conocimientos, resultados de sus búsquedas de información, refuerza los conocimientos adquiridos en las unidades didácticas y aplicación de los mismos. Esto se realiza a través de foros de discusión y debate, de wikis, de glosarios de términos, lecciones, talleres.

- **Realización de controles: 10%**

Ejercicio de evaluación obligatorio y de tipo práctico que el alumno debe realizar para constatar la correcta aplicación y comprensión de los conceptos expuestos en las diferentes unidades didácticas.

- **Actividades de Evaluación Continua (AEC): 20% - 30%**

A lo largo del estudio de la materia (módulo), el estudiante realizará diferentes actividades de evaluación en grupo o de manera individual. Este tipo de actividades contemplan los talleres, foros de debate especializados, visitas a las principales webs en las que se puede obtener información especializada, aprendizaje del uso de las bases de datos especializadas en la materia, realización y presentación de informes o resolución de casos y supuestos prácticos. También se incluyen dentro de esta categoría las prácticas de laboratorio.

- **Examen final presencial: 60%**

Para aprobar la asignatura será requisito necesario aprobar el examen final, independientemente de los resultados obtenidos en otros tipos de pruebas de evaluación realizados. El 10-20% de la calificación total del examen final presencial versará sobre el contenido de las prácticas de laboratorio virtual, de cara a verificar los conocimientos adquiridos en las mismas por el alumno, así como su autoría.

El **sistema de calificaciones** es numérico, de 0 a 10, con expresión de un decimal. Se añade, además, su correspondiente calificación cualitativa como sigue:

0-4,9: Suspenso (SS)
5,0-6,9: Aprobado (AP)
7,0-8,9: Notable (NT)
9,0-10: Sobresaliente (SB)

MATERIA (MÓDULO): Física: 24 ECTS

Asignaturas				
Nombre	Tipo	Curso	Semestre	ECTS
Física	FB	1	1º	6
Análisis de Circuitos	FB	1	2º	6
Electromagnetismo, Semiconductores y Ondas	FB	1	2º	6
Electrónica e Instrumentación Básica	FB	1	2º	6

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Generales: CG3, CG5

Específicas: CE3, CE4

Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT9, CT11

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocer los fundamentos físicos aplicados a las comunicaciones. (CG3/CE3)
- Capacidad para identificar y utilizar dispositivos electrónicos básicos. (CG3, CG5/CE4)
- Conocimiento de los instrumentos de laboratorio, y capacidad para realizar medidas en el laboratorio (CG5/CE4)
- Capacidad para elaborar un informe relativo a un proceso de medida (CG5/CE4)
- Conocer los fundamentos de las leyes generales de la mecánica y termodinámica (CG3/CE3)
- Comprender y dominar los conceptos fundamentales de campos, ondas y electromagnetismo. (CG3/CE3, CE4)
- Saber cómo resolver problemas propios de la ingeniería relacionados con las leyes de mecánica, termodinámica y electromagnetismo (CG3, CG5/CE3, CE4)
- Comprender y dominar la teoría de circuitos eléctricos y electrónicos (CG3, CG5/CE4)
- Comprender el principio físico de los semiconductores y familias lógicas (CG3, CG5/CE4)

REQUISITOS PREVIOS (OBSERVACIONES)

- Para poder aprobar la asignatura “Electromagnetismo, Semiconductores y Ondas” es necesario haber superado la asignatura “Física”.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DESGLOSE DE LAS ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA (MÓDULO) DE FÍSICA

ASIGNATURAS	CRÉDITOS (ECTS)	CARÁCTER	BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS
Física	6	FB	<ul style="list-style-type: none"> • Mecánica: vectores, cinemática, dinámica de partículas, trabajo y energía, momento de inercia de los sólidos rígidos y cantidad de movimiento, choques y movimiento armónico simple. Oscilaciones y ecuación de ondas • Fundamentos de electricidad y magnetismo: electrostática, conductores, corriente eléctrica, magnetostática e inducción electromagnética • Introducción a la instrumentación física, péndulo simple y físico, estudio del polímetro y de los aparatos de medida
Análisis de Circuitos	6	FB	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos: componentes pasivos y activos, elementos de interconexión en un circuito, nudos, lazos y mallas. Leyes de Kirchoff • Análisis en el dominio del tiempo, transformaciones elementales, equivalencia de circuitos, teoremas básicos de circuitos. • Análisis en régimen de corriente continua, terminología, método de las tensiones de nudo y de las corrientes de malla. • Análisis en régimen permanente sinusoidal. Generadores sinusoidales, impedancias, teorema de Thevenin y Norton, máxima transferencia de potencia y adaptación de impedancias. • Introducción al análisis en régimen transitorio. Respuesta a las señales escalón, sinusoidal y otras excitaciones. • Acoplamiento magnético y transformadores ideales y reales
Electromagnetismo, Semiconductores y Ondas	6	FB	<ul style="list-style-type: none"> • Electromagnetismo. Ecuaciones generales del electromagnetismo, ecuaciones de Maxwell, definición de los campos E y B. Ley de Gauss, Campos Electrostático y Magnetostático. Ley de Ampere. • Nociones de tecnología de semiconductores, componentes electrónicos básicos, el diodo, estudio en cuasi estática y en dinámica. Transistores, el transistor bipolar y el transistor de efecto de campo • Ondas electromagnéticas. Onda Plana Homogénea,

			características de los campos de OPH, polarización y características de la onda estacionaria.
Electrónica Instrumentación Básica	e	6	FB
			<ul style="list-style-type: none"> Instrumentación electrónica, señales y parámetros, magnitudes eléctricas y su medida, osciloscopio y multímetro, manejo básico. Generador de funciones y fuente de alimentación, características ideales y reales, limitaciones y manejo básico. Componentes electrónicos en laboratorio, tipos principales, tolerancia y comportamiento térmico y de potencia, deriva y no linealidad. Conceptos básicos de amplificadores operacionales. Tipos de amplificadores, tensión, corriente, transimpedancia y transconductancia, parámetros característicos. Amplificadores monoetapa y multietapa, asociación de amplificadores, serie, paralelo, configuraciones básicas de amplificadores. Dispositivos discretos Configuraciones básicas de circuitos integrados analógicos, teorema de Bartlett, polarización, espejos de corriente, cascodo y otras configuraciones.

Actividades formativas indicando su contenido en créditos (ECTS), la metodología de enseñanza y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante

Distribución en créditos ECTS (%):

Estudio de las Unidades Didácticas: 30%
 Material complementario. Lectura de artículos/Visionado de vídeos en web: 5%
 Supuestos, casos prácticos: 35%
 Búsqueda de información: 15%
 Redacción o realización de informes: 5%
 Acción tutorial: 5%
 Evaluación: 5%

Las Unidades didácticas constituyen el Manual de la asignatura, de índole teórico-práctico, con ejemplos reales y propuesta de otros supuestos y ejemplos. En él se combinará el aprendizaje teórico con las enseñanzas prácticas para garantizar la asimilación de los conceptos estudiados

Materiales complementarios: Los artículos para su lectura estarán disponibles a través de los materiales complementarios asociados a cada asignatura, siendo facilitados y estando disponibles en el aula virtual. También estarán en el Aula los enlaces para el visionado de vídeos web relacionados con la asignatura, que servirán para afianzar los conocimientos de la misma.

Los supuestos y casos prácticos serán proporcionados por el profesor, estando disponibles en el Aula virtual, y basados en casos y supuestos reales acordes a la asignatura en cuestión.

La búsqueda de información se llevará a cabo mediante las técnicas de gestión de información y del conocimiento a través de Internet y de las bases de datos disponibles. Fundamentalmente, los estudiantes tienen a su disposición a través de Udimas acceso a la base de datos de "E-libro" y a la plataforma Web of Knowledge (WOK).

La redacción o realización de informes implica el desarrollo de la capacidad de argumentación, análisis y síntesis, de acuerdo a los conocimientos adquiridos y a la búsqueda de información fiable que permita dar una opinión o la realización de un estudio con fundamento, ante un supuesto planteado.

La acción tutorial implica la participación del profesor para diseñar y planificar la asignatura, la propuesta de actividades, los plazos de entrega, la dinamización de la participación a través de los foros, la resolución de dudas y problemas y la disponibilidad para cualquier cuestión que se pueda plantear al estudiante. Para todo ello, existen tutorías telefónicas (en los horarios marcados) o vía plataforma (en cualquier momento, con el compromiso de contestar en un plazo máximo de 48 horas).

La evaluación de las actividades formativas previstas implicará tanto la calificación como el feed-back correspondiente al estudiante.

Metodología y su relación con las competencias a adquirir

■ **Tutorías telefónicas.** A través de las tutorías telefónicas (al menos tres o cuatro días a la semana, durante dos horas) los alumnos pueden consultar con los profesores las dudas acerca de materia estudiada, así como recibir recomendaciones sobre cómo abordar la titulación de un modo más eficaz, siendo asesorados en función de la disponibilidad para estudiar que disponga cada alumno.

■ **Clases Blackboard Collaborate.** Blackboard Collaborate es una aplicación que permite a varias personas comunicarse a distancia y en tiempo real compartiendo información de forma oral, a través de una pizarra virtual y de otras utilidades como la compartición de escritorio. La pizarra virtual permite al profesor escribir en ella o mostrar presentaciones de diapositivas. Además, cuenta con la posibilidad de grabar las sesiones, que posteriormente serán publicadas en el aula virtual para que los alumnos tengan acceso a ellas cuando deseen. Esta opción posibilita que todos los alumnos puedan acceder a la clase impartida en un horario distinto a aquel en que tuvo lugar la sesión. Las salas de Blackboard Collaborate tienen una capacidad superior a cien estudiantes conectados simultáneamente.

■ **Comunicación en el Aula Virtual.** A lo largo de la realización de la titulación los alumnos y el profesor mantienen una comunicación constante, pudiendo ser ésta síncrona si se produce en tiempo real o asíncrona si se produce de forma diferida. Por medio del aula el estudiante se puede comunicar a cualquier hora con su profesor y con su compañeros. Las dudas conceptuales o procedimentales que surjan tras el estudio razonado de las unidades del manual y del material complementario deben plantearse en el foro de tutorías correspondiente activado en el Aula Virtual, sin perjuicio de que puedan ser, asimismo, formuladas por vía telefónica, de acuerdo con el Horario de Tutorías establecido.

- Comunicación Síncrona. Para la comunicación síncrona en el Aula se utiliza el Chat de Moodle y la Sala de Blackboard Collaborate, lo que permite la adquisición de conocimientos en línea.

- Comunicación Asíncrona. La comunicación asíncrona se realiza mediante el uso de los Foros. Estos son de varios tipos:

- Tablón de Anuncios: aquel en el que el profesor envía todos los comunicados importantes relativos a la materia.
- Foro Entre Estudiantes: destinado exclusivamente para que los alumnos puedan comunicarse entre ellos sin intervención por parte del profesor.
- Foros de Tutorías: donde los alumnos plantean todas las dudas referidas a la materia.
- Otros Foros que el profesor estime oportuno crear para el mejor desarrollo de la titulación.

■ **Buzones de entrega.** Es la herramienta que permite al alumno enviar al profesor sus trabajos y controles, siendo posteriormente devueltos al alumno a través del buzón corregidos y calificados.

■ **Unidades didácticas adaptadas a la enseñanza a distancia.** Todas las asignaturas disponen de un Manual, bien externo o interno, editado por UDIMA, en el que las unidades didácticas están adaptadas a la enseñanza a distancia.

■ **Guía Docente.** Se trata de la planificación detallada de una asignatura o una materia (módulo) basada en los principios que guían el proceso de creación de un Espacio Europeo de Educación Superior. Es una herramienta básica del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) para alcanzar el objetivo de promover la cooperación europea en garantía de calidad mediante el desarrollo de metodologías y criterios comparables, según lo dispuesto en la Declaración de Bolonia. La Guía Docente siempre es revisada por el director del departamento correspondiente.

■ **Material Audiovisual.** Los profesores complementan las unidades didácticas con materiales audiovisuales (videos, podcasts, etc) que refuerzan los contenidos de las Unidades Didácticas. La UDIMA cuenta con un canal en Youtube actualizado permanentemente con videos de interés para el alumnado. El enlace a este canal de la UDIMA se encuentra en todas las Aulas.

■ **Bases de datos y glosarios.** Se trata de repositorios de información que son utilizados tanto para complementar la información de las unidades como para favorecer el aprendizaje colectivo.

■ **Blogs y wikis.** Tanto los blogs como las wikis se utilizan para que los estudiantes puedan participar activamente y trabajar cooperativamente en la construcción del aprendizaje.

■ **Aula virtual de laboratorio.** En aquellas asignaturas en la que está previsto realizar prácticas de laboratorio conforme al plan de estudios, se habilitará un Aula Virtual de laboratorio. Dado que se trata de una enseñanza no presencial, la realización de las prácticas de laboratorio posee ciertas particularidades y diferencias con respecto a las prácticas realizadas en entornos presenciales. En concreto, el proceso seguido es el siguiente: Antes de la realización de las prácticas de laboratorio, el profesor mantiene una sesión informativa virtual (pudiéndose realizar de forma síncrona en entornos como Blackboard Collaborate, y de forma asíncrona en foros de Moodle) en la que explica los objetivos de las prácticas, el procedimiento a seguir durante las mismas y los recursos materiales que se utilizarán. Seguidamente, el profesor pone a disposición del estudiante los recursos materiales (software, preferentemente abierto, como por ejemplo IDEs de desarrollo, simuladores de red tipo GNS3, simuladores de instrumental de laboratorio o plataformas matemáticas de simulación, cálculo o ejecución como Matlab; material hardware y/o

electrónico en caso de ser necesario, como por ejemplo placa con protoboard, componentes electrónicos y kit de monitorización de circuitos mediante USB enviado al domicilio del estudiante; y manual de prácticas con material audiovisual explicativo) para la realización de prácticas en el aula virtual de prácticas. Una vez explicado el proceso de realización de las prácticas y puestos los materiales a disposición de los estudiantes, éstos realizan las prácticas siguiendo las indicaciones recibidas por el profesor previamente. Durante dicho proceso los estudiantes cuentan con el asesoramiento de los profesores responsables a través de los canales habituales de la UDIMA. Finalmente, el estudiante redacta un informe con los resultados obtenidos tras la realización de las prácticas y lo deposita en la plataforma virtual en un buzón de entrega habilitado al efecto. Dicho informe es evaluado por el profesor y el estudiante recibe la retroalimentación correspondiente a través del Aula Virtual de laboratorio y de su correo electrónico.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones

La evaluación es continua y se realiza a lo largo de todo el curso. La ponderación de la nota final se distribuye entre las siguientes actividades evaluables:

- **Participación en actividades de aprendizaje..... 10%**

Potencia la participación activa del estudiante en el aula virtual, aportando conocimientos, resultados de sus búsquedas de información, refuerza los conocimientos adquiridos en las unidades didácticas y aplicación de los mismos. Esto se realiza a través de foros de discusión y debate, de wikis, de glosarios de términos, lecciones, talleres.

- **Realización de controles 10%**

Ejercicio de evaluación obligatorio y de tipo práctico que el alumno debe realizar para constatar la correcta aplicación y comprensión de los conceptos expuestos en las diferentes unidades didácticas.

- **Actividades de Evaluación Continua (AEC)..... 20% - 30%**

A lo largo del estudio de la materia (módulo), el estudiante realizará diferentes actividades de evaluación en grupo o de manera individual. Este tipo de actividades contemplan los talleres, foros de debate especializados, visitas a las principales webs en las que se puede obtener información especializada, aprendizaje del uso de las bases de datos especializadas en la materia, realización y presentación de informes o resolución de casos y supuestos prácticos. También se incluyen dentro de esta categoría las prácticas de laboratorio.

- **Examen final presencial..... 60%**

Para aprobar la asignatura será requisito necesario aprobar el examen final, independientemente de los resultados obtenidos en otros tipos de pruebas de evaluación realizados. El 10-20% de la calificación total del examen final presencial versará sobre el contenido de las prácticas de laboratorio virtual, de cara a verificar los conocimientos adquiridos en las mismas por el alumno, así como su autoría.

El **sistema de calificaciones** es numérico, de 0 a 10, con expresión de un decimal. Se añade, además, su correspondiente calificación cualitativa como sigue:

- 0-4,9: Suspenso (SS)
- 5,0-6,9: Aprobado (AP)
- 7,0-8,9: Notable (NT)
- 9,0-10: Sobresaliente (SB)

MATERIA (MÓDULO): Informática: 12 ECTS

Asignaturas				
Nombre	Tipo	Curso	Semestre	ECTS
Fundamentos de Sistemas Informáticos	FB	1	1º	6
Fundamentos de Programación	FB	1	1º	6

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Generales: CG1, CG3, CG5

Específicas: CE2,

Transversales: CT3, CT9, CT10

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocer los conceptos básicos de la tecnología de la información y comunicación. (CG1, CG3/CE2)
- Conocer los conceptos básicos de la programación utilizando lenguajes de alto nivel (CG3/CE2)
- Comprensión de tipos abstractos de datos así como su implementación en lenguajes de programación de alto nivel. (CG3/CE2)
- Conocer los conceptos básicos de los sistemas operativos y las bases de datos (CG3/CE2)
- Comprensión de los principales algoritmos así como de las técnicas necesarias para la estimación y valoración de su complejidad y cálculo (CG3, CG5 /CE2)

REQUISITOS PREVIOS (OBSERVACIONES)

- No existen requisitos previos en este módulo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DESGLOSE DE LAS ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA (MÓDULO) DE INFORMÁTICA

ASIGNATURAS	CRÉDITOS (ECTS)	CARÁCTER	BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS
Fundamentos de Sistemas Informáticos	6	FB	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la tecnología de la información y las comunicaciones. • Comunicación on-line y comunicación on-line para el aprendizaje. • Uso de programas informáticos con aplicación en Ingeniería y planificación de proyectos. • Introducción a las bases de datos, lenguaje SQL • Fundamentos básicos de sistemas operativos multi-tarea y multi-usuario. • Introducción a la instalación, configuración y administración de sistemas operativos, cuentas de usuario, permisos y sistemas de ficheros.
Fundamentos de Programación	6	FB	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de algoritmos, conceptos básicos y familias de algoritmos, algoritmos recursivos y de búsqueda, optimización. • Estructuración de programas, secuenciales y concurrentes, interacción entre hilos, seguridad y bloqueos. • Programación imperativa, fundamentos de los lenguajes imperativos, tipos de datos y funciones. • Introducción a la programación orientada a objetos, visibilidad, elementos estáticos, relaciones de uso, polimorfismo, fundamentos de estilo de programación y documentación. • Fundamentos de diseño de aplicaciones informáticas: Arquitecturas de sistemas distribuidos, modelo vista controlador, sistemas de comunicación interprocesos. Modelos de programación orientados a las redes de telecomunicación y persistencia de datos. Fundamentos de PhoneGap y desarrollo de aplicaciones móviles.

Actividades formativas indicando su contenido en créditos (ECTS), la metodología de enseñanza y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante

Distribución en créditos ECTS (%):

- Estudio de las Unidades Didácticas: 25%
- Material complementario. Lectura de artículos/Visionado de vídeos en web: 5%
- Supuestos, casos prácticos: 30%
- Búsqueda de información: 20%
- Redacción o realización de informes: 10%
- Acción tutorial: 5%
- Evaluación: 5%

Las Unidades didácticas constituyen el Manual de la asignatura, de índole teórico-práctico, con ejemplos reales y propuesta de otros supuestos y ejemplos. En él se combinará el aprendizaje teórico con las enseñanzas prácticas para garantizar la asimilación de los conceptos estudiados

Materiales complementarios: Los artículos para su lectura estarán disponibles a través de los materiales complementarios asociados a cada asignatura, siendo facilitados y estando disponibles en el aula virtual. También estarán en el Aula los enlaces para el visionado de vídeos web relacionados con la asignatura, que servirán para afianzar los conocimientos de la misma.

Los supuestos y casos prácticos serán proporcionados por el profesor, estando disponibles en el Aula virtual, y basados en casos y supuestos reales acordes a la asignatura en cuestión.

La búsqueda de información se llevará a cabo mediante las técnicas de gestión de información y del conocimiento a través de Internet y de las bases de datos disponibles. Fundamentalmente, los estudiantes tienen a su disposición a través de Udimas acceso a la base de datos de "E-libro" y a la plataforma Web of Knowledge (WOK).

La redacción o realización de informes implica el desarrollo de la capacidad de argumentación, análisis y síntesis, de acuerdo a los conocimientos adquiridos y a la búsqueda de información fiable que permita dar una opinión o la realización de un estudio con fundamento, ante un supuesto planteado.

La acción tutorial implica la participación del profesor para diseñar y planificar la asignatura, la propuesta de actividades, los plazos de entrega, la dinamización de la participación a través de los foros, la resolución de dudas y problemas y la disponibilidad para cualquier cuestión que se pueda plantear al estudiante. Para todo ello, existen tutorías telefónicas (en los horarios marcados) o vía plataforma (en cualquier momento, con el compromiso de contestar en un plazo máximo de 48 horas).

La evaluación de las actividades formativas previstas implicará tanto la calificación como el feed-back correspondiente al estudiante.

Metodología y su relación con las competencias a adquirir

■ **Tutorías telefónicas.** A través de las tutorías telefónicas (al menos tres o cuatro días a la semana, durante dos horas) los alumnos pueden consultar con los profesores las dudas acerca de materia estudiada, así como recibir recomendaciones sobre cómo abordar la titulación de un modo más eficaz, siendo asesorados en función de la disponibilidad para estudiar que disponga cada alumno.

■ **Clases Blackboard Collaborate.** Blackboard Collaborate es una aplicación que permite a varias personas comunicarse a distancia y en tiempo real compartiendo información de forma oral, a través de una pizarra virtual y de otras utilidades como la compartición de escritorio. La pizarra virtual permite al profesor escribir en ella o mostrar presentaciones de diapositivas. Además, cuenta con la posibilidad de grabar las sesiones, que posteriormente serán publicadas en el aula virtual para que los alumnos tengan acceso a ellas cuando deseen. Esta opción posibilita que todos los alumnos puedan acceder a la clase impartida en un horario distinto a aquel en que tuvo lugar la sesión. Las salas de Blackboard Collaborate tienen una capacidad superior a cien estudiantes conectados simultáneamente.

■ **Comunicación en el Aula Virtual.** A lo largo de la realización de la titulación los alumnos y el profesor mantienen una comunicación constante, pudiendo ser ésta síncrona si se produce en tiempo real o asíncrona si se produce de forma diferida. Por medio del aula el estudiante se puede comunicar a cualquier hora con su profesor y con sus compañeros. Las dudas conceptuales o procedimentales que surjan tras el estudio razonado de las unidades del manual y del material complementario deben plantearse en el foro de tutorías correspondiente activado en el Aula Virtual, sin perjuicio de que puedan ser, asimismo, formuladas por vía telefónica, de acuerdo con el Horario de Tutorías establecido.

- Comunicación Síncrona. Para la comunicación síncrona en el Aula se utiliza el Chat de Moodle y la Sala de Blackboard Collaborate, lo que permite la adquisición de conocimientos en línea.

- Comunicación Asíncrona. La comunicación asíncrona se realiza mediante el uso de los Foros. Estos son de varios tipos:

- Tablón de Anuncios: aquel en el que el profesor envía todos los comunicados importantes relativos a la materia.
- Foro Entre Estudiantes: destinado exclusivamente para que los alumnos puedan comunicarse entre ellos sin intervención por parte del profesor.
- Foros de Tutorías: donde los alumnos plantean todas las dudas referidas a la materia.
- Otros Foros que el profesor estime oportuno crear para el mejor desarrollo de la titulación.

■ **Buzones de entrega.** Es la herramienta que permite al alumno enviar al profesor sus trabajos y controles, siendo posteriormente devueltos al alumno a través del buzón corregidos y calificados.

■ **Unidades didácticas adaptadas a la enseñanza a distancia.** Todas las asignaturas disponen de un Manual, bien externo o interno, editado por UDIMA, en el que las unidades didácticas están adaptadas a la enseñanza a distancia.

■ **Guía Docente.** Se trata de la planificación detallada de una asignatura o una materia (módulo) basada en los principios que guían el proceso de creación de un Espacio Europeo de Educación Superior. Es una herramienta básica del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) para alcanzar el objetivo de promover la cooperación europea en garantía de calidad mediante el desarrollo de metodologías y criterios comparables, según lo dispuesto en la Declaración de Bolonia. La Guía Docente siempre es revisada por el director del departamento correspondiente.

■ **Material Audiovisual.** Los profesores complementan las unidades didácticas con materiales audiovisuales (videos, podcasts, etc) que refuerzan los contenidos de las Unidades Didácticas. La UDIMA cuenta con un canal en Youtube actualizado permanentemente con videos de interés para el alumnado. El enlace a este canal de la UDIMA se encuentra en todas las Aulas.

■ **Bases de datos y glosarios.** Se trata de repositorios de información que son utilizados tanto para complementar la información de las unidades como para favorecer el aprendizaje colectivo.

■ **Blogs y wikis.** Tanto los blogs como las wikis se utilizan para que los estudiantes puedan participar activamente y trabajar cooperativamente en la construcción del aprendizaje.

■ **Aula virtual de laboratorio.** En aquellas asignaturas en la que está previsto realizar prácticas de laboratorio conforme al plan de estudios, se habilitará un Aula Virtual de laboratorio. Dado que se trata de una enseñanza no presencial, la realización de las prácticas de laboratorio posee ciertas particularidades y diferencias con respecto a las prácticas realizadas en entornos presenciales. En concreto, el proceso seguido es el siguiente: Antes de la realización de las prácticas de laboratorio, el profesor mantiene una sesión informativa virtual (pudiéndose realizar de forma síncrona en entornos como Blackboard Collaborate, y de forma asíncrona en foros de Moodle) en la que explica los objetivos de las prácticas, el procedimiento a seguir durante las mismas y los recursos materiales que se utilizarán. Seguidamente, el profesor pone a disposición del estudiante los recursos materiales (software, preferentemente abierto, como por ejemplo IDEs de desarrollo, simuladores de red tipo GNS3, simuladores de instrumental de laboratorio o plataformas matemáticas de simulación, cálculo o ejecución como Matlab; material hardware y/o electrónico en caso de ser necesario, como por ejemplo placa con protoboard, componentes electrónicos y kit de monitorización de circuitos mediante USB enviado al domicilio del estudiante; y manual de prácticas con material audiovisual explicativo) para la realización de prácticas en el aula virtual de prácticas. Una vez explicado el proceso de realización de las prácticas y puestos los materiales a disposición de los estudiantes, éstos realizan las prácticas siguiendo las indicaciones recibidas por el profesor previamente. Durante dicho proceso los estudiantes cuentan con el asesoramiento de los profesores responsables a través de los canales habituales de la UDIMA. Finalmente, el estudiante redacta un informe con los resultados obtenidos tras la realización de las prácticas y lo deposita en la plataforma virtual en un buzón de entrega habilitado al efecto. Dicho informe es evaluado por el profesor y el estudiante recibe la retroalimentación correspondiente a través del Aula Virtual de laboratorio y de su correo electrónico.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones

La evaluación es continua y se realiza a lo largo de todo el curso. La ponderación de la nota final se distribuye entre las siguientes actividades evaluables:

- **Participación en actividades de aprendizaje..... 10%**

Potencia la participación activa del estudiante en el aula virtual, aportando conocimientos, resultados de sus búsquedas de información, refuerza los conocimientos adquiridos en las unidades didácticas y aplicación de los mismos. Esto se realiza a través de foros de discusión y debate, de wikis, de glosarios de términos, lecciones, talleres.

- **Realización de controles 10%**

Ejercicio de evaluación obligatorio y de tipo práctico que el alumno debe realizar para constatar la correcta aplicación y comprensión de los conceptos expuestos en las diferentes unidades didácticas.

- **Actividades de Evaluación Continua (AEC)..... 20% - 30%**

A lo largo del estudio de la materia (módulo), el estudiante realizará diferentes actividades de evaluación en grupo o de manera individual. Este tipo de actividades contemplan los talleres, foros de debate especializados, visitas a las principales webs en las que se puede obtener información especializada, aprendizaje del uso de las bases de datos especializadas en la materia, realización y presentación de informes o resolución de casos y supuestos prácticos. También se incluyen dentro de esta categoría las prácticas de laboratorio.

- **Examen final presencial..... 60%**

Para aprobar la asignatura será requisito necesario aprobar el examen final, independientemente de los resultados obtenidos en otros tipos de pruebas de evaluación realizados. El 10-20% de la calificación total del examen final presencial versará sobre el contenido de las prácticas de laboratorio virtual, de cara a verificar los conocimientos adquiridos en las mismas por el alumno, así como su autoría.

El **sistema de calificaciones** es numérico, de 0 a 10, con expresión de un decimal. Se añade, además, su correspondiente calificación cualitativa como sigue:

- 0-4,9: Suspenso (SS)
- 5,0-6,9: Aprobado (AP)
- 7,0-8,9: Notable (NT)
- 9,0-10: Sobresaliente (SB)

MATERIA (MÓDULO): Organización y Gestión: 6 ECTS

Asignaturas				
Nombre	Tipo	Curso	Semestre	ECTS
Fundamentos de Gestión Empresarial	FB	1	2º	6

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

- Generales:** CG2, CG6, CG8
- Específicas:** CE5
- Transversales:** CT2, CT3, CT5, CT6, CT8, CT12

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocer el concepto de empresa (CG8/CE5)
- Conocer el marco institucional y jurídico de una empresa tecnológica y de proyectos de telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional (CG2, CG6, GG8/CE5)
- Conocer los principios fundamentales de la gestión de las áreas funcionales de la empresa: producción, inversión, financiación y comercialización (CG8/CE5)

REQUISITOS PREVIOS (OBSERVACIONES)

- No existen requisitos previos en este módulo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DESGLOSE DE LAS ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA (MÓDULO) DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

ASIGNATURAS	CRÉDITOS (ECTS)	CARÁCTER	BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS
-------------	-----------------	----------	---------------------------------

Fundamentos de Gestión Empresarial	6	FB	<ul style="list-style-type: none"> • El concepto de empresa y tipos de empresa. • El proceso de la dirección y la planificación estratégica • Fundamentos de la gestión en las principales áreas funcionales de la empresa: <ul style="list-style-type: none"> - Producción. - Inversión. - Financiación. - Comercialización.
---	---	----	---

Actividades formativas indicando su contenido en créditos (ECTS), la metodología de enseñanza y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante

Distribución en créditos ECTS (%):

- Estudio de las Unidades Didácticas: 30%
- Material complementario. Lectura de artículos/Visionado de vídeos en web: 10%
- Supuestos, casos prácticos: 30%
- Búsqueda de información: 10%
- Redacción o realización de informes: 10%
- Acción tutorial: 5%
- Evaluación: 5%

Las Unidades didácticas constituyen el Manual de la asignatura, de índole teórico-práctico, con ejemplos reales y propuesta de otros supuestos y ejemplos. En él se combinará el aprendizaje teórico con las enseñanzas prácticas para garantizar la asimilación de los conceptos estudiados

Materiales complementarios: Los artículos para su lectura estarán disponibles a través de los materiales complementarios asociados a cada asignatura, siendo facilitados y estando disponibles en el aula virtual. También estarán en el Aula los enlaces para el visionado de vídeos web relacionados con la asignatura, que servirán para afianzar los conocimientos de la misma.

Los supuestos y casos prácticos serán proporcionados por el profesor, estando disponibles en el Aula virtual, y basados en casos y supuestos reales acordes a la asignatura en cuestión.

La búsqueda de información se llevará a cabo mediante las técnicas de gestión de información y del conocimiento a través de Internet y de las bases de datos disponibles. Fundamentalmente, los estudiantes tienen a su disposición a través de Udim a acceso a la base de datos de "E-libro" y a la plataforma Web of Knowledge (WOK).

La redacción o realización de informes implica el desarrollo de la capacidad de argumentación, análisis y síntesis, de acuerdo a los conocimientos adquiridos y a la búsqueda de información fiable que permita dar una opinión o la realización de un estudio con fundamento, ante un supuesto planteado.

La acción tutorial implica la participación del profesor para diseñar y planificar la asignatura, la propuesta de actividades, los plazos de entrega, la dinamización de la participación a través de los foros, la resolución de dudas y problemas y la disponibilidad para cualquier cuestión que se pueda plantear al estudiante. Para todo ello, existen tutorías telefónicas (en los horarios marcados) o vía plataforma (en cualquier momento, con el compromiso de contestar en un plazo máximo de 48 horas).

La evaluación de las actividades formativas previstas implicará tanto la calificación como el feed-back correspondiente al estudiante.

Metodología y su relación con las competencias a adquirir

■ *Tutorías telefónicas.* A través de las tutorías telefónicas (al menos tres o cuatro días a la semana, durante dos horas) los alumnos pueden consultar con los profesores las dudas acerca de materia estudiada, así como recibir recomendaciones sobre cómo abordar la titulación de un modo más eficaz, siendo asesorados en función de la disponibilidad para estudiar que disponga cada alumno.

■ *Clases Blackboard Collaborate.* Blackboard Collaborate es una aplicación que permite a varias personas comunicarse a distancia y en tiempo real compartiendo información de forma oral, a través de una pizarra virtual y de otras utilidades como la compartición de escritorio. La pizarra virtual permite al profesor escribir en ella o mostrar presentaciones de diapositivas.

Además, cuenta con la posibilidad de grabar las sesiones, que posteriormente serán publicadas en el aula virtual para que los alumnos tengan acceso a ellas cuando deseen. Esta opción posibilita que todos los alumnos puedan acceder a la clase impartida en un horario distinto a aquel en que tuvo lugar la sesión. Las salas de Blackboard Collaborate tienen una capacidad superior a cien estudiantes conectados simultáneamente.

■ **Comunicación en el Aula Virtual.** A lo largo de la realización de la titulación los alumnos y el profesor mantienen una comunicación constante, pudiendo ser ésta síncrona si se produce en tiempo real o asíncrona si se produce de forma diferida. Por medio del aula el estudiante se puede comunicar a cualquier hora con su profesor y con su compañeros. Las dudas conceptuales o procedimentales que surjan tras el estudio razonado de las unidades del manual y del material complementario deben plantearse en el foro de tutorías correspondiente activado en el Aula Virtual, sin perjuicio de que puedan ser, asimismo, formuladas por vía telefónica, de acuerdo con el Horario de Tutorías establecido.

- **Comunicación Síncrona.** Para la comunicación síncrona en el Aula se utiliza el Chat de Moodle y la Sala de Blackboard Collaborate, lo que permite la adquisición de conocimientos en línea.

- **Comunicación Asíncrona.** La comunicación asíncrona se realiza mediante el uso de los Foros. Estos son de varios tipos:

- **Tablón de Anuncios:** aquel en el que el profesor envía todos los comunicados importantes relativos a la materia.
- **Foro Entre Estudiantes:** destinado exclusivamente para que los alumnos puedan comunicarse entre ellos sin intervención por parte del profesor.
- **Foros de Tutorías:** donde los alumnos plantean todas las dudas referidas a la materia.
- **Otros Foros** que el profesor estime oportuno crear para el mejor desarrollo de la titulación.

■ **Buzones de entrega.** Es la herramienta que permite al alumno enviar al profesor sus trabajos y controles, siendo posteriormente devueltos al alumno a través del buzón corregidos y calificados.

■ **Unidades didácticas adaptadas a la enseñanza a distancia.** Todas las asignaturas disponen de un Manual, bien externo o interno, editado por UDIMA, en el que las unidades didácticas están adaptadas a la enseñanza a distancia.

■ **Guía Docente.** Se trata de la planificación detallada de una asignatura o una materia (módulo) basada en los principios que guían el proceso de creación de un Espacio Europeo de Educación Superior. Es una herramienta básica del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) para alcanzar el objetivo de promover la cooperación europea en garantía de calidad mediante el desarrollo de metodologías y criterios comparables, según lo dispuesto en la Declaración de Bolonia. La Guía Docente siempre es revisada por el director del departamento correspondiente.

■ **Material Audiovisual.** Los profesores complementan las unidades didácticas con materiales audiovisuales (videos, podcasts, etc) que refuerzan los contenidos de las Unidades Didácticas. La UDIMA cuenta con un canal en Youtube actualizado permanentemente con videos de interés para el alumnado. El enlace a este canal de la UDIMA se encuentra en todas las Aulas.

■ **Bases de datos y glosarios.** Se trata de repositorios de información que son utilizados tanto para complementar la información de las unidades como para favorecer el aprendizaje colectivo.

■ **Blogs y wikis.** Tanto los blogs como las wikis se utilizan para que los estudiantes puedan participar activamente y trabajar cooperativamente en la construcción del aprendizaje.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones

La evaluación es continua y se realiza a lo largo de todo el curso. La ponderación de la nota final se distribuye entre las siguientes actividades evaluables:

- **Participación en actividades de aprendizaje..... 10%**

Potencia la participación activa del estudiante en el aula virtual, aportando conocimientos, resultados de sus búsquedas de información, refuerza los conocimientos adquiridos en las unidades didácticas y aplicación de los mismos. Esto se realiza a través de foros de discusión y debate, de wikis, de glosarios de términos, lecciones, talleres.

- **Realización de controles 10%**

Ejercicio de evaluación obligatorio y de tipo práctico que el alumno debe realizar para constatar la correcta aplicación y comprensión de los conceptos expuestos en las diferentes unidades didácticas.

- **Actividades de Evaluación Continua (AEC)..... 20% - 30%**

A lo largo del estudio de la materia (módulo), el estudiante realizará diferentes actividades de evaluación en grupo o de manera

individual. Este tipo de actividades contemplan los talleres, foros de debate especializados, visitas a las principales webs en las que se puede obtener información especializada, aprendizaje del uso de las bases de datos especializadas en la materia, realización y presentación de informes o resolución de casos y supuestos prácticos. También se incluyen dentro de esta categoría las prácticas de laboratorio.

- **Examen final presencial..... 60%**

Para aprobar la asignatura será requisito necesario aprobar el examen final, independientemente de los resultados obtenidos en otros tipos de pruebas de evaluación realizados. El 10-20% de la calificación total del examen final presencial versará sobre el contenido de las prácticas de laboratorio virtual, de cara a verificar los conocimientos adquiridos en las mismas por el alumno, así como su autoría.

El **sistema de calificaciones** es numérico, de 0 a 10, con expresión de un decimal. Se añade, además, su correspondiente calificación cualitativa como sigue:

- 0-4,9: Suspenso (SS)
- 5,0-6,9: Aprobado (AP)
- 7,0-8,9: Notable (NT)
- 9,0-10: Sobresaliente (SB)

MATERIA (MÓDULO): Electrónica: 12 ECTS

Asignaturas				
Nombre	Tipo	Curso	Semestre	ECTS
Electrónica Analógica y Digital	OB	2	1º	6
Sistemas Digitales	OB	2	2º	6

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

- Generales:** CG1, CG3, CG5
- Específicas:** CE4, CE7, CE14, CE15, CE16
- Transversales:** CT1, CT2, CT3, CT4, CT9, CT11

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para analizar y diseñar circuitos digitales tanto combinacionales como secuenciales (CG3, CG5/CE4, CE14) - Capacidad para distinguir y evaluar las ventajas e inconvenientes entre circuitos secuenciales síncronos y asíncronos, y de utilizar una señal de reloj (CG1, CG3, CG5/CE4, CE14) - Conocimientos básicos de circuitos integrados y familias lógicas (CG3, CG5/CE14) - Conocimiento básico de las distintas fuentes de energía, en especial la solar fotovoltaica y térmica (CG3, CG5/CE16) - Conocimiento básico de electrotecnia, distribución eléctrica y electrónica de potencia (CG3, CG5/CE16) - Comprensión de la estructura de los microprocesadores: CPU, memoria y periféricos de entrada/salida (CG3, CG5/CE7, C15) - Saber usar el juego de instrucciones y el lenguaje máquina (CG3/CE15) - Capacidad de usar lenguajes de descripción hardware (CG3/CE15)

REQUISITOS PREVIOS (OBSERVACIONES)
<ul style="list-style-type: none"> • Para poder aprobar la asignatura “Sistemas Digitales” es necesario haber superado la asignatura “Electrónica Analógica y Digital”.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DESGLOSE DE LAS ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA (MÓDULO) DE ELECTRÓNICA

ASIGNATURAS	CRÉDITOS (ECTS)	CARÁCTER	BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS
-------------	-----------------	----------	---------------------------------

Electrónica Analógica y Digital	6	OB	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos de electrónica analógica: cuadripolos, amplificadores y diagramas de Bode, circuitos realimentados y amplificadores, estabilidad. Estudio de osciladores. • Conceptos de electrónica digital: aritmética binaria, álgebra de Boole, puertas lógicas, mapas de karnaugh, análisis y diseño de circuitos combinacionales, multiplexores y sus funciones, comparadores y sumadores. Circuitos secuenciales, elementos biestables, máquinas de Moore y Mealy, diagramas de estado y tablas de transición. Dispositivos lógicos programables, fundamentos del lenguaje de descripción hardware VHDL y sintaxis básica. • Generación de energía eléctrica: conversión de energía primaria (solar-fotovoltaica y otras energías renovables) en eléctrica, almacenamiento de energía. Caracterización mediante circuito eléctrico equivalente, sistemas fotovoltaicos conectados a la red eléctrica, legislación nacional, europea e internacional, sistemas autónomos fotovoltaicos y su legislación, ejercicios de dimensionado. Conceptos sobre energía hidráulica, eólica y maremotriz. • Componentes electrónicos de potencia, caracterización de los sistemas trifásicos, potencia y rendimiento, conversión electromagnética de energía, generadores y motores. Fundamentos de la electrónica de potencia
Sistemas Digitales	6	OB	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas microprocesadores, hardware, programación, entrada/salida, interrupciones, excepciones y memoria. Tipología y gamas de microprocesadores. • Conversores analógico-digital, revisión de los conceptos de muestreo y simulación de sistemas continuos. Tratamiento de señales digitales con conversores comerciales, filtros digitales, FPGAs. • Microcontroladores, configuración del hardware, búsqueda y solución de problemas, uso de teclados y displays, comunicación con dispositivos por puertos estándares. Programación con Arduino. • Introducción al lenguaje ensamblador, componentes de un programa, sintaxis.

Actividades formativas indicando su contenido en créditos (ECTS), la metodología de enseñanza y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante

Distribución en créditos ECTS (%):

Estudio de las Unidades Didácticas: 30%
Material complementario. Lectura de artículos/Visionado de vídeos en web: 5%
Supuestos, casos prácticos y/o prácticas de laboratorio: 35%
Búsqueda de información: 15%
Redacción o realización de informes: 5%
Acción tutorial: 5%
Evaluación: 5%

Las Unidades didácticas constituyen el Manual de la asignatura, de índole teórico-práctico, con ejemplos reales y propuesta de otros supuestos y ejemplos. En él se combinará el aprendizaje teórico con las enseñanzas prácticas para garantizar la asimilación de los conceptos estudiados

Materiales complementarios: Los artículos para su lectura estarán disponibles a través de los materiales complementarios asociados a cada asignatura, siendo facilitados y estando disponibles en el aula virtual. También estarán en el Aula los enlaces para el visionado de vídeos web relacionados con la asignatura, que servirán para afianzar los conocimientos de la misma.

Los supuestos y casos prácticos serán proporcionados por el profesor, estando disponibles en el Aula virtual, y basados en casos y supuestos reales acordes a la asignatura en cuestión.

Prácticas de laboratorio. Se crea un Aula virtual de laboratorio asociada a la asignatura, en la que un profesor especialista indicará los supuestos o experimentos a realizar en base al software específico disponible e indicado en la asignatura que las tenga asignadas en su descriptor, sin perjuicio de prácticas directas realizadas por el profesor a través de videoconferencia vía Blackboard Collaborate.

La búsqueda de información se llevará a cabo mediante las técnicas de gestión de información y del conocimiento a través de Internet y de las bases de datos disponibles. Fundamentalmente, los estudiantes tienen a su disposición a través de Udimas acceso a la base de datos de "E-libro" y a la plataforma Web of Knowledge (WOK).

La redacción o realización de informes implica el desarrollo de la capacidad de argumentación, análisis y síntesis, de acuerdo a los conocimientos adquiridos y a la búsqueda de información fiable que permita dar una opinión o la realización de un estudio con fundamento, ante un supuesto planteado.

La acción tutorial implica la participación del profesor para diseñar y planificar la asignatura, la propuesta de actividades, los plazos de entrega, la dinamización de la participación a través de los foros, la resolución de dudas y problemas y la disponibilidad para cualquier cuestión que se pueda plantear al estudiante. Para todo ello, existen tutorías telefónicas (en los horarios marcados) o vía plataforma (en cualquier momento, con el compromiso de contestar en un plazo máximo de 48 horas).

La evaluación de las actividades formativas previstas implicará tanto la calificación como el feed-back correspondiente al estudiante.

Metodología y su relación con las competencias a adquirir

■ **Tutorías telefónicas.** A través de las tutorías telefónicas (al menos tres o cuatro días a la semana, durante dos horas) los alumnos pueden consultar con los profesores las dudas acerca de materia estudiada, así como recibir recomendaciones sobre cómo abordar la titulación de un modo más eficaz, siendo asesorados en función de la disponibilidad para estudiar que disponga cada alumno.

■ **Clases Blackboard Collaborate.** Blackboard Collaborate es una aplicación que permite a varias personas comunicarse a distancia y en tiempo real compartiendo información de forma oral, a través de una pizarra virtual y de otras utilidades como la compartición de escritorio. La pizarra virtual permite al profesor escribir en ella o mostrar presentaciones de diapositivas. Además, cuenta con la posibilidad de grabar las sesiones, que posteriormente serán publicadas en el aula virtual para que los alumnos tengan acceso a ellas cuando deseen. Esta opción posibilita que todos los alumnos puedan acceder a la clase impartida en un horario distinto a aquel en que tuvo lugar la sesión. Las salas de Blackboard Collaborate tienen una capacidad superior a cien estudiantes conectados simultáneamente.

■ **Comunicación en el Aula Virtual.** A lo largo de la realización de la titulación los alumnos y el profesor mantienen una comunicación constante, pudiendo ser ésta síncrona si se produce en tiempo real o asíncrona si se produce de forma diferida. Por medio del aula el estudiante se puede comunicar a cualquier hora con su profesor y con sus compañeros.

Las dudas conceptuales o procedimentales que surjan tras el estudio razonado de las unidades del manual y del material complementario deben plantearse en el foro de tutorías correspondiente activado en el Aula Virtual, sin perjuicio de que puedan ser, asimismo, formuladas por vía telefónica, de acuerdo con el Horario de Tutorías establecido.

- Comunicación Síncrona. Para la comunicación síncrona en el Aula se utiliza el Chat de Moodle y la Sala de Blackboard Collaborate, lo que permite la adquisición de conocimientos en línea.

- Comunicación Asíncrona. La comunicación asíncrona se realiza mediante el uso de los Foros. Estos son de varios tipos:

- Tablón de Anuncios: aquel en el que el profesor envía todos los comunicados importantes relativos a la materia.
- Foro Entre Estudiantes: destinado exclusivamente para que los alumnos puedan comunicarse entre ellos sin intervención por parte del profesor.
- Foros de Tutorías: donde los alumnos plantean todas las dudas referidas a la materia.
- Otros Foros que el profesor estime oportuno crear para el mejor desarrollo de la titulación.

■ **Buzones de entrega.** Es la herramienta que permite al alumno enviar al profesor sus trabajos y controles, siendo posteriormente devueltos al alumno a través del buzón corregidos y calificados.

■ **Unidades didácticas adaptadas a la enseñanza a distancia.** Todas las asignaturas disponen de un Manual, bien externo o interno, editado por UDIMA, en el que las unidades didácticas están adaptadas a la enseñanza a distancia.

■ **Guía Docente.** Se trata de la planificación detallada de una asignatura o una materia (módulo) basada en los principios

que guían el proceso de creación de un Espacio Europeo de Educación Superior. Es una herramienta básica del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) para alcanzar el objetivo de promover la cooperación europea en garantía de calidad mediante el desarrollo de metodologías y criterios comparables, según lo dispuesto en la Declaración de Bolonia. La Guía Docente siempre es revisada por el director del departamento correspondiente.

■ **Material Audiovisual.** Los profesores complementan las unidades didácticas con materiales audiovisuales (videos, podcasts, etc) que refuerzan los contenidos de las Unidades Didácticas. La UDIMA cuenta con un canal en Youtube actualizado permanentemente con videos de interés para el alumnado. El enlace a este canal de la UDIMA se encuentra en todas las Aulas.

■ **Bases de datos y glosarios.** Se trata de repositorios de información que son utilizados tanto para complementar la información de las unidades como para favorecer el aprendizaje colectivo.

■ **Blogs y wikis.** Tanto los blogs como las wikis se utilizan para que los estudiantes puedan participar activamente y trabajar cooperativamente en la construcción del aprendizaje.

■ **Aula virtual de laboratorio.** En aquellas asignaturas en la que está previsto realizar prácticas de laboratorio conforme al plan de estudios, se habilitará un Aula Virtual de laboratorio. Dado que se trata de una enseñanza no presencial, la realización de las prácticas de laboratorio posee ciertas particularidades y diferencias con respecto a las prácticas realizadas en entornos presenciales. En concreto, el proceso seguido es el siguiente: Antes de la realización de las prácticas de laboratorio, el profesor mantiene una sesión informativa virtual (pudiéndose realizar de forma síncrona en entornos como Blackboard Collaborate, y de forma asíncrona en foros de Moodle) en la que explica los objetivos de las prácticas, el procedimiento a seguir durante las mismas y los recursos materiales que se utilizarán. Seguidamente, el profesor pone a disposición del estudiante los recursos materiales (software, preferentemente abierto, como por ejemplo IDEs de desarrollo, simuladores de red tipo GNS3, simuladores de instrumental de laboratorio o plataformas matemáticas de simulación, cálculo o ejecución como Matlab; material hardware y/o electrónico en caso de ser necesario, como por ejemplo placa con protoboard, componentes electrónicos y kit de monitorización de circuitos mediante USB enviado al domicilio del estudiante; y manual de prácticas con material audiovisual explicativo) para la realización de prácticas en el aula virtual de prácticas. Una vez explicado el proceso de realización de las prácticas y puestos los materiales a disposición de los estudiantes, éstos realizan las prácticas siguiendo las indicaciones recibidas por el profesor previamente. Durante dicho proceso los estudiantes cuentan con el asesoramiento de los profesores responsables a través de los canales habituales de la UDIMA. Finalmente, el estudiante redacta un informe con los resultados obtenidos tras la realización de las prácticas y lo deposita en la plataforma virtual en un buzón de entrega habilitado al efecto. Dicho informe es evaluado por el profesor y el estudiante recibe la retroalimentación correspondiente a través del Aula Virtual de laboratorio y de su correo electrónico.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones

La evaluación es continua y se realiza a lo largo de todo el curso. La ponderación de la nota final se distribuye entre las siguientes actividades evaluables:

- **Participación en actividades de aprendizaje..... 10%**

Potencia la participación activa del estudiante en el aula virtual, aportando conocimientos, resultados de sus búsquedas de información, refuerza los conocimientos adquiridos en las unidades didácticas y aplicación de los mismos. Esto se realiza a través de foros de discusión y debate, de wikis, de glosarios de términos, lecciones, talleres.

- **Realización de controles 10%**

Ejercicio de evaluación obligatorio y de tipo práctico que el alumno debe realizar para constatar la correcta aplicación y comprensión de los conceptos expuestos en las diferentes unidades didácticas.

- **Actividades de Evaluación Continua (AEC)..... 20% - 30%**

A lo largo del estudio de la materia (módulo), el estudiante realizará diferentes actividades de evaluación en grupo o de manera individual. Este tipo de actividades contemplan los talleres, foros de debate especializados, visitas a las principales webs en las que se puede obtener información especializada, aprendizaje del uso de las bases de datos especializadas en la materia, realización y presentación de informes o resolución de casos y supuestos prácticos. También se incluyen dentro de esta categoría las prácticas de laboratorio.

- **Examen final presencial..... 60%**

Para aprobar la asignatura será requisito necesario aprobar el examen final, independientemente de los resultados obtenidos en otros tipos de pruebas de evaluación realizados. El 10-20% de la calificación total del examen final presencial versará sobre el contenido de las prácticas de laboratorio virtual, de cara a verificar los conocimientos adquiridos en las mismas por el alumno, así como su autoría.

El **sistema de calificaciones** es numérico, de 0 a 10, con expresión de un decimal. Se añade, además, su correspondiente calificación cualitativa como sigue:

0-4,9: Suspenso (SS)
 5,0-6,9: Aprobado (AP)
 7,0-8,9: Notable (NT)
 9,0-10: Sobresaliente (SB)

MATERIA (MÓDULO): Señales y Comunicaciones: 30 ECTS

Asignaturas				
Nombre	Tipo	Curso	Semestre	ECTS
Señales Aleatorias y Sistemas Lineales	OB	2	2º	6
Estadística y Probabilidad	OB	2	1º	6
Teoría de la Comunicación	OB	2	2º	6
Teoría de la Información	OB	3	1º	6
Tratamiento Digital de la Señal	OB	3	2º	6

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Generales: CG1, CG3, CG5

Específicas: CE6, CE7, CE9, CE10

Transversales: CT1, CT2, **CT3**, CT4, CT5, CT9, CT11

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión y dominio de los sistemas lineales y de las funciones y transformadas relacionadas (CG3, CG5/CE9) - Comprensión y dominio de caracterización y descripción de las señales deterministas y aleatorias y su aplicación a la codificación de voz, datos, audio y vídeo, y a la caracterización de las perturbaciones y del ruido (CG3, CG5/CE9, CE10) - Conocimiento y comprensión de los fundamentos de Cálculo de Probabilidades, especialmente los términos aleatorio y probabilístico. (CG3/CE6) - Conocimiento de los conceptos básicos en que se sustentan las técnicas de Inferencia Estadística. (CG3/CE9, CE10) - Utilización de métodos estadísticos en situaciones prácticas. (CG5/CE6) - Resolución de problemas y análisis de datos utilizando la técnica estadística adecuada. (CG5/CE6) - Visualización e interpretación de los resultados obtenidos mediante métodos estadísticos. (CG5/CE7) - Comprensión y dominio de las técnicas de modulación y demodulación de señales (CG3, CG5/CE9) - Comprensión y dominio de las técnicas de compresión y de detección de errores de señales (CG3, CG5/CE9) - Capacidad de aplicación de los conocimientos anteriores para evaluar las alternativas tecnológicas y especificar, desplegar y mantener sistemas y servicios de comunicaciones (CG1, CG5/CE7, CE10) - Comprensión del tratamiento numérico de señales y del muestreo de señales continuas (CG3, CG5/CE7, CE10) - Estudio e implementación de los sistemas discretos racionales (CG3, CG5/CE7, CE10) - Análisis y diseño en los dominios transformados, en especial el análisis espectral (CG3, CG5/CE7, CE10) - Comprensión y dominio de las tecnologías de procesamiento de señal analógico-digital y digital-analógico (CG3, CG5/CE7, CE10)

REQUISITOS PREVIOS (OBSERVACIONES)
<ul style="list-style-type: none"> • No existen requisitos previos

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DESGLOSE DE LAS ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA (MÓDULO) DE SEÑALES Y COMUNICACIONES

ASIGNATURAS	CRÉDITOS (ECTS)	CARÁCTER	BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS
Señales Aleatorias y Sistemas Lineales	6	OB	<ul style="list-style-type: none"> Concepto de probabilidad, Variables aleatorias unidimensionales y multidimensionales; funciones de distribución y densidad; esperanza matemática. Señales y secuencias aleatorias, procesos aleatorios, función de correlación y función gaussiana. Sistemas lineales aplicados a señales aleatorias, conceptos de sistemas lineales invariantes en el tiempo, condiciones de reposo inicial y propiedades básicas.
Estadística y Probabilidad	6	OB	<ul style="list-style-type: none"> Estadística Descriptiva, espacio muestral, sucesos, regla de Laplace. Concepto de probabilidad, probabilidad condicionada e independencia, fórmula de Bayes. Variables aleatorias y vectores aleatorios y cálculo de probabilidades. Funciones de distribución y densidad, esperanza matemática. Covarianza. Estimación y regresión. Procesos estocásticos, modelos de distribución de probabilidades. Teoría de tráfico y de colas, el proceso de Poisson, la distribución exponencial, sistemas con población finita, introducción a las redes de colas.
Teoría de la Comunicación	6	OB	<ul style="list-style-type: none"> Parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones, fuente, transmisor, canal y receptor, señales, , modelado matemático, tipos de ruido, distorsión lineal y ecualización Comunicaciones analógicas y sus posibles modulaciones, transmisión en banda base, AM y FM, modulaciones angulares Comunicaciones digitales, codificación, transmisión en banda limitada, formateo de señales, espacio vectorial de señales y modulaciones digitales, criterio de Nyquist, el diagrama de ojo.
Teoría de la Información	6	OB	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos de la teoría de la información y la entropía, modelos markovianos. Teoría de la codificación: detección y protección contra errores en comunicaciones digitales, el teorema de Shannon, codificación óptima Modelado de canales, concepto de capacidad de un canal, tipos de códigos, lineales, cíclicos y sistemas de retransmisión. Principios de compresión de la información, estándares de codificación de audio y compresión de audio MPEG e imagen JPEG.
Tratamiento Digital de la Señal	6	OB	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de los fundamentos del muestreo de señales continuas como puerta de acceso al mundo discreto. Estudio e implementación de los sistemas discretos racionales: conversión sigma-delta y filtros digitales IIR y FIR,

			<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y diseño en los dominios transformados, análisis espectral. Uso de la DFT y la DCT, manejo con Matlab • Exposición de los avances tecnológicos más recientes en procesadores de señal y en convertidores A/D y D/A, alternativas tecnológicas, conversores de alta velocidad.
--	--	--	---

Actividades formativas indicando su contenido en créditos (ECTS), la metodología de enseñanza y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante

Distribución en créditos ECTS (%):

- Estudio de las Unidades Didácticas: 25%
- Material complementario. Lectura de artículos/Visionado de vídeos en web: 10%
- Supuestos, casos prácticos: 35%
- Búsqueda de información: 15%
- Redacción o realización de informes: 5%
- Acción tutorial: 5%
- Evaluación: 5%

Las Unidades didácticas constituyen el Manual de la asignatura, de índole teórico-práctico, con ejemplos reales y propuesta de otros supuestos y ejemplos. En él se combinará el aprendizaje teórico con las enseñanzas prácticas para garantizar la asimilación de los conceptos estudiados

Materiales complementarios: Los artículos para su lectura estarán disponibles a través de los materiales complementarios asociados a cada asignatura, siendo facilitados y estando disponibles en el aula virtual. También estarán en el Aula los enlaces para el visionado de vídeos web relacionados con la asignatura, que servirán para afianzar los conocimientos de la misma.

Los supuestos y casos prácticos serán proporcionados por el profesor, estando disponibles en el Aula virtual, y basados en casos y supuestos reales acordes a la asignatura en cuestión.

La búsqueda de información se llevará a cabo mediante las técnicas de gestión de información y del conocimiento a través de Internet y de las bases de datos disponibles. Fundamentalmente, los estudiantes tienen a su disposición a través de Udimas acceso a la base de datos de "E-libro" y a la plataforma Web of Knowledge (WOK).

La redacción o realización de informes implica el desarrollo de la capacidad de argumentación, análisis y síntesis, de acuerdo a los conocimientos adquiridos y a la búsqueda de información fiable que permita dar una opinión o la realización de un estudio con fundamento, ante un supuesto planteado.

La acción tutorial implica la participación del profesor para diseñar y planificar la asignatura, la propuesta de actividades, los plazos de entrega, la dinamización de la participación a través de los foros, la resolución de dudas y problemas y la disponibilidad para cualquier cuestión que se pueda plantear al estudiante. Para todo ello, existen tutorías telefónicas (en los horarios marcados) o vía plataforma (en cualquier momento, con el compromiso de contestar en un plazo máximo de 48 horas).

La evaluación de las actividades formativas previstas implicará tanto la calificación como el feed-back correspondiente al estudiante.

Metodología y su relación con las competencias a adquirir

■ *Tutorías telefónicas.* A través de las tutorías telefónicas (al menos tres o cuatro días a la semana, durante dos horas) los alumnos pueden consultar con los profesores las dudas acerca de materia estudiada, así como recibir recomendaciones sobre cómo abordar la titulación de un modo más eficaz, siendo asesorados en función de la disponibilidad para estudiar que disponga cada alumno.

■ *Clases Blackboard Collaborate.* Blackboard Collaborate es una aplicación que permite a varias personas comunicarse a distancia y en tiempo real compartiendo información de forma oral, a través de una pizarra virtual y de otras utilidades como la compartición de escritorio. La pizarra virtual permite al profesor escribir en ella o mostrar presentaciones de diapositivas. Además, cuenta con la posibilidad de grabar las sesiones, que posteriormente serán publicadas en el aula virtual para que los alumnos tengan acceso a ellas cuando deseen. Esta opción posibilita que todos los alumnos puedan acceder a la clase

impartida en un horario distinto a aquel en que tuvo lugar la sesión. Las salas de Blackboard Collaborate tienen una capacidad superior a cien estudiantes conectados simultáneamente.

■ **Comunicación en el Aula Virtual.** A lo largo de la realización de la titulación los alumnos y el profesor mantienen una comunicación constante, pudiendo ser ésta síncrona si se produce en tiempo real o asíncrona si se produce de forma diferida. Por medio del aula el estudiante se puede comunicar a cualquier hora con su profesor y con sus compañeros.

Las dudas conceptuales o procedimentales que surjan tras el estudio razonado de las unidades del manual y del material complementario deben plantearse en el foro de tutorías correspondiente activado en el Aula Virtual, sin perjuicio de que puedan ser, asimismo, formuladas por vía telefónica, de acuerdo con el Horario de Tutorías establecido.

- Comunicación Síncrona. Para la comunicación síncrona en el Aula se utiliza el Chat de Moodle y la Sala de Blackboard Collaborate, lo que permite la adquisición de conocimientos en línea.

- Comunicación Asíncrona. La comunicación asíncrona se realiza mediante el uso de los Foros. Estos son de varios tipos:

▫ Tablón de Anuncios: aquel en el que el profesor envía todos los comunicados importantes relativos a la materia.

▫ Foro Entre Estudiantes: destinado exclusivamente para que los alumnos puedan comunicarse entre ellos sin intervención por parte del profesor.

▫ Foros de Tutorías: donde los alumnos plantean todas las dudas referidas a la materia.

▫ Otros Foros que el profesor estime oportuno crear para el mejor desarrollo de la titulación.

■ **Buzones de entrega.** Es la herramienta que permite al alumno enviar al profesor sus trabajos y controles, siendo posteriormente devueltos al alumno a través del buzón corregidos y calificados.

■ **Unidades didácticas adaptadas a la enseñanza a distancia.** Todas las asignaturas disponen de un Manual, bien externo o interno, editado por UDIMA, en el que las unidades didácticas están adaptadas a la enseñanza a distancia.

■ **Guía Docente.** Se trata de la planificación detallada de una asignatura o una materia (módulo) basada en los principios que guían el proceso de creación de un Espacio Europeo de Educación Superior. Es una herramienta básica del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) para alcanzar el objetivo de promover la cooperación europea en garantía de calidad mediante el desarrollo de metodologías y criterios comparables, según lo dispuesto en la Declaración de Bolonia. La Guía Docente siempre es revisada por el director del departamento correspondiente.

■ **Material Audiovisual.** Los profesores complementan las unidades didácticas con materiales audiovisuales (videos, podcasts, etc) que refuerzan los contenidos de las Unidades Didácticas. La UDIMA cuenta con un canal en Youtube actualizado permanentemente con videos de interés para el alumnado.

El enlace a este canal de la UDIMA se encuentra en todas las Aulas.

■ **Bases de datos y glosarios.** Se trata de repositorios de información que son utilizados tanto para complementar la información de las unidades como para favorecer el aprendizaje colectivo.

■ **Blogs y wikis.** Tanto los blogs como las wikis se utilizan para que los estudiantes puedan participar activamente y trabajar cooperativamente en la construcción del aprendizaje.

■ **Aula virtual de laboratorio.** En aquellas asignaturas en la que está previsto realizar prácticas de laboratorio conforme al plan de estudios, se habilitará un Aula Virtual de laboratorio. Dado que se trata de una enseñanza no presencial, la realización de las prácticas de laboratorio posee ciertas particularidades y diferencias con respecto a las prácticas realizadas en entornos presenciales. En concreto, el proceso seguido es el siguiente: Antes de la realización de las prácticas de laboratorio, el profesor mantiene una sesión informativa virtual (pudiéndose realizar de forma síncrona en entornos como Blackboard Collaborate, y de forma asíncrona en foros de Moodle) en la que explica los objetivos de las prácticas, el procedimiento a seguir durante las mismas y los recursos materiales que se utilizarán. Seguidamente, el profesor pone a disposición del estudiante los recursos materiales (software, preferentemente abierto, como por ejemplo IDEs de desarrollo, simuladores de red tipo GNS3, simuladores de instrumental de laboratorio o plataformas matemáticas de simulación, cálculo o ejecución como Matlab; material hardware y/o electrónico en caso de ser necesario, como por ejemplo placa con protoboard, componentes electrónicos y kit de monitorización de circuitos mediante USB enviado al domicilio del estudiante; y manual de prácticas con material audiovisual explicativo) para la realización de prácticas en el aula virtual de prácticas. Una vez explicado el proceso de realización de las prácticas y puestos los materiales a disposición de los estudiantes, éstos realizan las prácticas siguiendo las indicaciones recibidas por el profesor previamente. Durante dicho proceso los estudiantes cuentan con el asesoramiento de los profesores responsables a través de los canales habituales de la UDIMA. Finalmente, el estudiante redacta un informe con los resultados obtenidos tras la realización de las prácticas y lo deposita en la plataforma virtual en un buzón de entrega habilitado al efecto. Dicho informe es evaluado por el profesor y el estudiante recibe la retroalimentación correspondiente a través del Aula Virtual de laboratorio y de su correo electrónico.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones

La evaluación es continua y se realiza a lo largo de todo el curso. La ponderación de la nota final se distribuye entre las siguientes actividades evaluables:

- **Participación en actividades de aprendizaje..... 10%**

Potencia la participación activa del estudiante en el aula virtual, aportando conocimientos, resultados de sus búsquedas de información, refuerza los conocimientos adquiridos en las unidades didácticas y aplicación de los mismos. Esto se realiza a través de foros de discusión y debate, de wikis, de glosarios de términos, lecciones, talleres.

- **Realización de controles 10%**

Ejercicio de evaluación obligatorio y de tipo práctico que el alumno debe realizar para constatar la correcta aplicación y comprensión de los conceptos expuestos en las diferentes unidades didácticas.

- **Actividades de Evaluación Continua (AEC)..... 20% - 30%**

A lo largo del estudio de la materia (módulo), el estudiante realizará diferentes actividades de evaluación en grupo o de manera individual. Este tipo de actividades contemplan los talleres, foros de debate especializados, visitas a las principales webs en las que se puede obtener información especializada, aprendizaje del uso de las bases de datos especializadas en la materia, realización y presentación de informes o resolución de casos y supuestos prácticos. También se incluyen dentro de esta categoría las prácticas de laboratorio.

- **Examen final presencial..... 60%**

Para aprobar la asignatura será requisito necesario aprobar el examen final, independientemente de los resultados obtenidos en otros tipos de pruebas de evaluación realizados. El 10-20% de la calificación total del examen final presencial versará sobre el contenido de las prácticas de laboratorio virtual, de cara a verificar los conocimientos adquiridos en las mismas por el alumno, así como su autoría.

El **sistema de calificaciones** es numérico, de 0 a 10, con expresión de un decimal. Se añade, además, su correspondiente calificación cualitativa como sigue:

- 0-4,9: Suspenso (SS)
- 5,0-6,9: Aprobado (AP)
- 7,0-8,9: Notable (NT)
- 9,0-10: Sobresaliente (SB)

MATERIA (MÓDULO): Sistemas de Transmisión: 18 ECTS

Asignaturas				
Nombre	Tipo	Curso	Semestre	ECTS
Campos y Ondas	OB	2	1º	6
Sistemas de Transmisión. Comunicación Óptica	OB	2	2º	6
Fundamentos de Comunicaciones Móviles y Redes Celulares	OB	3	1º	6

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

- Generales:** CG1, CG3, CG5
- Específicas:** CE4, CE7, CE9, CE11, CE13, CE18
- Transversales:** CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT9, CT11

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocimiento cualitativo y cuantitativo de los mecanismos básicos del fenómeno de propagación de ondas electromagnéticas y su interacción con obstáculos, tanto en el espacio libre como en sistemas de guiado. (CG3,

CG5/CE4, CE11, CE13)

- Capacidad para analizar y especificar los parámetros fundamentales de los medios de transmisión de un sistema de comunicaciones (CG1, CG5/CE7, CE9)
- Conocimiento de los fundamentos básicos de la comunicación óptica, la multiplexación óptica y el funcionamiento de los receptores y emisores ópticos (CG3/CE4, CE13)
- Conocimiento de los fundamentos básicos de los sistemas de radiación y propagación de ondas en el medio natural (CG3/CE13)
- Conocimiento de los fundamentos del funcionamiento de antenas y satélites (CG3/CE13)
- Conocimiento de los fundamentos de las comunicaciones móviles (CG3/CE11, CE18)

REQUISITOS PREVIOS (OBSERVACIONES)

- No existen requisitos previos

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DESGLOSE DE LAS ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA (MÓDULO) DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN

ASIGNATURAS	CRÉDITOS (ECTS)	CARÁCTER	BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS
Campos y Ondas	6	OB	<ul style="list-style-type: none"> • Transferencia de energía electromagnética, conservación de la energía y el vector de Poynting, ecuaciones de Maxwell • Ondas planas homogéneas, polarización e incidencia normal, potencia transmitida, coeficientes de reflexión y transmisión, diagrama de onda estacionaria e impedancia de onda. • Campos en conductores, efecto pelicular, impedancia superficial e interna del hilo cilíndrico, modos de propagación de ondas TEM, q-TEM y otros modos, impedancia característica, cable coaxial y línea bifilar. • Comunicación por soporte físico: guías de ondas, distintas geometrías, guía circular y rectangular.
Sistemas de Transmisión. Comunicación Óptica	6	OB	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización de la señal • Medios de transmisión conductores y perturbaciones de la señal, diafonía • Características de la comunicación óptica y estándares internacionales, sistemas TDM y WDM (Jerarquías de Comunicaciones plesiócrona y síncrona), elementos ópticos de transmisión óptica, efectos no lineales, fibras comerciales. • Fibra óptica: transmisores (LED y LASER), receptores (fotodetectores, PIN y APD), sensibilidad (ruido en recepción, circuitos receptores, BER), sistemas de regeneración y sistemas de multiplexación.
Fundamentos de Comunicaciones Móviles y Redes Celulares	6	OB	<ul style="list-style-type: none"> • Propagación de ondas en medio natural, mecanismos de propagación, onda de superficie, onda de espacio, efectos troposféricos e ionosféricos • Fundamentos de elementos radiantes y parámetros básicos • Fundamentos de la comunicación móvil, el sistema de señalización SS7. • Sistemas celulares clásicos (FDMA/TDMA), sistemas PMR y PAMR. Sistema TETRA. • Sistemas celulares GSM, GPRS, CDMA, UMTS y evolución de 3G, procedimientos de control de redes y control de llamadas

Actividades formativas indicando su contenido en créditos (ECTS), la metodología de enseñanza y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante

Distribución en créditos ECTS (%):

Estudio de las Unidades Didácticas: 30%
Material complementario. Lectura de artículos/Visionado de vídeos en web: 5%
Supuestos, casos prácticos y/o prácticas de laboratorio: 35%
Búsqueda de información: 15%
Redacción o realización de informes: 5%
Acción tutorial: 5%
Evaluación: 5%

Las Unidades didácticas constituyen el Manual de la asignatura, de índole teórico-práctico, con ejemplos reales y propuesta de otros supuestos y ejemplos. En él se combinará el aprendizaje teórico con las enseñanzas prácticas para garantizar la asimilación de los conceptos estudiados

Materiales complementarios: Los artículos para su lectura estarán disponibles a través de los materiales complementarios asociados a cada asignatura, siendo facilitados y estando disponibles en el aula virtual. También estarán en el Aula los enlaces para el visionado de vídeos web relacionados con la asignatura, que servirán para afianzar los conocimientos de la misma.

Los supuestos y casos prácticos serán proporcionados por el profesor, estando disponibles en el Aula virtual, y basados en casos y supuestos reales acordes a la asignatura en cuestión.

Prácticas de laboratorio. Se crea un Aula virtual de laboratorio asociada a la asignatura, en la que un profesor especialista indicará los supuestos o experimentos a realizar en base al software específico disponible e indicado en la asignatura que las tenga asignadas en su descriptor, sin perjuicio de prácticas directas realizadas por el profesor a través de videoconferencia vía Blackboard Collaborate.

La búsqueda de información se llevará a cabo mediante las técnicas de gestión de información y del conocimiento a través de Internet y de las bases de datos disponibles. Fundamentalmente, los estudiantes tienen a su disposición a través de Udimas acceso a la base de datos de "E-libro" y a la plataforma Web of Knowledge (WOK).

La redacción o realización de informes implica el desarrollo de la capacidad de argumentación, análisis y síntesis, de acuerdo a los conocimientos adquiridos y a la búsqueda de información fiable que permita dar una opinión o la realización de un estudio con fundamento, ante un supuesto planteado.

La acción tutorial implica la participación del profesor para diseñar y planificar la asignatura, la propuesta de actividades, los plazos de entrega, la dinamización de la participación a través de los foros, la resolución de dudas y problemas y la disponibilidad para cualquier cuestión que se pueda plantear al estudiante. Para todo ello, existen tutorías telefónicas (en los horarios marcados) o vía plataforma (en cualquier momento, con el compromiso de contestar en un plazo máximo de 48 horas).

La evaluación de las actividades formativas previstas implicará tanto la calificación como el feed-back correspondiente al estudiante.

Metodología y su relación con las competencias a adquirir

■ *Tutorías telefónicas.* A través de las tutorías telefónicas (al menos tres o cuatro días a la semana, durante dos horas) los alumnos pueden consultar con los profesores las dudas acerca de materia estudiada, así como recibir recomendaciones sobre cómo abordar la titulación de un modo más eficaz, siendo asesorados en función de la disponibilidad para estudiar que disponga cada alumno.

■ *Clases Blackboard Collaborate.* Blackboard Collaborate es una aplicación que permite a varias personas comunicarse a distancia y en tiempo real compartiendo información de forma oral, a través de una pizarra virtual y de otras utilidades como la compartición de escritorio. La pizarra virtual permite al profesor escribir en ella o mostrar presentaciones de diapositivas. Además, cuenta con la posibilidad de grabar las sesiones, que posteriormente serán publicadas en el aula virtual para que los alumnos tengan acceso a ellas cuando deseen. Esta opción posibilita que todos los alumnos puedan acceder a la clase impartida en un horario distinto a aquel en que tuvo lugar la sesión. Las salas de Blackboard Collaborate tienen una capacidad superior a cien estudiantes conectados simultáneamente.

■ *Comunicación en el Aula Virtual.* A lo largo de la realización de la titulación los alumnos y el profesor mantienen una comunicación constante, pudiendo ser ésta síncrona si se produce en tiempo real o asíncrona si se produce de forma diferida. Por medio del aula el estudiante se puede comunicar a cualquier hora con su profesor y con sus compañeros. Las dudas conceptuales o procedimentales que surjan tras el estudio razonado de las unidades del manual y del material complementario deben plantearse en el foro de tutorías correspondiente activado en el Aula Virtual, sin perjuicio de que

puedan ser, asimismo, formuladas por vía telefónica, de acuerdo con el Horario de Tutorías establecido.

- Comunicación Síncrona. Para la comunicación síncrona en el Aula se utiliza el Chat de Moodle y la Sala de Blackboard Collaborate, lo que permite la adquisición de conocimientos en línea.

- Comunicación Asíncrona. La comunicación asíncrona se realiza mediante el uso de los Foros. Estos son de varios tipos:

- Tablón de Anuncios: aquel en el que el profesor envía todos los comunicados importantes relativos a la materia.
- Foro Entre Estudiantes: destinado exclusivamente para que los alumnos puedan comunicarse entre ellos sin intervención por parte del profesor.
- Foros de Tutorías: donde los alumnos plantean todas las dudas referidas a la materia.
- Otros Foros que el profesor estime oportuno crear para el mejor desarrollo de la titulación.

■ **Buzones de entrega.** Es la herramienta que permite al alumno enviar al profesor sus trabajos y controles, siendo posteriormente devueltos al alumno a través del buzón corregidos y calificados.

■ **Unidades didácticas adaptadas a la enseñanza a distancia.** Todas las asignaturas disponen de un Manual, bien externo o interno, editado por UDIMA, en el que las unidades didácticas están adaptadas a la enseñanza a distancia.

■ **Guía Docente.** Se trata de la planificación detallada de una asignatura o una materia (módulo) basada en los principios que guían el proceso de creación de un Espacio Europeo de Educación Superior. Es una herramienta básica del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) para alcanzar el objetivo de promover la cooperación europea en garantía de calidad mediante el desarrollo de metodologías y criterios comparables, según lo dispuesto en la Declaración de Bolonia. La Guía Docente siempre es revisada por el director del departamento correspondiente.

■ **Material Audiovisual.** Los profesores complementan las unidades didácticas con materiales audiovisuales (videos, podcasts, etc) que refuerzan los contenidos de las Unidades Didácticas. La UDIMA cuenta con un canal en Youtube actualizado permanentemente con videos de interés para el alumnado. El enlace a este canal de la UDIMA se encuentra en todas las Aulas.

■ **Bases de datos y glosarios.** Se trata de repositorios de información que son utilizados tanto para complementar la información de las unidades como para favorecer el aprendizaje colectivo.

■ **Blogs y wikis.** Tanto los blogs como las wikis se utilizan para que los estudiantes puedan participar activamente y trabajar cooperativamente en la construcción del aprendizaje.

■ **Aula virtual de laboratorio.** En aquellas asignaturas en la que está previsto realizar prácticas de laboratorio conforme al plan de estudios, se habilitará un Aula Virtual de laboratorio. Dado que se trata de una enseñanza no presencial, la realización de las prácticas de laboratorio posee ciertas particularidades y diferencias con respecto a las prácticas realizadas en entornos presenciales. En concreto, el proceso seguido es el siguiente: Antes de la realización de las prácticas de laboratorio, el profesor mantiene una sesión informativa virtual (pudiéndose realizar de forma síncrona en entornos como Blackboard Collaborate, y de forma asíncrona en foros de Moodle) en la que explica los objetivos de las prácticas, el procedimiento a seguir durante las mismas y los recursos materiales que se utilizarán. Seguidamente, el profesor pone a disposición del estudiante los recursos materiales (software, preferentemente abierto, como por ejemplo IDEs de desarrollo, simuladores de red tipo GNS3, simuladores de instrumental de laboratorio o plataformas matemáticas de simulación, cálculo o ejecución como Matlab; material hardware y/o electrónico en caso de ser necesario, como por ejemplo placa con protoboard, componentes electrónicos y kit de monitorización de circuitos mediante USB enviado al domicilio del estudiante; y manual de prácticas con material audiovisual explicativo) para la realización de prácticas en el aula virtual de prácticas. Una vez explicado el proceso de realización de las prácticas y puestos los materiales a disposición de los estudiantes, éstos realizan las prácticas siguiendo las indicaciones recibidas por el profesor previamente. Durante dicho proceso los estudiantes cuentan con el asesoramiento de los profesores responsables a través de los canales habituales de la UDIMA. Finalmente, el estudiante redacta un informe con los resultados obtenidos tras la realización de las prácticas y lo deposita en la plataforma virtual en un buzón de entrega habilitado al efecto. Dicho informe es evaluado por el profesor y el estudiante recibe la retroalimentación correspondiente a través del Aula Virtual de laboratorio y de su correo electrónico.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones

La evaluación es continua y se realiza a lo largo de todo el curso. La ponderación de la nota final se distribuye entre las siguientes actividades evaluables:

- **Participación en actividades de aprendizaje..... 10%**

Potencia la participación activa del estudiante en el aula virtual, aportando conocimientos, resultados de sus búsquedas de

información, refuerza los conocimientos adquiridos en las unidades didácticas y aplicación de los mismos. Esto se realiza a través de foros de discusión y debate, de wikis, de glosarios de términos, lecciones, talleres.

- **Realización de controles 10%**

Ejercicio de evaluación obligatorio y de tipo práctico que el alumno debe realizar para constatar la correcta aplicación y comprensión de los conceptos expuestos en las diferentes unidades didácticas.

- **Actividades de Evaluación Continua (AEC)..... 20% - 30%**

A lo largo del estudio de la materia (módulo), el estudiante realizará diferentes actividades de evaluación en grupo o de manera individual. Este tipo de actividades contemplan los talleres, foros de debate especializados, visitas a las principales webs en las que se puede obtener información especializada, aprendizaje del uso de las bases de datos especializadas en la materia, realización y presentación de informes o resolución de casos y supuestos prácticos. También se incluyen dentro de esta categoría las prácticas de laboratorio.

- **Examen final presencial..... 60%**

Para aprobar la asignatura será requisito necesario aprobar el examen final, independientemente de los resultados obtenidos en otros tipos de pruebas de evaluación realizados. El 10-20% de la calificación total del examen final presencial versará sobre el contenido de las prácticas de laboratorio virtual, de cara a verificar los conocimientos adquiridos en las mismas por el alumno, así como su autoría.

El **sistema de calificaciones** es numérico, de 0 a 10, con expresión de un decimal. Se añade, además, su correspondiente calificación cualitativa como sigue:

- 0-4,9: Suspenso (SS)
- 5,0-6,9: Aprobado (AP)
- 7,0-8,9: Notable (NT)
- 9,0-10: Sobresaliente (SB)

MATERIA (MÓDULO): Redes y Servicios: 24 ECTS

Asignaturas				
Nombre	Tipo	Curso	Semestre	ECTS
Redes de Computadores	OB	2	1º	6
Redes de Conmutación e Infraestructuras de Telecomunicación	OB	2	2º	6
Sistemas Distribuidos	OB	3	1º	6
Seguridad en Sistemas y Redes de Comunicación	OB	3	2º	6

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

- Generales:** CG3, CG4, CG5, CG6
- Específicas:** CE11, CE12, CE17, CE18, CE19, CE20
- Transversales:** CT1, CT3, CT4, CT8, CT9, CT11, CT12

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> – Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones (CG6 CG3/CE17) – Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio y video (CG4/CE11, CE18) – Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la plani-

- ficación y dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico (CG4/CE11, CE19)
- Capacidad de análisis de las prestaciones (retardo, probabilidad de pérdidas, probabilidad de bloqueo, etc.) de una red de telecomunicación (CG5/CE18, CE19)
 - Comprensión de los protocolos de la arquitectura TCP/IP y de los métodos de encaminamiento e interconexión de redes (CG6, CG3/CE17)
 - Conocimiento y utilización de los fundamentos de programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación (CG2, CG4/CE12)
 - Conocimiento y aplicación de la normativa y regulación de protocolos y redes de los organismos internacionales de normalización (CG6, CG5/CE17, CE20)
 - Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los sistemas distribuidos y capacidad para participar activamente en su especificación, diseño, implementación y mantenimiento (CG4, CG5/CE12)
 - Conocimiento de los conceptos de criptografía simétrica y asimétrica, firma digital, funciones hash y securización de cada nivel de una arquitectura de comunicaciones (CG3, CG5/CE12, CE17, CE19)
 - Conocimientos de planificación de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación en contextos residenciales (CG4/CE11)

REQUISITOS PREVIOS (OBSERVACIONES)

- Para poder aprobar la asignatura “Seguridad en Sistemas y Redes de Comunicación” es necesario haber superado la asignatura “Redes de Computadores”.
- Para poder aprobar la asignatura “Sistemas Distribuidos” es necesario haber superado la asignatura “Redes de Computadores”.
- Para poder aprobar la asignatura “Redes de Conmutación e Infraestructuras de Telecomunicación” es necesario haber superado la asignatura “Redes de Computadores”.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DESGLOSE DE LAS ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA (MÓDULO) DE REDES Y SERVICIOS

ASIGNATURAS	CRÉDITOS (ECTS)	CARÁCTER	BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS
Redes de Computadores	6	OB	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la comunicación entre computadores e interconexión de sistemas informáticos. • Redes y arquitecturas de comunicaciones: Conmutación de paquetes, el modelo estándar OSI de ISO y arquitectura TCP/IP del IETF, diseño de redes. • Principales protocolos de cada nivel de la arquitectura TCP/IP. • Switching y Encaminamiento, conceptos básicos en Conmutación de Paquetes, tecnologías PAN, LAN, MAN y WAN
Redes de Conmutación e Infraestructuras de Telecomunicación	6	OB	<ul style="list-style-type: none"> • Switching y encaminamiento en Conmutación de Circuitos. • Conceptos de Redes de Conmutación de Circuitos, parámetros de tráfico y Calidad de Servicio. Estándares internacionales, introducción a X25, FR, ATM, FDDI, Resilient Packet Ring, MPLS. • Tecnologías de Acceso residenciales a redes WAN. • Planificación de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en contextos residenciales, cumplimiento legal y técnico. • Ejercicios de Planificación de redes y dimensionado.
Sistemas Distribuidos	6	OB	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritmos y paradigmas de comunicación para computación distribuida. • Tecnologías para sistemas distribuidos y middleware de comunicaciones: sockets, RMI, CORBA, RPC y servicios web. • Computación orientada a servicios y aplicaciones

			<p>web. HTML, XML y arquitectura web, últimas versiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criterios de diseño de un sistema distribuido, elección de tecnologías para audio y video, streaming, servicios interactivos y multimedia.
Seguridad en Sistemas y Redes de Comunicación	6	OB	<ul style="list-style-type: none"> • Los estándares de calidad en la gestión de redes, seguridad y monitorización • Técnicas de protección frente a software malintencionado y ataques informáticos. Software de seguridad y monitorización, el firewall, tipología. • El cifrado, evolución de los sistemas hasta la criptografía simétrica y asimétrica, y técnicas para garantizar la seguridad en la información y en las comunicaciones. • Protocolos estándar de seguridad, SSL e IPsec y aplicaciones.

Actividades formativas indicando su contenido en créditos (ECTS), la metodología de enseñanza y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante

Distribución en créditos ECTS (%):

- Estudio de las Unidades Didácticas: 30%
- Material complementario. Lectura de artículos/Visionado de vídeos en web: 5%
- Supuestos, casos prácticos y/o prácticas de laboratorio: 25%
- Búsqueda de información: 20%
- Redacción o realización de informes: 10%
- Acción tutorial: 5%
- Evaluación: 5%

En todas las asignaturas de este módulo se plantean prácticas de laboratorio con la finalidad de que el alumno adquiera el conocimiento práctico necesario para conocer las arquitecturas de comunicaciones, las plataformas middleware presentes en los sistemas distribuidos y las técnicas de seguridad necesarias para proporcionar servicios de autenticación, integridad, confidencialidad, control de acceso y no repudio en cada nivel de una arquitectura de comunicaciones. Se proponen las siguientes herramientas para estas necesidades: simuladores de arquitecturas de red tales como GNS3, monitores de red tales como WireShark y entornos de programación Java EE tales como Netbeans.

Las Unidades didácticas constituyen el Manual de la asignatura, de índole teórico-práctico, con ejemplos reales y propuesta de otros supuestos y ejemplos. En él se combinará el aprendizaje teórico con las enseñanzas prácticas para garantizar la asimilación de los conceptos estudiados

Materiales complementarios: Los artículos para su lectura estarán disponibles a través de los materiales complementarios asociados a cada asignatura, siendo facilitados y estando disponibles en el aula virtual. También estarán en el Aula los enlaces para el visionado de vídeos web relacionados con la asignatura, que servirán para afianzar los conocimientos de la misma.

Los supuestos y casos prácticos serán proporcionados por el profesor, estando disponibles en el Aula virtual, y basados en casos y supuestos reales acordes a la asignatura.

Prácticas de laboratorio. Se crea un Aula virtual de laboratorio asociada a la asignatura, en la que un profesor especialista indicará los supuestos o experimentos a realizar en base al software específico disponible e indicado en la asignatura que las tenga asignadas en su descriptor, sin perjuicio de prácticas directas realizadas por el profesor a través de videoconferencia vía Elluminate.

La búsqueda de información se llevará a cabo mediante las técnicas de gestión de información y del conocimiento a través de Internet y de las bases de datos disponibles. Fundamentalmente, los estudiantes tienen a su disposición a través de Udimas acceso a la base de datos de "E-libro" y a la plataforma Web of Knowledge (WOK).

La redacción o realización de informes implica el desarrollo de la capacidad de argumentación, análisis y síntesis, de acuerdo a los conocimientos adquiridos y a la búsqueda de información fiable que permita dar una opinión o la realización de un estudio con fundamento, ante un supuesto planteado.

La acción tutorial implica la participación del profesor para diseñar y planificar la asignatura, la propuesta de actividades, los plazos de entrega, la dinamización de la participación a través de los foros, la resolución de dudas y problemas y la disponibilidad para cualquier cuestión que se pueda plantear al estudiante. Para todo ello, existen tutorías telefónicas (en los horarios marcados) o vía plataforma (en cualquier momento, con el compromiso de contestar en un plazo máximo de 48 horas).

La evaluación de las actividades formativas previstas implicará tanto la calificación como el feed-back correspondiente al estudiante.

Metodología y su relación con las competencias a adquirir

■ **Tutorías telefónicas.** A través de las tutorías telefónicas (al menos tres o cuatro días a la semana, durante dos horas) los alumnos pueden consultar con los profesores las dudas acerca de materia estudiada, así como recibir recomendaciones sobre cómo abordar la titulación de un modo más eficaz, siendo asesorados en función de la disponibilidad para estudiar que disponga cada alumno.

■ **Clases Blackboard Collaborate.** Blackboard Collaborate es una aplicación que permite a varias personas comunicarse a distancia y en tiempo real compartiendo información de forma oral, a través de una pizarra virtual y de otras utilidades como la compartición de escritorio. La pizarra virtual permite al profesor escribir en ella o mostrar presentaciones de diapositivas. Además, cuenta con la posibilidad de grabar las sesiones, que posteriormente serán publicadas en el aula virtual para que los alumnos tengan acceso a ellas cuando deseen. Esta opción posibilita que todos los alumnos puedan acceder a la clase impartida en un horario distinto a aquel en que tuvo lugar la sesión. Las salas de Blackboard Collaborate tienen una capacidad superior a cien estudiantes conectados simultáneamente.

■ **Comunicación en el Aula Virtual.** A lo largo de la realización de la titulación los alumnos y el profesor mantienen una comunicación constante, pudiendo ser ésta síncrona si se produce en tiempo real o asíncrona si se produce de forma diferida. Por medio del aula el estudiante se puede comunicar a cualquier hora con su profesor y con sus compañeros. Las dudas conceptuales o procedimentales que surjan tras el estudio razonado de las unidades del manual y del material complementario deben plantearse en el foro de tutorías correspondiente activado en el Aula Virtual, sin perjuicio de que puedan ser, asimismo, formuladas por vía telefónica, de acuerdo con el Horario de Tutorías establecido.

- Comunicación Síncrona. Para la comunicación síncrona en el Aula se utiliza el Chat de Moodle y la Sala de Blackboard Collaborate, lo que permite la adquisición de conocimientos en línea.

- Comunicación Asíncrona. La comunicación asíncrona se realiza mediante el uso de los Foros. Estos son de varios tipos:

- Tablón de Anuncios: aquel en el que el profesor envía todos los comunicados importantes relativos a la materia.
- Foro Entre Estudiantes: destinado exclusivamente para que los alumnos puedan comunicarse entre ellos sin intervención por parte del profesor.
- Foros de Tutorías: donde los alumnos plantean todas las dudas referidas a la materia.
- Otros Foros que el profesor estime oportuno crear para el mejor desarrollo de la titulación.

■ **Buzones de entrega.** Es la herramienta que permite al alumno enviar al profesor sus trabajos y controles, siendo posteriormente devueltos al alumno a través del buzón corregidos y calificados.

■ **Unidades didácticas adaptadas a la enseñanza a distancia.** Todas las asignaturas disponen de un Manual, bien externo o interno, editado por UDIMA, en el que las unidades didácticas están adaptadas a la enseñanza a distancia.

■ **Guía Docente.** Se trata de la planificación detallada de una asignatura o una materia (módulo) basada en los principios que guían el proceso de creación de un Espacio Europeo de Educación Superior. Es una herramienta básica del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) para alcanzar el objetivo de promover la cooperación europea en garantía de calidad mediante el desarrollo de metodologías y criterios comparables, según lo dispuesto en la Declaración de Bolonia. La Guía Docente siempre es revisada por el director del departamento correspondiente.

■ **Material Audiovisual.** Los profesores complementan las unidades didácticas con materiales audiovisuales (videos, podcasts, etc) que refuerzan los contenidos de las Unidades Didácticas. La UDIMA cuenta con un canal en Youtube actualizado permanentemente con videos de interés para el alumnado. El enlace a este canal de la UDIMA se encuentra en todas las Aulas.

■ **Bases de datos y glosarios.** Se trata de repositorios de información que son utilizados tanto para complementar la información de las unidades como para favorecer el aprendizaje colectivo.

■ **Blogs y wikis.** Tanto los blogs como las wikis se utilizan para que los estudiantes puedan participar activamente y trabajar cooperativamente en la construcción del aprendizaje.

■ **Aula virtual de laboratorio.** En aquellas asignaturas en la que está previsto realizar prácticas de laboratorio conforme al plan de estudios, se habilitará un Aula Virtual de laboratorio. Dado que se trata de una enseñanza no presencial, la realización de las prácticas de laboratorio posee ciertas particularidades y diferencias con respecto a las prácticas realizadas en entornos presenciales. En concreto, el proceso seguido es el siguiente: Antes de la realización de las prácticas de laboratorio, el profesor mantiene una sesión informativa virtual (pudiéndose realizar de forma síncrona en entornos como Blackboard Collaborate, y de forma asíncrona en foros de Moodle) en la que explica los objetivos de las prácticas, el procedimiento a seguir durante las mismas y los recursos materiales que se utilizarán. Seguidamente, el profesor pone a disposición del estudiante los recursos materiales (software, preferentemente abierto, como por ejemplo IDEs de desarrollo, simuladores de red tipo GNS3, simuladores de instrumental de laboratorio o plataformas matemáticas de simulación, cálculo o ejecución como Matlab; material hardware y/o electrónico en caso de ser necesario, como por ejemplo placa con protoboard, componentes electrónicos y kit de monitorización de circuitos mediante USB enviado al domicilio del estudiante; y manual de prácticas con material audiovisual explicativo) para la realización de prácticas en el aula virtual de prácticas. Una vez explicado el proceso de realización de las prácticas y puestos los materiales a disposición de los estudiantes, éstos realizan las prácticas siguiendo las indicaciones recibidas por el profesor previamente. Durante dicho proceso los estudiantes cuentan con el asesoramiento de los profesores responsables a través de los canales habituales de la UDIMA. Finalmente, el estudiante redacta un informe con los resultados obtenidos tras la realización de las prácticas y lo deposita en la plataforma virtual en un buzón de entrega habilitado al efecto. Dicho informe es evaluado por el profesor y el estudiante recibe la retroalimentación correspondiente a través del Aula Virtual de laboratorio y de su correo electrónico.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones

La evaluación es continua y se realiza a lo largo de todo el curso. La ponderación de la nota final se distribuye entre las siguientes actividades evaluables:

- **Participación en actividades de aprendizaje..... 10%**

Potencia la participación activa del estudiante en el aula virtual, aportando conocimientos, resultados de sus búsquedas de información, refuerza los conocimientos adquiridos en las unidades didácticas y aplicación de los mismos. Esto se realiza a través de foros de discusión y debate, de wikis, de glosarios de términos, lecciones, talleres.

- **Realización de controles 10%**

Ejercicio de evaluación obligatorio y de tipo práctico que el alumno debe realizar para constatar la correcta aplicación y comprensión de los conceptos puestos en las diferentes unidades didácticas.

- **Actividades de Evaluación Continua (AEC)..... 20% - 30%**

A lo largo del estudio de la materia (módulo), el estudiante realizará diferentes actividades de evaluación en grupo o de manera individual. Este tipo de actividades contemplan los talleres, foros de debate especializados, visitas a las principales webs en las que se puede obtener información especializada, aprendizaje del uso de las bases de datos especializadas en la materia, realización y presentación de informes o resolución de casos y supuestos prácticos. También se incluyen dentro de esta categoría las prácticas de laboratorio.

- **Examen final presencial..... 60%**

Para aprobar la asignatura será requisito necesario aprobar el examen final, independientemente de los resultados obtenidos en otros tipos de pruebas de evaluación realizados. El 10-20% de la calificación total del examen final presencial versará sobre el contenido de las prácticas de laboratorio virtual, de cara a verificar los conocimientos adquiridos en las mismas por el alumno, así como su autoría.

El **sistema de calificaciones** es numérico, de 0 a 10, con expresión de un decimal. Se añade, además, su correspondiente calificación cualitativa como sigue:

- 0-4,9: Suspenso (SS)
- 5,0-6,9: Aprobado (AP)
- 7,0-8,9: Notable (NT)
- 9,0-10: Sobresaliente (SB)

MATERIA (MÓDULO): Idioma Extranjero: 6 ECTS

Asignaturas				
Nombre	Tipo	Curso	Semestre	ECTS
Inglés	OB	2	1º	6

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Generales: CG1, CG9
Específicas: CE22
Transversales: CT1, CT3, CT9

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> - Dominio de las estructuras morfosintácticas de la lengua inglesa (CE22/CG9) - Aplicar las estructuras morfosintácticas a términos específicos del grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación (CE22/CG1, CG9) - Inmersión lingüística en la lengua inglesa con el fin de que el estudiante pueda acceder a documentos técnicos (CE22/CG1, CG9) - Capacidad de comunicación en lengua inglesa en un entorno técnico (CE22/CG9)

REQUISITOS PREVIOS (OBSERVACIONES)
<ul style="list-style-type: none"> • No existen requisitos previos

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DESGLOSE DE LAS ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA (MÓDULO) DE IDIOMA EXTRANJERO			
ASIGNATURAS	CRÉDITOS (ECTS)	CARÁCTER	BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS
Inglés	6	OB	<ul style="list-style-type: none"> • Gramática del idioma inglés: Verbos, voz activa, voz pasiva, sustantivos, modales auxiliares, pronombres, adjetivos, adverbios y preposiciones. • Palabras técnicas en el contexto. • Derivación de palabras. • Estructura del texto en inglés. • Técnicas de expresión escrita en lengua inglesa. • Comunicación en entornos empresariales en lengua inglesa.

Actividades formativas indicando su contenido en créditos (ECTS), la metodología de enseñanza y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante
<p>Distribución en créditos ECTS (%):</p> <p>Estudio de las Unidades Didácticas: 30% Material complementario. Lectura de artículos/Visionado de vídeos en web: 20% Supuestos, casos prácticos y/o prácticas de laboratorio: 20% Búsqueda de información: 10% Redacción o realización de informes: 10% Acción tutorial: 5% Evaluación: 5%</p> <p>Las Unidades didácticas constituyen el Manual de la asignatura, de índole teórico-práctico, con ejemplos reales y propuesta de otros supuestos y ejemplos. En él se combinará el aprendizaje teórico con las enseñanzas prácticas para garantizar la asimilación de los conceptos estudiados</p> <p>Materiales complementarios: Los artículos para su lectura estarán disponibles a través de los materiales complementarios asociados a cada asignatura, siendo facilitados y estando disponibles en el aula virtual. También estarán en el Aula los enlaces para el visionado de vídeos web relacionados con la asignatura, que servirán para afianzar los conocimientos de la</p>

misma.

Los supuestos y casos prácticos serán proporcionados por el profesor, estando disponibles en el Aula virtual, y basados en casos y supuestos reales acordes a la asignatura en cuestión.

Prácticas de laboratorio. Se crea un Aula virtual de laboratorio asociada a la asignatura, en la que un profesor especialista indicará los supuestos o experimentos a realizar en base al software específico disponible e indicado en la asignatura que las tenga asignadas en su descriptor, sin perjuicio de prácticas directas realizadas por el profesor a través de videoconferencia vía Blackboard Collaborate.

La búsqueda de información se llevará a cabo mediante las técnicas de gestión de información y del conocimiento a través de Internet y de las bases de datos disponibles. Fundamentalmente, los estudiantes tienen a su disposición a través de Udima acceso a la base de datos de "E-libro" y a la plataforma Web of Knowledge (WOK).

La redacción o realización de informes implica el desarrollo de la capacidad de argumentación, análisis y síntesis, de acuerdo a los conocimientos adquiridos y a la búsqueda de información fiable que permita dar una opinión o la realización de un estudio con fundamento, ante un supuesto planteado.

La acción tutorial implica la participación del profesor para diseñar y planificar la asignatura, la propuesta de actividades, los plazos de entrega, la dinamización de la participación a través de los foros, la resolución de dudas y problemas y la disponibilidad para cualquier cuestión que se pueda plantear al estudiante. Para todo ello, existen tutorías telefónicas (en los horarios marcados) o vía plataforma (en cualquier momento, con el compromiso de contestar en un plazo máximo de 48 horas).

La evaluación de las actividades formativas previstas implicará tanto la calificación como el feed-back correspondiente al estudiante.

Metodología y su relación con las competencias a adquirir

■ **Tutorías telefónicas.** A través de las tutorías telefónicas (al menos tres o cuatro días a la semana, durante dos horas) los alumnos pueden consultar con los profesores las dudas acerca de materia estudiada, así como recibir recomendaciones sobre cómo abordar la titulación de un modo más eficaz, siendo asesorados en función de la disponibilidad para estudiar que disponga cada alumno.

■ **Clases Blackboard Collaborate.** Blackboard Collaborate es una aplicación que permite a varias personas comunicarse a distancia y en tiempo real compartiendo información de forma oral, a través de una pizarra virtual y de otras utilidades como la compartición de escritorio. La pizarra virtual permite al profesor escribir en ella o mostrar presentaciones de diapositivas. Además, cuenta con la posibilidad de grabar las sesiones, que posteriormente serán publicadas en el aula virtual para que los alumnos tengan acceso a ellas cuando deseen. Esta opción posibilita que todos los alumnos puedan acceder a la clase impartida en un horario distinto a aquel en que tuvo lugar la sesión. Las salas de Blackboard Collaborate tienen una capacidad superior a cien estudiantes conectados simultáneamente.

■ **Comunicación en el Aula Virtual.** A lo largo de la realización de la titulación los alumnos y el profesor mantienen una comunicación constante, pudiendo ser ésta síncrona si se produce en tiempo real o asíncrona si se produce de forma diferida. Por medio del aula el estudiante se puede comunicar a cualquier hora con su profesor y con su compañeros.

Las dudas conceptuales o procedimentales que surjan tras el estudio razonado de las unidades del manual y del material complementario deben plantearse en el foro de tutorías correspondiente activado en el Aula Virtual, sin perjuicio de que puedan ser, asimismo, formuladas por vía telefónica, de acuerdo con el Horario de Tutorías establecido.

- Comunicación Síncrona. Para la comunicación síncrona en el Aula se utiliza el Chat de Moodle y la Sala de Blackboard Collaborate, lo que permite la adquisición de conocimientos en línea.

- Comunicación Asíncrona. La comunicación asíncrona se realiza mediante el uso de los Foros. Estos son de varios tipos:

- Tablón de Anuncios: aquel en el que el profesor envía todos los comunicados importantes relativos a la materia.
- Foro Entre Estudiantes: destinado exclusivamente para que los alumnos puedan comunicarse entre ellos sin intervención por parte del profesor.
- Foros de Tutorías: donde los alumnos plantean todas las dudas referidas a la materia.
- Otros Foros que el profesor estime oportuno crear para el mejor desarrollo de la titulación.

■ **Buzones de entrega.** Es la herramienta que permite al alumno enviar al profesor sus trabajos y controles, siendo posteriormente devueltos al alumno a través del buzón corregidos y calificados.

■ **Unidades didácticas adaptadas a la enseñanza a distancia.** Todas las asignaturas disponen de un Manual, bien externo o interno, editado por UDIMA, en el que las unidades didácticas están adaptadas a la enseñanza a distancia.

- **Guía Docente.** Se trata de la planificación detallada de una asignatura o una materia (módulo) basada en los principios que guían el proceso de creación de un Espacio Europeo de Educación Superior. Es una herramienta básica del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) para alcanzar el objetivo de promover la cooperación europea en garantía de calidad mediante el desarrollo de metodologías y criterios comparables, según lo dispuesto en la Declaración de Bolonia. La Guía Docente siempre es revisada por el director del departamento correspondiente.
- **Material Audiovisual.** Los profesores complementan las unidades didácticas con materiales audiovisuales (videos, podcasts, etc) que refuerzan los contenidos de las Unidades Didácticas. La UDIMA cuenta con un canal en Youtube actualizado permanentemente con videos de interés para el alumnado. El enlace a este canal de la UDIMA se encuentra en todas las Aulas.
- **Bases de datos y glosarios.** Se trata de repositorios de información que son utilizados tanto para complementar la información de las unidades como para favorecer el aprendizaje colectivo.
- **Blogs y wikis.** Tanto los blogs como las wikis se utilizan para que los estudiantes puedan participar activamente y trabajar cooperativamente en la construcción del aprendizaje.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones

La evaluación es continua y se realiza a lo largo de todo el curso. La ponderación de la nota final se distribuye entre las siguientes actividades evaluables:

- **Participación en actividades de aprendizaje..... 10%**

Potencia la participación activa del estudiante en el aula virtual, aportando conocimientos, resultados de sus búsquedas de información, refuerza los conocimientos adquiridos en las unidades didácticas y aplicación de los mismos. Esto se realiza a través de foros de discusión y debate, de wikis, de glosarios de términos, lecciones, talleres.

- **Realización de controles 10%**

Ejercicio de evaluación obligatorio y de tipo práctico que el alumno debe realizar para constatar la correcta aplicación y comprensión de los conceptos expuestos en las diferentes unidades didácticas.

- **Actividades de Evaluación Continua (AEC)..... 20% - 30%**

A lo largo del estudio de la materia (módulo), el estudiante realizará diferentes actividades de evaluación en grupo o de manera individual. Este tipo de actividades contemplan los talleres, foros de debate especializados, visitas a las principales webs en las que se puede obtener información especializada, aprendizaje del uso de las bases de datos especializadas en la materia, realización y presentación de informes o resolución de casos y supuestos prácticos. También se incluyen dentro de esta categoría las prácticas de laboratorio.

- **Examen final presencial..... 60%**

Para aprobar la asignatura será requisito necesario aprobar el examen final, independientemente de los resultados obtenidos en otros tipos de pruebas de evaluación realizados. El 10-20% de la calificación total del examen final presencial versará sobre el contenido de las prácticas de laboratorio virtual, de cara a verificar los conocimientos adquiridos en las mismas por el alumno, así como su autoría.

El **sistema de calificaciones** es numérico, de 0 a 10, con expresión de un decimal. Se añade, además, su correspondiente calificación cualitativa como sigue:

- 0-4,9: Suspenso (SS)
- 5,0-6,9: Aprobado (AP)
- 7,0-8,9: Notable (NT)
- 9,0-10: Sobresaliente (SB)

MATERIA (MÓDULO): Telemática: 48 ECTS

Asignaturas				
Nombre	Tipo	Curso (recomendado)	Semestre (recomendado)	ECTS

Redes Corporativas e Infraestructuras	OP (OB dentro de la mención)	3	2º	6
Arquitecturas de Seguridad	OP (OB dentro de la mención)	3	2º	6
Centros de Datos, Operación de Redes y Servicios	OP (OB dentro de la mención)	3	2º	6
Redes de Comunicaciones Móviles	OP (OB dentro de la mención)	3	2º	6
Programación Avanzada	OP (OB dentro de la mención)	4	1º	6
Redes y Servicios de Radio	OP (OB dentro de la mención)	4	1º	6
Ingeniería de Sistemas y Servicios de Red	OP (OB dentro de la mención)	4	1º	6
Auditoría de Sistemas de Información	OP (OB dentro de la mención)	4	1º	6

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Generales: CG1, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7

Específicas (no incluidas en el punto 3 por no ser adquiridas por todos los estudiantes que obtengan la titulación sino únicamente por aquellos que opten por esta tecnología específica): CET1, CET2, CET3, CET4, CET5, CET6, CET7

Transversales: CT1, CT3, CT4, CT8, CT9, CT11, CT12

Las competencias específicas adquiridas en la tecnología específica de Telemática no aparecen recogidas en el Apartado 3 de la Memoria del Plan de Estudios ya que no serán adquiridas por todos los estudiantes que realicen el Grado sino sólo por los que opten por esta tecnología específica. Por ello se incorporan a continuación.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE TELEMÁTICA

CET1. Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.

CET2. Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.

CET3. Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.

CET4. Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.

CET5. Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.

CET6. Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.

CET7. Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocimientos teóricos y prácticos para construir, explotar y gestionar redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendiéndolas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos (CG3, CG5/CET1)
- Conocimientos prácticos sobre cómo aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y tráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos. (CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7/CET2)
- Conocimientos teóricos para construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis. (CG1, CG2, CG5, CG7/CET3)

- Conocimientos teóricos y prácticos necesarios para describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes. (CG1, CG3, CG7/CET4)
- Conocimientos básicos sobre el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos. (CG5, CG7/CET5)
- Conocimientos necesarios para diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos. (CG4, CG5/CET6)
- Conocimientos de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas. (CG3, CG4, CG5/CET7)

REQUISITOS PREVIOS (OBSERVACIONES)

- Para poder aprobar las asignaturas del módulo de Telemática es necesario haber superado las asignaturas del módulo Redes y Servicios.
- ~~Para poder aprobar las asignaturas “Programación Avanzada”, “Redes y Servicios de Radio”, “Ingeniería de Sistemas y Servicios de Red” y “Auditoría de Sistemas de Información” es necesario haber superado las asignaturas “Redes Corporativas e Infraestructuras”, “Arquitecturas de Seguridad”, “Centros de Datos, Operación de Redes y Servicios” y “Redes de Comunicaciones Móviles”.~~
- Las competencias específicas adquiridas en la tecnología específica de Telemática no aparecen recogidas en el Apartado 3 de la Memoria del Plan de Estudios ya que no serán adquiridas por todos los estudiantes que realicen el Grado sino sólo por los que opten por esta tecnología específica. Por ello se incorporan a continuación.
- Se establece un orden recomendado a la hora de cursar las asignaturas de la mención, pudiendo el estudiante optar por otra posibilidad siempre respetando los semestres en que se pueden realizar las asignaturas optativas. El orden recomendado es el siguiente:
 - Elegir para comenzar 2 asignaturas entre “Redes Corporativas e Infraestructuras”, “Centros de Datos, Operación de Redes y Servicios” y “Redes y Servicios Radio”.
 - Continuar cursando 3 de entre las 5 restantes.
 - Terminar en el último curso las 3 asignaturas restantes del módulo.
- Finalmente se han de cursar 24 créditos ECTS de carácter optativo (no relacionados directamente con la mención elegida por el estudiante) para completar así el total de 72 ECTS optativos a cursar para la obtención de la titulación. Estos 24 ECTS optativos podrán escogerse entre la bolsa de optativas genéricas y las correspondientes a la mención de tecnología específica no cursada por el estudiante. Las materias optativas, desglosadas por asignaturas, se deben cursar entre tercer y cuarto curso, buscando que su aprendizaje capacite al estudiante para el desempeño de los perfiles profesionales perseguidos en este Grado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DESGLOSE DE LAS ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA (MÓDULO) DE TELEMÁTICA

ASIGNATURAS	CRÉDITOS (ECTS)	CARÁCTER	BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS
Redes Corporativas e Infraestructuras	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de servicios y arquitecturas WAN, ATM, Frame Relay. • Arquitecturas de redes corporativas e infraestructuras Metro Ethernet, Carrier Ethernet y redes todo Ethernet. • Infraestructura MPLS y redes de nueva generación, diseño y planificación, ingeniería de tráfico. Modelos avanzados de colas. • Integración de servicios de operador y redes privadas virtuales, estandarización ITU e IETF.
Arquitecturas de Seguridad	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología de análisis y gestión de riesgos, estándares internacionales de seguridad. • Seguridad de la infraestructura de comunicaciones, física y lógica. • Sistemas de seguridad corporativa, políticas de seguridad y administración de directorio, autenticación con sistemas AAA, RADIUS y EAP.
Centros de Datos, Operación de Redes y Servicios	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los centros de datos: funciones, arquitectura, administración, componentes y modelo de gestión OSI y TCP/IP • Integración de los centros de datos como proveedores

			<ul style="list-style-type: none"> de servicios • Cloud Computing
Redes de Comunicaciones Móviles	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de conceptos de redes móviles celulares. • Redes de comunicaciones 3G: UMTS, red de acceso UTRAN, núcleo de red, voz sobre IP, HSPA, interfaces, dimensionado, planificación de red. • Redes de comunicaciones 4G: arquitectura, red de acceso, núcleo de red, interfuncionamiento con otras redes, soporte de servicios de voz y datos (VoIP). • Soluciones LTE, IMS y CS fallback.
Programación Avanzada	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Programación de arquitecturas orientadas a servicios, servicios web y aplicaciones cliente-servidor. • Creación de contenidos en cliente, HTML5. • Creación de lógica de negocio en lado servidor para la distribución de contenido hipermedia (PHP, J2EE). • Ingeniería software aplicada al desarrollo web, programación de servicios distribuidos. • Introducción a la creación de sistemas de información multimedia multiplataforma, diseño de aplicaciones móviles.
Redes y Servicios de Radio	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio y dimensionamiento de servicios de radio en entornos terrestres • Gestión de servicios de datos y comunicaciones personales tecnologías WiFi, Bluetooth y WiMAX. • Servicios de telefonía en grupo cerrado de usuarios. • Introducción, análisis y dimensionamiento de redes vía satélite.
Ingeniería de Sistemas y Servicios de Red	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte al proceso de desarrollo de sistemas y servicios telemáticos: gestión de proyecto y equipos de trabajo. • Ingeniería de sistemas y servicios telemáticos, buenas prácticas. • Gestión de configuración y repositorios de desarrollo colaborativo. • Modelado y diseño de arquitecturas de redes y sistemas distribuidos. • Plataformas y entornos de despliegue, QoS y prestaciones extremo a extremo. • Plan de pruebas de sistemas y servicios, técnicas y automatización.
Auditoría de Sistemas de Información	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Marcos normativos y procedimentales ITIL, COBIT e ISO 27000 en sistemas de información y redes telemáticas • Conceptos, técnicas y métodos de seguridad en la información de los estándares internacionales • Elementos organizativos de la ejecución de las auditorías. • Técnicas y marco legal de la auditoría en telecomunicaciones

Actividades formativas indicando su contenido en créditos (ECTS), la metodología de enseñanza y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante

Distribución en créditos ECTS (%):

Estudio de las Unidades Didácticas: 30%
Material complementario. Lectura de artículos/Visionado de vídeos en web: 5%
Supuestos, casos prácticos y/o prácticas de laboratorio: 35%
Búsqueda de información: 15%
Redacción o realización de informes: 5%
Acción tutorial: 5%
Evaluación: 5%

Las Unidades didácticas constituyen el Manual de la asignatura, de índole teórico-práctico, con ejemplos reales y propuesta de otros supuestos y ejemplos. En él se combinará el aprendizaje teórico con las enseñanzas prácticas para garantizar la asimilación de los conceptos estudiados

Materiales complementarios: Los artículos para su lectura estarán disponibles a través de los materiales complementarios asociados a cada asignatura, siendo facilitados y estando disponibles en el aula virtual. También estarán en el Aula los enlaces para el visionado de vídeos web relacionados con la asignatura, que servirán para afianzar los conocimientos de la misma.

Los supuestos y casos prácticos serán proporcionados por el profesor, estando disponibles en el Aula virtual, y basados en casos y supuestos reales acordes a la asignatura en cuestión.

Prácticas de laboratorio. Se crea un Aula virtual de laboratorio asociada a la asignatura, en la que un profesor especialista indicará los supuestos o experimentos a realizar en base al software específico disponible e indicado en la asignatura que las tenga asignadas en su descriptor, sin perjuicio de prácticas directas realizadas por el profesor a través de videoconferencia vía Blackboard Collaborate.

La búsqueda de información se llevará a cabo mediante las técnicas de gestión de información y del conocimiento a través de Internet y de las bases de datos disponibles. Fundamentalmente, los estudiantes tienen a su disposición a través de Udimas acceso a la base de datos de "E-libro" y a la plataforma Web of Knowledge (WOK).

La redacción o realización de informes implica el desarrollo de la capacidad de argumentación, análisis y síntesis, de acuerdo a los conocimientos adquiridos y a la búsqueda de información fiable que permita dar una opinión o la realización de un estudio con fundamento, ante un supuesto planteado.

La acción tutorial implica la participación del profesor para diseñar y planificar la asignatura, la propuesta de actividades, los plazos de entrega, la dinamización de la participación a través de los foros, la resolución de dudas y problemas y la disponibilidad para cualquier cuestión que se pueda plantear al estudiante. Para todo ello, existen tutorías telefónicas (en los horarios marcados) o vía plataforma (en cualquier momento, con el compromiso de contestar en un plazo máximo de 48 horas).

La evaluación de las actividades formativas previstas implicará tanto la calificación como el feed-back correspondiente al estudiante.

Metodología y su relación con las competencias a adquirir

■ *Tutorías telefónicas.* A través de las tutorías telefónicas (al menos tres o cuatro días a la semana, durante dos horas) los alumnos pueden consultar con los profesores las dudas acerca de materia estudiada, así como recibir recomendaciones sobre cómo abordar la titulación de un modo más eficaz, siendo asesorados en función de la disponibilidad para estudiar que disponga cada alumno.

■ *Clases Blackboard Collaborate.* Blackboard Collaborate es una aplicación que permite a varias personas comunicarse a distancia y en tiempo real compartiendo información de forma oral, a través de una pizarra virtual y de otras utilidades como la compartición de escritorio. La pizarra virtual permite al profesor escribir en ella o mostrar presentaciones de diapositivas. Además, cuenta con la posibilidad de grabar las sesiones, que posteriormente serán publicadas en el aula virtual para que los alumnos tengan acceso a ellas cuando deseen. Esta opción posibilita que todos los alumnos puedan acceder a la clase impartida en un horario distinto a aquel en que tuvo lugar la sesión. Las salas de Blackboard Collaborate tienen una capacidad superior a cien estudiantes conectados simultáneamente.

■ *Comunicación en el Aula Virtual.* A lo largo de la realización de la titulación los alumnos y el profesor mantienen una comunicación constante, pudiendo ser ésta síncrona si se produce en tiempo real o asíncrona si se produce de forma diferida. Por medio del aula el estudiante se puede comunicar a cualquier hora con su profesor y con su compañeros.

Las dudas conceptuales o procedimentales que surjan tras el estudio razonado de las unidades del manual y del material complementario deben plantearse en el foro de tutorías correspondiente activado en el Aula Virtual, sin perjuicio de que puedan ser, asimismo, formuladas por vía telefónica, de acuerdo con el Horario de Tutorías establecido.

- Comunicación Síncrona. Para la comunicación síncrona en el Aula se utiliza el Chat de Moodle y la Sala de Blackboard Collaborate, lo que permite la adquisición de conocimientos en línea.

- Comunicación Asíncrona. La comunicación asíncrona se realiza mediante el uso de los Foros. Estos son de varios tipos:

▫ Tablón de Anuncios: aquel en el que el profesor envía todos los comunicados importantes relativos a la materia.

▫ Foro Entre Estudiantes: destinado exclusivamente para que los alumnos puedan comunicarse entre ellos sin intervención por parte del profesor.

- Foros de Tutorías: donde los alumnos plantean todas las dudas referidas a la materia.
- Otros Foros que el profesor estime oportuno crear para el mejor desarrollo de la titulación.
- **Buzones de entrega.** Es la herramienta que permite al alumno enviar al profesor sus trabajos y controles, siendo posteriormente devueltos al alumno a través del buzón corregidos y calificados.
- **Unidades didácticas adaptadas a la enseñanza a distancia.** Todas las asignaturas disponen de un Manual, bien externo o interno, editado por UDIMA, en el que las unidades didácticas están adaptadas a la enseñanza a distancia.
- **Guía Docente.** Se trata de la planificación detallada de una asignatura o una materia (módulo) basada en los principios que guían el proceso de creación de un Espacio Europeo de Educación Superior. Es una herramienta básica del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) para alcanzar el objetivo de promover la cooperación europea en garantía de calidad mediante el desarrollo de metodologías y criterios comparables, según lo dispuesto en la Declaración de Bolonia.
La Guía Docente siempre es revisada por el director del departamento correspondiente.
- **Material Audiovisual.** Los profesores complementan las unidades didácticas con materiales audiovisuales (videos, podcasts, etc) que refuerzan los contenidos de las Unidades Didácticas. La UDIMA cuenta con un canal en Youtube actualizado permanentemente con videos de interés para el alumnado.
El enlace a este canal de la UDIMA se encuentra en todas las Aulas.
- **Bases de datos y glosarios.** Se trata de repositorios de información que son utilizados tanto para complementar la información de las unidades como para favorecer el aprendizaje colectivo.
- **Blogs y wikis.** Tanto los blogs como las wikis se utilizan para que los estudiantes puedan participar activamente y trabajar cooperativamente en la construcción del aprendizaje.
- **Aula virtual de laboratorio.** En aquellas asignaturas en la que está previsto realizar prácticas de laboratorio conforme al plan de estudios, se habilitará un Aula Virtual de laboratorio. Dado que se trata de una enseñanza no presencial, la realización de las prácticas de laboratorio posee ciertas particularidades y diferencias con respecto a las prácticas realizadas en entornos presenciales. En concreto, el proceso seguido es el siguiente: Antes de la realización de las prácticas de laboratorio, el profesor mantiene una sesión informativa virtual (pudiéndose realizar de forma síncrona en entornos como Blackboard Collaborate, y de forma asíncrona en foros de Moodle) en la que explica los objetivos de las prácticas, el procedimiento a seguir durante las mismas y los recursos materiales que se utilizarán. Seguidamente, el profesor pone a disposición del estudiante los recursos materiales (software, preferentemente abierto, como por ejemplo IDEs de desarrollo, simuladores de red tipo GNS3, simuladores de instrumental de laboratorio o plataformas matemáticas de simulación, cálculo o ejecución como Matlab; material hardware y/o electrónico en caso de ser necesario, como por ejemplo placa con protoboard, componentes electrónicos y kit de monitorización de circuitos mediante USB enviado al domicilio del estudiante; y manual de prácticas con material audiovisual explicativo) para la realización de prácticas en el aula virtual de prácticas. Una vez explicado el proceso de realización de las prácticas y puestos los materiales a disposición de los estudiantes, éstos realizan las prácticas siguiendo las indicaciones recibidas por el profesor previamente. Durante dicho proceso los estudiantes cuentan con el asesoramiento de los profesores responsables a través de los canales habituales de la UDIMA. Finalmente, el estudiante redacta un informe con los resultados obtenidos tras la realización de las prácticas y lo deposita en la plataforma virtual en un buzón de entrega habilitado al efecto. Dicho informe es evaluado por el profesor y el estudiante recibe la retroalimentación correspondiente a través del Aula Virtual de laboratorio y de su correo electrónico.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones

La evaluación es continua y se realiza a lo largo de todo el curso. La ponderación de la nota final se distribuye entre las siguientes actividades evaluables:

- **Participación en actividades de aprendizaje..... 10%**

Potencia la participación activa del estudiante en el aula virtual, aportando conocimientos, resultados de sus búsquedas de información, refuerza los conocimientos adquiridos en las unidades didácticas y aplicación de los mismos. Esto se realiza a través de foros de discusión y debate, de wikis, de glosarios de términos, lecciones, talleres.

- **Realización de controles 10%**

Ejercicio de evaluación obligatorio y de tipo práctico que el alumno debe realizar para constatar la correcta aplicación y comprensión de los conceptos expuestos en las diferentes unidades didácticas.

– **Actividades de Evaluación Continua (AEC)..... 20% - 30%**

A lo largo del estudio de la materia (módulo), el estudiante realizará diferentes actividades de evaluación en grupo o de manera individual. Este tipo de actividades contemplan los talleres, foros de debate especializados, visitas a las principales webs en las que se puede obtener información especializada, aprendizaje del uso de las bases de datos especializadas en la materia, realización y presentación de informes o resolución de casos y supuestos prácticos. También se incluyen dentro de esta categoría las prácticas de laboratorio.

– **Examen final presencial..... 60%**

Para aprobar la asignatura será requisito necesario aprobar el examen final, independientemente de los resultados obtenidos en otros tipos de pruebas de evaluación realizados. El 10-20% de la calificación total del examen final presencial versará sobre el contenido de las prácticas de laboratorio virtual, de cara a verificar los conocimientos adquiridos en las mismas por el alumno, así como su autoría.

El **sistema de calificaciones** es numérico, de 0 a 10, con expresión de un decimal. Se añade, además, su correspondiente calificación cualitativa como sigue:

- 0-4,9: Suspenso (SS)
- 5,0-6,9: Aprobado (AP)
- 7,0-8,9: Notable (NT)
- 9,0-10: Sobresaliente (SB)

MATERIA (MÓDULO): Sistemas de Telecomunicación: 48 ECTS

Asignaturas				
Nombre	Tipo	Curso (recomendado)	Semestre (recomendado)	ECTS
Microondas	OP (OB dentro de la mención)	3	2º	6
Radiación y Propagación en Medio Aéreo	OP (OB dentro de la mención)	3	2º	6
Subsistemas de Radiofrecuencia	OP (OB dentro de la mención)	3	2º	6
Transmisión Digital Avanzada	OP (OB dentro de la mención)	3	2º	6
Antenas	OP (OB dentro de la mención)	4	1º	6
Radiocomunicaciones	OP (OB dentro de la mención)	4	1º	6
Sistemas de Radiodeterminación	OP (OB dentro de la mención)	4	1º	6
Sistemas de Telecomunicación	OP (OB dentro de la mención)	4	1º	6

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Generales: CG1, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7

Específicas (no incluidas en el punto 3 por no ser adquiridas por todos los estudiantes que obtengan la titulación sino únicamente por aquellos que opten por esta tecnología específica): CES1, CES2, CES3, CES4, CES5, CES6

Transversales: CT1, CT3, CT4, CT8, CT9, CT11, CT12

Las competencias específicas adquiridas en la tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación no aparecen recogidas en el Apartado 3 de la Memoria del Plan de Estudios ya que no serán adquiridas por todos los estudiantes que realicen el Grado sino sólo por los que opten por esta tecnología específica. Por ello se incorporan a continuación.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN

<p>CES1. Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.</p> <p>CES2. Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.</p> <p>CES3. Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.</p> <p>CES4. Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.</p> <p>CES5. Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.</p> <p>CES6. Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.</p>
--

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos teóricos y prácticos para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión (CG3, CG5/CES1) - Conocimientos prácticos sobre las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión. (CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7/CES2) - Conocimientos teóricos y prácticos para analizar los componentes necesarios en la construcción de sistemas de comunicaciones guiados y no guiados, así como sus especificaciones. (CG1, CG2, CG5, CG7/CES3) - Conocimientos para seleccionar los circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación necesarios en sistemas de telecomunicación.(CG1, CG3, CG7/CES4) - Conocimientos básicos sobre la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias. (CG5, CG7/CES5) - Conocimientos necesarios para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal (CG4, CG5/CES6)

REQUISITOS PREVIOS (OBSERVACIONES)
<ul style="list-style-type: none"> • Para poder aprobar las asignaturas del módulo de Sistemas de Telecomunicación es necesario haber superado las asignaturas “Señales Aleatorias y Sistemas Lineales”, “Teoría de la Comunicación”, “Teoría de la Información” y el módulo Sistemas de Transmisión. • Para poder aprobar las asignaturas “Comunicaciones Móviles”, “Radiocomunicaciones”, “Sistemas de Radiodeterminación” y “Sistemas de Telecomunicación” es necesario haber superado las asignaturas de “Microondas”, “Antenas”, “Subsistemas de Radiofrecuencia” y “Transmisión Digital Avanzada”. • Para poder aprobar las asignaturas “Antenas” y “Subsistemas de Radiofrecuencia” es necesario tener aprobada la asignatura de “Radiación y Propagación en Medio Aéreo”. • Las competencias específicas adquiridas en la tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación no aparecen recogidas en el Apartado 3 de la Memoria del Plan de Estudios ya que no serán adquiridas por todos los estudiantes que realicen el Grado sino sólo por los que opten por esta tecnología específica. Por ello se incorporan a continuación. • Se establece un orden recomendado a la hora de cursar las asignaturas de la mención, pudiendo el estudiante optar por otra posibilidad siempre respetando los semestres en que se pueden realizar las asignaturas optativas. El orden recomendado es el siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Elegir para comenzar 2 asignaturas entre “Sistemas de Telecomunicación”, “Radiación y Propagación en Medio Aéreo”, y “Transmisión Digital Avanzada”. - Continuar cursando 3 de entre las 5 restantes. - Terminar en el último curso las 3 asignaturas restantes del módulo. • Finalmente se han de cursar 24 créditos ECTS de carácter optativo (no relacionados directamente con la mención)

(elegida por el estudiante) para completar así el total de 72 ECTS optativos a cursar para la obtención de la titulación. Estos 24 ECTS optativos podrán escogerse entre la bolsa de optativas genéricas y las correspondientes a la mención de tecnología específica no cursada por el estudiante. Las materias optativas, desglosadas por asignaturas, se deben cursar entre tercer y cuarto curso, buscando que su aprendizaje capacite al estudiante para el desempeño de los perfiles profesionales perseguidos en este Grado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DESGLOSE DE LAS ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA (MÓDULO) DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN			
ASIGNATURAS	CRÉDITOS (ECTS)	CARÁCTER	BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS
Microondas	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Matrices Z e Y, parámetros ABCD y parámetros S de dispositivos básicos. • Cuadripolos y su conexión en cascada en redes microondas. • Adaptación de impedancias, carta de Smith, circuitos de adaptación. • Líneas de transmisión comunes: microstrip y guías de onda. Diseño de filtros de microondas planos, elementos de transmisión y recepción de alta frecuencia, divisores, acopladores, circuladores y otros elementos sencillos de transmisión por microondas. • Ondas de potencia.
Radiación y Propagación Medio Aéreo	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización y selección de elementos radiantes, definición, parámetros de antenas, diagramas de radiación. • Antenas de referencia: isotrópica, dipolo, monopolo, antena vertical corta y parabólica. • Clasificación de los tipos de antenas y aplicación, alternativas para distintos sistemas de telecomunicaciones. FEKO Lite para diseño básico de antenas y propagación.
Subsistemas de Radiofrecuencia	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Procesado de señal en sistemas de radiofrecuencia • Utilización de guías de onda, cables coaxiales y líneas planares en subsistemas de radiofrecuencia. • Modelos circuitales de estructuras de radiofrecuencia, parámetros S, diseño de parámetros circuitales. • Elementos pasivos de filtrado, acopladores de ramas y atenuación. • Conversión de frecuencia, amplificación y ruido, intermodulación y otros fenómenos en los entornos de propagación de los sistemas de transmisión.
Transmisión digital avanzada	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de prestaciones en transmisiones digitales: acotación de la probabilidad de error, modulaciones, capacidad del canal gaussiano, modelos de canales con desvanecimiento. • Codificación convolucional, codificaciones de rejilla, turbocódigos. • Detección en canales con interferencia intersimbólica. • Modulaciones por espectro ensanchado. • Modulaciones multiportadora y con múltiples antenas.
Antenas	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión del espectro radioeléctrico, normativa nacional e internacional • Revisión de los conceptos básicos de antenas, modelo energético. • Antenas resonantes, Yagui, ranura e impresas, de apertura y banda ancha • Antenas satelitales. • Diseño y Dimensionado de Antenas, aplicación a los sistemas de telecomunicación actuales.

Radiocomunicaciones	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> Modelo energético en enlaces de radiocomunicaciones: balance de potencia, ruido, cálculos de interferencia y variabilidad. Arrays de antenas y diseño de arrays de antenas, aplicación a sistemas comerciales. Modelos de antenas de microondas, diseño avanzado.
Sistemas de Radiodeterminación	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de radar: diagrama de bloques, ecuación radar, tipos de radar. Sistemas de navegación terrestres: radiofaros. Sistemas de navegación satelitales: GPS y Galileo.
Sistemas de Telecomunicación	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de acceso metálicos DSL. Sistemas de acceso ópticos PON-FTTH. Sistemas de acceso híbridos HFC. Sistemas DVB-C e IPTV. Estándares de difusión de televisión por cable, DOCSIS. Distribución de vídeo y acceso a Internet por satélite. Estándares 3GPP de nueva generación, soporte a los servicios de voz y multimedia, solución IMS y CS fallback

Actividades formativas indicando su contenido en créditos (ECTS), la metodología de enseñanza y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante

Distribución en créditos ECTS (%):

Estudio de las Unidades Didácticas: 30%
 Material complementario. Lectura de artículos/Visionado de vídeos en web: 5%
 Supuestos, casos prácticos y/o prácticas de laboratorio: 35%
 Búsqueda de información: 15%
 Redacción o realización de informes: 5%
 Acción tutorial: 5%
 Evaluación: 5%

Las Unidades didácticas constituyen el Manual de la asignatura, de índole teórico-práctico, con ejemplos reales y propuesta de otros supuestos y ejemplos. En él se combinará el aprendizaje teórico con las enseñanzas prácticas para garantizar la asimilación de los conceptos estudiados

Materiales complementarios: Los artículos para su lectura estarán disponibles a través de los materiales complementarios asociados a cada asignatura, siendo facilitados y estando disponibles en el aula virtual. También estarán en el Aula los enlaces para el visionado de vídeos web relacionados con la asignatura, que servirán para afianzar los conocimientos de la misma.

Los supuestos y casos prácticos serán proporcionados por el profesor, estando disponibles en el Aula virtual, y basados en casos y supuestos reales acordes a la asignatura en cuestión.

Prácticas de laboratorio. Se crea un Aula virtual de laboratorio asociada a la asignatura, en la que un profesor especialista indicará los supuestos o experimentos a realizar en base al software específico disponible e indicado en la asignatura que las tenga asignadas en su descriptor, sin perjuicio de prácticas directas realizadas por el profesor a través de videoconferencia vía Blackboard Collaborate.

La búsqueda de información se llevará a cabo mediante las técnicas de gestión de información y del conocimiento a través de Internet y de las bases de datos disponibles. Fundamentalmente, los estudiantes tienen a su disposición a través de Udimas acceso a la base de datos de "E-libro" y a la plataforma Web of Knowledge (WOK).

La redacción o realización de informes implica el desarrollo de la capacidad de argumentación, análisis y síntesis, de acuerdo a los conocimientos adquiridos y a la búsqueda de información fiable que permita dar una opinión o la realización de un estudio con fundamento, ante un supuesto planteado.

La acción tutorial implica la participación del profesor para diseñar y planificar la asignatura, la propuesta de actividades, los plazos de entrega, la dinamización de la participación a través de los foros, la resolución de dudas y problemas y la disponibilidad para cualquier cuestión que se pueda plantear al estudiante. Para todo ello, existen tutorías telefónicas (en los horarios marcados) o vía plataforma (en cualquier momento, con el compromiso de contestar en un plazo máximo de 48 horas).

La evaluación de las actividades formativas previstas implicará tanto la calificación como el feed-back correspondiente al estudiante.

Metodología y su relación con las competencias a adquirir

■ **Tutorías telefónicas.** A través de las tutorías telefónicas (al menos tres o cuatro días a la semana, durante dos horas) los alumnos pueden consultar con los profesores las dudas acerca de materia estudiada, así como recibir recomendaciones sobre cómo abordar la titulación de un modo más eficaz, siendo asesorados en función de la disponibilidad para estudiar que disponga cada alumno.

■ **Clases Blackboard Collaborate.** Blackboard Collaborate es una aplicación que permite a varias personas comunicarse a distancia y en tiempo real compartiendo información de forma oral, a través de una pizarra virtual y de otras utilidades como la compartición de escritorio. La pizarra virtual permite al profesor escribir en ella o mostrar presentaciones de diapositivas. Además, cuenta con la posibilidad de grabar las sesiones, que posteriormente serán publicadas en el aula virtual para que los alumnos tengan acceso a ellas cuando deseen. Esta opción posibilita que todos los alumnos puedan acceder a la clase impartida en un horario distinto a aquel en que tuvo lugar la sesión. Las salas de Blackboard Collaborate tienen una capacidad superior a cien estudiantes conectados simultáneamente.

■ **Comunicación en el Aula Virtual.** A lo largo de la realización de la titulación los alumnos y el profesor mantienen una comunicación constante, pudiendo ser ésta síncrona si se produce en tiempo real o asíncrona si se produce de forma diferida. Por medio del aula el estudiante se puede comunicar a cualquier hora con su profesor y con su compañeros. Las dudas conceptuales o procedimentales que surjan tras el estudio razonado de las unidades del manual y del material complementario deben plantearse en el foro de tutorías correspondiente activado en el Aula Virtual, sin perjuicio de que puedan ser, asimismo, formuladas por vía telefónica, de acuerdo con el Horario de Tutorías establecido.

- Comunicación Síncrona. Para la comunicación síncrona en el Aula se utiliza el Chat de Moodle y la Sala de Blackboard Collaborate, lo que permite la adquisición de conocimientos en línea.

- Comunicación Asíncrona. La comunicación asíncrona se realiza mediante el uso de los Foros. Estos son de varios tipos:

▫ Tablón de Anuncios: aquel en el que el profesor envía todos los comunicados importantes relativos a la materia.

▫ Foro Entre Estudiantes: destinado exclusivamente para que los alumnos puedan comunicarse entre ellos sin intervención por parte del profesor.

▫ Foros de Tutorías: donde los alumnos plantean todas las dudas referidas a la materia.

▫ Otros Foros que el profesor estime oportuno crear para el mejor desarrollo de la titulación.

■ **Buzones de entrega.** Es la herramienta que permite al alumno enviar al profesor sus trabajos y controles, siendo posteriormente devueltos al alumno a través del buzón corregidos y calificados.

■ **Unidades didácticas adaptadas a la enseñanza a distancia.** Todas las asignaturas disponen de un Manual, bien externo o interno, editado por UDIMA, en el que las unidades didácticas están adaptadas a la enseñanza a distancia.

■ **Guía Docente.** Se trata de la planificación detallada de una asignatura o una materia (módulo) basada en los principios que guían el proceso de creación de un Espacio Europeo de Educación Superior. Es una herramienta básica del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) para alcanzar el objetivo de promover la cooperación europea en garantía de calidad mediante el desarrollo de metodologías y criterios comparables, según lo dispuesto en la Declaración de Bolonia.

La Guía Docente siempre es revisada por el director del departamento correspondiente.

■ **Material Audiovisual.** Los profesores complementan las unidades didácticas con materiales audiovisuales (videos, podcasts, etc) que refuerzan los contenidos de las Unidades Didácticas. La UDIMA cuenta con un canal en Youtube actualizado permanentemente con videos de interés para el alumnado.

El enlace a este canal de la UDIMA se encuentra en todas las Aulas.

■ **Bases de datos y glosarios.** Se trata de repositorios de información que son utilizados tanto para complementar la información de las unidades como para favorecer el aprendizaje colectivo.

■ **Blogs y wikis.** Tanto los blogs como las wikis se utilizan para que los estudiantes puedan participar activamente y trabajar cooperativamente en la construcción del aprendizaje.

■ **Aula virtual de laboratorio.** En aquellas asignaturas en la que está previsto realizar prácticas de laboratorio conforme al plan de estudios, se habilitará un Aula Virtual de laboratorio. Dado que se trata de una enseñanza no presencial, la realización de las prácticas de laboratorio posee ciertas particularidades y diferencias con respecto a las prácticas realizadas en entornos presenciales. En concreto, el proceso seguido es el siguiente: Antes de la realización de las prácticas de laboratorio, el profesor mantiene una sesión informativa virtual (pudiéndose realizar de forma síncrona en entornos como Blackboard Collaborate, y de forma asíncrona en foros de Moodle) en la que explica los objetivos de las prácticas, el procedimiento a seguir durante las mismas y los recursos materiales que se utilizarán. Seguidamente, el profesor pone a disposición del estudiante los recursos materiales (software, preferentemente abierto, como por ejemplo IDEs de desarrollo, simuladores de red tipo GNS3, simuladores de instrumental de laboratorio o plataformas matemáticas de simulación, cálculo o ejecución como Matlab; material hardware y/o electrónico en caso de ser necesario, como por ejemplo placa con protoboard, componentes electrónicos y kit de monitorización de circuitos mediante USB enviado al domicilio del estudiante; y manual de prácticas con material audiovisual explicativo) para la realización de prácticas en el aula virtual de prácticas. Una vez explicado el proceso de realización de las prácticas y puestos los materiales a disposición de los estudiantes, éstos realizan las prácticas siguiendo las indicaciones recibidas por el profesor previamente. Durante dicho proceso los estudiantes cuentan con el asesoramiento de los profesores responsables a través de los canales habituales de la UDIMA. Finalmente, el estudiante redacta un informe con los resultados obtenidos tras la realización de las prácticas y lo deposita en la plataforma virtual en un buzón de entrega habilitado al efecto. Dicho informe es evaluado por el profesor y el estudiante recibe la retroalimentación correspondiente a través del Aula Virtual de laboratorio y de su correo electrónico.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones

La evaluación es continua y se realiza a lo largo de todo el curso. La ponderación de la nota final se distribuye entre las siguientes actividades evaluables:

- **Participación en actividades de aprendizaje..... 10%**

Potencia la participación activa del estudiante en el aula virtual, aportando conocimientos, resultados de sus búsquedas de información, refuerza los conocimientos adquiridos en las unidades didácticas y aplicación de los mismos. Esto se realiza a través de foros de discusión y debate, de wikis, de glosarios de términos, lecciones, talleres.

- **Realización de controles 10%**

Ejercicio de evaluación obligatorio y de tipo práctico que el alumno debe realizar para constatar la correcta aplicación y comprensión de los conceptos expuestos en las diferentes unidades didácticas.

- **Actividades de Evaluación Continua (AEC)..... 20% - 30%**

A lo largo del estudio de la materia (módulo), el estudiante realizará diferentes actividades de evaluación en grupo o de manera individual. Este tipo de actividades contemplan los talleres, foros de debate especializados, visitas a las principales webs en las que se puede obtener información especializada, aprendizaje del uso de las bases de datos especializadas en la materia, realización y presentación de informes o resolución de casos y supuestos prácticos. También se incluyen dentro de esta categoría las prácticas de laboratorio.

- **Examen final presencial..... 60%**

Para aprobar la asignatura será requisito necesario aprobar el examen final, independientemente de los resultados obtenidos en otros tipos de pruebas de evaluación realizados. El 10-20% de la calificación total del examen final presencial versará sobre el contenido de las prácticas de laboratorio virtual, de cara a verificar los conocimientos adquiridos en las mismas por el alumno, así como su autoría.

El **sistema de calificaciones** es numérico, de 0 a 10, con expresión de un decimal. Se añade, además, su correspondiente calificación cualitativa como sigue:

- 0-4,9: Suspenso (SS)
- 5,0-6,9: Aprobado (AP)
- 7,0-8,9: Notable (NT)
- 9,0-10: Sobresaliente (SB)

MATERIA (MÓDULO): Optativas Genéricas: 84 ECTS

Asignaturas		
Nombre	Tipo	ECTS
Sistemas de Energía y Potencia	OP	6
Introducción Descriptiva a la Ingeniería de Telecomunicación	OP	6
Habilidades Directivas y Responsabilidad Social Corporativa	OP	6
Prevención de Riesgos Laborales	OP	6
Derecho y Deontología Profesional	OP	6
Oficina Técnica. Proyectos	OP	6
Organización de Empresas	OP	6
Paradigmas de la Programación	OP	6
Gestión de Proyectos	OP	6
Investigación Operativa	OP	6
Modelos y Tecnologías de los Sistemas de la Información	OP	6
Tecnología Energética, Medioambiente y Energías Renovables	OP	6
Gestión de la Información y del Conocimiento	OP	6
Sistemas de Gestión de Calidad	OP	6

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Generales: CG2, CG3, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9

Específicas: Este módulo no tiene competencias específicas incluidas en el punto 3 debido ya que no serán adquiridas por todos los estudiantes que realicen el Grado, al tratarse de un módulo optativo, no asociado de manera obligatoria a ninguna de las menciones.

Transversales: CT3, CT5, CT6, CT8, CT12

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento y capacidad de selección de circuitos analógicos utilizados en fuentes de energía y convertidores de potencia (CG3, CG5) - Conocimientos de electrónica de potencia, amplificadores de potencia, sistemas de almacenamiento de energía y convertidores conmutados (CG3, CG5) - Conocer el papel del Ingeniero de Telecomunicaciones en la sociedad de la información actual, las competencias asociadas a los distintos perfiles profesionales existentes en este ámbito, y sus normativas reguladoras. (CG6) - Determinar las necesidades de una empresa y aplicar las técnicas de dirección y planificación para alcanzarlas (CG8) - Conocer la importancia de la negociación, el liderazgo y las habilidades de comunicación en entornos de trabajo multidisciplinares y saber aplicar estas habilidades de forma efectiva (CG9) - Conocer y saber aplicar las técnicas, estándares y certificaciones de seguridad laboral y prevención de riesgos laborales (CG6) - Conocer el marco legal y normativo de las tecnologías de la información y comunicación (CG2, CG6, CG7) - Conocer los aspectos éticos que rodean a las organizaciones (CG7, CG9) - Conocer la metodología y documentación de proyectos en el ámbito de las tecnologías y servicios de telecomunicaciones (CG2, CG6, CG8) - Conocer los contenidos normativos y reguladores de las empresas de telecomunicaciones (CG2, CG6)

REQUISITOS PREVIOS (OBSERVACIONES)
<ul style="list-style-type: none"> • El grado propuesto incluye 48 créditos ECTS de tecnología específica, ofertándose la tecnología específica de telemática y la tecnología específica de sistemas de telecomunicación. Cada alumno podrá elegir qué tecnología

específica cursar, y deberá de forma obligatoria cursar los 48 créditos de la tecnología escogida.

- Se establece un orden recomendado a la hora de cursar las asignaturas de la mención, pudiendo el estudiante optar por otra posibilidad siempre respetando los semestres en que se pueden realizar las asignaturas optativas.
- Finalmente se han de cursar 24 créditos ECTS de carácter optativo (**no relacionados directamente con la mención elegida por el estudiante**) para completar así el total de 72 ECTS optativos a cursar para la obtención de la titulación. **Estos 24 ECTS optativos podrán escogerse entre la bolsa de optativas genéricas y las correspondientes a la mención de tecnología específica no cursada por el estudiante.** Las materias optativas, desglosadas por asignaturas, se deben cursar entre tercer y cuarto curso, buscando que su aprendizaje capacite al estudiante para el desempeño de los perfiles profesionales perseguidos en este Grado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DESGLOSE DE LAS ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA (MÓDULO) DE OPTATIVAS GENÉRICAS

ASIGNATURAS	CRÉDITOS (ECTS)	CARÁCTER	BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS
Sistemas de Energía y Potencia	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas auxiliares, trifásicos y máquinas eléctricas. • Amplificadores de potencia. Rectificación, regulación y convertidores conmutados básicos. • Sistemas de almacenamiento de energía. • Estudio de la energía solar-fotovoltaica y otras energías renovables.
Introducción Descriptiva a la Ingeniería de Telecomunicación	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio del entorno de la ingeniería, la tecnología y la técnica en el ámbito de las telecomunicaciones. • Descripción de las competencias asociadas al perfil del Graduado en Ingeniería de Telecomunicaciones y del Ingeniero de Telecomunicación. • Estudio descriptivo de las redes de voz, de difusión y redes multiservicio de banda-ancha, y de las tecnologías y técnicas de comunicaciones. • Sociedad de la Información y de Internet- • Descripción de los perfiles profesionales del ámbito de las telecomunicaciones.
Habilidades Directivas y Responsabilidad Social Corporativa	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Expresión oral y escrita. • Desarrollo de la capacidad crítica. • Principios de la gestión del tiempo. • La relación interpersonal en el ámbito profesional. • La negociación y el trabajo. • El uso de las TI en la empresa. • Tendencias de gobierno corporativo responsable. • Valoración económica del medio ambiente. • Sostenibilidad.
Prevención de Riesgos Laborales	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de normas e instituciones con incidencia en materia de seguridad y salud en el trabajo. • Redacción de escritos jurídicos relacionados con la seguridad laboral. • Estudio normativo de la seguridad laboral en los puestos relacionados con la Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación.
Derecho y Deontología Profesional	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Legislación y regulación asociada a las tecnologías de la información y comunicación. • Análisis de riesgos e implicaciones legales relacionados con el desarrollo de los sistemas y los servicios de telecomunicación. • Implicaciones éticas del trabajo del ingeniero de telecomunicación, análisis deontológico de situaciones prácticas. • Normas deontológicas específicas de la profesión, y normas de comportamiento profesional.
Oficina Técnica. Proyectos	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la metodología y documentación del proyecto, técnicas generales de planificación y gestión.

			<ul style="list-style-type: none"> • Marco normativo y legal del proyecto. • Planificación, programación y ejecución de proyectos, presentación de resultados, caracterización de proyectos. • Estudio de viabilidad económica y financiera de proyectos. • Gestión de calidad del proyecto, introducción a ITIL y otras normas internacionales sobre la Calidad Total.
Organización de Empresas	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de negocio en el ámbito de las tecnologías y servicios de telecomunicaciones, gestión de la tecnología y la innovación. • Principios fundamentales para la creación de una PYME. • El papel de la empresa en el sistema económico. • Fundamentos básicos de dirección y planificación de empresas, liderazgo y motivación.
Paradigmas de la Programación	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Paradigmas de Programación. Concepto y Tipos de Paradigmas. • El Paradigma Funcional. • El Paradigma Funcional. Metodología y Entorno. • El Paradigma Lógico. Metodología y Entorno. • El Paradigma Demostrativo. Programación Genética. • El Paradigma Dirigido por Eventos de Interfaz de Usuario. • El Paradigma Orientado a Objetos y Eventos. Metodología y Entorno. • El Paradigma Dataflow. • El Paradigma End-User Development.
Gestión de Proyectos	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción: marco de referencia para la gestión de proyectos. • Procesos para la dirección de proyectos. • Gestión de la integración de un proyecto. • Gestión del alcance de un proyecto. • Gestión del tiempo del proyecto. • Gestión de los costes del proyecto. • Gestión de la calidad y de los recursos humanos del proyecto. • Gestión de las comunicaciones del proyecto. • Gestión de los riesgos del proyecto. • Gestión de las adquisiciones del proyecto.
Investigación Operativa	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la investigación de operaciones. • Introducción a la programación lineal. Formulación de problemas. • Solución de modelos de programación lineal. • Teoría del método simplex. Teoría de la dualidad y análisis de sensibilidad. • Problemas de transporte. • Problemas de asignación. • Modelos de optimización de redes. • Optimización de redes aplicadas a planificación de proyectos: Método ROY. • Programación dinámica. • Programación entera. Programación no lineal.
Modelos y Tecnologías de los Sistemas de la	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de información en los negocios globales actuales.

Información			<ul style="list-style-type: none"> Comercio electrónico global y colaboración. Sistemas de información, organizaciones y estrategia. Logro de la excelencia operativa y de relaciones con el cliente: aplicaciones empresariales. Comercio electrónico: mercados digitales, medios digitales.
Tecnología Energética, Medioambiente y Energías Renovables	6	OP	<p>1) Medio Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Coherencia Ecológica Global. Contaminación atmosférica. Contaminación del agua. Contaminación del suelo. Gestión de residuos. Análisis de los riesgos. Prevención de la contaminación y protección de los recursos. Responsabilidades de la organización. <p>2) Fuentes de energía, combustibles y combustión:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fuentes primarias de energía y recursos energéticos de la Tierra. Combustibles. <p>3) Energía solar y acumulación térmica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Disponibilidad solar. Captación solar. Acumulación térmica. Instalaciones solares.
Gestión de la Información y del Conocimiento	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> Introducción a la Gestión del Conocimiento. Los Conocimientos. La gestión del Conocimiento. Adquisición de Conocimientos. Técnicas Estratégicas para la Gestión del Conocimiento. Mapas de Conocimiento. Lecciones Aprendidas. Benchmarking. Ontologías. Memoria y Cultura Institucional, y Capital Intelectual.
Sistemas de Gestión de Calidad	6	OP	<ul style="list-style-type: none"> Conceptos básicos de calidad. Historia de la calidad. Fundamentos de gestión de la calidad. Infraestructura para la calidad y la seguridad industrial. Normalización, acreditación y certificación. La mejora continua. Herramientas para el análisis y resolución de problemas. Gestión por procesos. ISO 9001:2008. Objeto y campo de aplicación. Requisitos generales y de la documentación. Nociones generales de gestión ambiental. Tratamiento de la información. Técnicas para el control

			<p>de la calidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de la metrología aplicados a la calidad. • Introducción al proceso de auditoría.
Actividades formativas indicando su contenido en créditos (ECTS), la metodología de enseñanza y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante			
Distribución en créditos ECTS (%):			
<p>Estudio de las Unidades Didácticas: 30%</p> <p>Material complementario. Lectura de artículos/Visionado de vídeos en web: 5%</p> <p>Supuestos, casos prácticos y/o prácticas de laboratorio: 20%</p> <p>Búsqueda de información: 20%</p> <p>Redacción o realización de informes: 15%</p> <p>Acción tutorial: 5%</p> <p>Evaluación: 5%</p> <p>Las Unidades didácticas constituyen el Manual de la asignatura, de índole teórico-práctico, con ejemplos reales y propuesta de otros supuestos y ejemplos. En él se combinará el aprendizaje teórico con las enseñanzas prácticas para garantizar la asimilación de los conceptos estudiados</p> <p>Materiales complementarios: Los artículos para su lectura estarán disponibles a través de los materiales complementarios asociados a cada asignatura, siendo facilitados y estando disponibles en el aula virtual. También estarán en el Aula los enlaces para el visionado de vídeos web relacionados con la asignatura, que servirán para afianzar los conocimientos de la misma.</p> <p>Los supuestos y casos prácticos serán proporcionados por el profesor, estando disponibles en el Aula virtual, y basados en casos y supuestos reales acordes a la asignatura en cuestión.</p> <p>Prácticas de laboratorio. Se crea un Aula virtual de laboratorio asociada a la asignatura, en la que un profesor especialista indicará los supuestos o experimentos a realizar en base al software específico disponible e indicado en la asignatura que las tenga asignadas en su descriptor, sin perjuicio de prácticas directas realizadas por el profesor a través de videoconferencia vía Blackboard Collaborate.</p> <p>La búsqueda de información se llevará a cabo mediante las técnicas de gestión de información y del conocimiento a través de Internet y de las bases de datos disponibles. Fundamentalmente, los estudiantes tienen a su disposición a través de Udima acceso a la base de datos de "E-libro" y a la plataforma Web of Knowledge (WOK).</p> <p>La redacción o realización de informes implica el desarrollo de la capacidad de argumentación, análisis y síntesis, de acuerdo a los conocimientos adquiridos y a la búsqueda de información fiable que permita dar una opinión o la realización de un estudio con fundamento, ante un supuesto planteado.</p> <p>La acción tutorial implica la participación del profesor para diseñar y planificar la asignatura, la propuesta de actividades, los plazos de entrega, la dinamización de la participación a través de los foros, la resolución de dudas y problemas y la disponibilidad para cualquier cuestión que se pueda plantear al estudiante. Para todo ello, existen tutorías telefónicas (en los horarios marcados) o vía plataforma (en cualquier momento, con el compromiso de contestar en un plazo máximo de 48 horas).</p> <p>La evaluación de las actividades formativas previstas implicará tanto la calificación como el feed-back correspondiente al estudiante.</p> <p>Metodología y su relación con las competencias a adquirir</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Tutorías telefónicas.</i> A través de las tutorías telefónicas (al menos tres o cuatro días a la semana, durante dos horas) los alumnos pueden consultar con los profesores las dudas acerca de materia estudiada, así como recibir recomendaciones sobre cómo abordar la titulación de un modo más eficaz, siendo asesorados en función de la disponibilidad para estudiar que disponga cada alumno. ■ <i>Clases Blackboard Collaborate.</i> Blackboard Collaborate es una aplicación que permite a varias personas comunicarse a distancia y en tiempo real compartiendo información de forma oral, a través de una pizarra virtual y de otras utilidades como la compartición de escritorio. La pizarra virtual permite al profesor escribir en ella o mostrar presentaciones de diapositivas. Además, cuenta con la posibilidad de grabar las sesiones, que posteriormente serán publicadas en el aula virtual para que los alumnos tengan acceso a ellas cuando deseen. Esta opción posibilita que todos los alumnos puedan 			

acceder a la clase impartida en un horario distinto a aquel en que tuvo lugar la sesión. Las salas de Blackboard Collaborate tienen una capacidad superior a cien estudiantes conectados simultáneamente.

■ **Comunicación en el Aula Virtual.** A lo largo de la realización de la titulación los alumnos y el profesor mantienen una comunicación constante, pudiendo ser ésta síncrona si se produce en tiempo real o asíncrona si se produce de forma diferida. Por medio del aula el estudiante se puede comunicar a cualquier hora con su profesor y con sus compañeros.

Las dudas conceptuales o procedimentales que surjan tras el estudio razonado de las unidades del manual y del material complementario deben plantearse en el foro de tutorías correspondiente activado en el Aula Virtual, sin perjuicio de que puedan ser, asimismo, formuladas por vía telefónica, de acuerdo con el Horario de Tutorías establecido.

- **Comunicación Síncrona.** Para la comunicación síncrona en el Aula se utiliza el Chat de Moodle y la Sala de Blackboard Collaborate, lo que permite la adquisición de conocimientos en línea.

- **Comunicación Asíncrona.** La comunicación asíncrona se realiza mediante el uso de los Foros. Estos son de varios tipos:

▫ **Tablón de Anuncios:** aquel en el que el profesor envía todos los comunicados importantes relativos a la materia.

▫ **Foro Entre Estudiantes:** destinado exclusivamente para que los alumnos puedan comunicarse entre ellos sin intervención por parte del profesor.

▫ **Foros de Tutorías:** donde los alumnos plantean todas las dudas referidas a la materia.

▫ **Otros Foros** que el profesor estime oportuno crear para el mejor desarrollo de la titulación.

■ **Buzones de entrega.** Es la herramienta que permite al alumno enviar al profesor sus trabajos y controles, siendo posteriormente devueltos al alumno a través del buzón corregidos y calificados.

■ **Unidades didácticas adaptadas a la enseñanza a distancia.** Todas las asignaturas disponen de un Manual, bien externo o interno, editado por UDIMA, en el que las unidades didácticas están adaptadas a la enseñanza a distancia.

■ **Guía Docente.** Se trata de la planificación detallada de una asignatura o una materia (módulo) basada en los principios que guían el proceso de creación de un Espacio Europeo de Educación Superior. Es una herramienta básica del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) para alcanzar el objetivo de promover la cooperación europea en garantía de calidad mediante el desarrollo de metodologías y criterios comparables, según lo dispuesto en la Declaración de Bolonia.

La Guía Docente siempre es revisada por el director del departamento correspondiente.

■ **Material Audiovisual.** Los profesores complementan las unidades didácticas con materiales audiovisuales (videos, podcasts, etc) que refuerzan los contenidos de las Unidades Didácticas. La UDIMA cuenta con un canal en Youtube actualizado permanentemente con videos de interés para el alumnado.

El enlace a este canal de la UDIMA se encuentra en todas las Aulas.

■ **Bases de datos y glosarios.** Se trata de repositorios de información que son utilizados tanto para complementar la información de las unidades como para favorecer el aprendizaje colectivo.

■ **Blogs y wikis.** Tanto los blogs como las wikis se utilizan para que los estudiantes puedan participar activamente y trabajar cooperativamente en la construcción del aprendizaje.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones

La evaluación es continua y se realiza a lo largo de todo el curso. La ponderación de la nota final se distribuye entre las siguientes actividades evaluables:

– **Participación en actividades de aprendizaje..... 10%**

Potencia la participación activa del estudiante en el aula virtual, aportando conocimientos, resultados de sus búsquedas de información, refuerza los conocimientos adquiridos en las unidades didácticas y aplicación de los mismos. Esto se realiza a través de foros de discusión y debate, de wikis, de glosarios de términos, lecciones, talleres.

– **Realización de controles 10%**

Ejercicio de evaluación obligatorio y de tipo práctico que el alumno debe realizar para constatar la correcta aplicación y comprensión de los conceptos expuestos en las diferentes unidades didácticas.

– **Actividades de Evaluación Continua (AEC)..... 20% - 30%**

A lo largo del estudio de la materia (módulo), el estudiante realizará diferentes actividades de evaluación en grupo o de manera individual. Este tipo de actividades contemplan los talleres, foros de debate especializados, visitas a las principales webs en las que se puede obtener información especializada, aprendizaje del uso de las bases de datos especializadas en la materia, realización y presentación de informes o resolución de casos y supuestos prácticos. También se incluyen dentro de esta categoría las prácticas de laboratorio.

– **Examen final presencial..... 60%**

Para aprobar la asignatura será requisito necesario aprobar el examen final, independientemente de los resultados obtenidos en otros tipos de pruebas de evaluación realizados. El 10-20% de la calificación total del examen final presencial versará sobre el contenido de las prácticas de laboratorio virtual, de cara a verificar los conocimientos adquiridos en las mismas por el alumno, así como su autoría.

El **sistema de calificaciones** es numérico, de 0 a 10, con expresión de un decimal. Se añade, además, su correspondiente calificación cualitativa como sigue:

- 0-4,9: Suspenso (SS)
- 5,0-6,9: Aprobado (AP)
- 7,0-8,9: Notable (NT)
- 9,0-10: Sobresaliente (SB)

MATERIA (MÓDULO): Prácticas Externas: 6 ECTS

Asignaturas				
Nombre	Tipo	Curso	Semestre	ECTS
Prácticas Externas	OB	4	1º	6

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Generales: CG1, CG2, CG6, CG7, CG8, CG9

Específicas: CE8, CE23

Transversales: CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Experiencia del desempeño profesional del ingeniero y de sus funciones más habituales en un entorno real de empresa. (CG1, CG2, CG6, CG7, CG8, CG9/CE8, CE23)
- Diseñar las líneas maestras de un proyecto (CG1, CG8, CG9/CE8)
- Formar parte de un equipo de trabajo en los diferentes cargos que se le asignen (CG9/CE23)

REQUISITOS PREVIOS (OBSERVACIONES)

- Para la realización de las “Prácticas Externas” el estudiante deberá haber superado 168 ECTS del Grado: todas las asignaturas de formación básica (60 ECTS), todas las asignaturas comunes a la rama de telecomunicación (84 ECTS) y al menos 4 asignaturas de la tecnología específica escogida, ya sea Telemática o Sistemas de Telecomunicación (24 ECTS).

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DESGLOSE DE LAS ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA (MÓDULO) DE PRÁCTICAS EXTERNAS

ASIGNATURAS	CRÉDITOS (ECTS)	CARÁCTER	BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS
Prácticas Externas	6	OB	Las prácticas externas resultan de gran utilidad para proporcionar a los alumnos los conocimientos prácticos, capacidades y aptitudes necesarias para desempeñar eficazmente las funciones de Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación. Fundamentalmente, el contenido de las prácticas permitirá al estudiante la consecución de los objetivos y competencias

			<p>descritos en el Plan de Estudios, mediante:</p> <p>A) Con carácter general:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El contacto con otros profesionales, que desarrollen las actividades comprendidas en el plan de estudios de la titulación. - El desarrollo de una actividad profesional dentro del ámbito de su preparación, bajo la supervisión de un tutor. - La relación con los organismos públicos y privados implicados, a través de la presentación de escritos, recepción de contestaciones, negociación e intercambio de impresiones con las partes implicadas, bajo la supervisión de un tutor. - El acceso a la documentación real elaborada por otros profesionales, empresas o instituciones, así como a formularios, modelos, bases de datos o cualquier otra fuente de información utilizada en el desarrollo de la actividad profesional. - La participación en las reuniones en las que se debatan cuestiones relativas al ejercicio de la profesión. - Facilitar la posterior inserción laboral del estudiante o mejorar su situación profesional. <p>B) Con carácter específico:</p> <p>La realización de actividades propias del ejercicio profesional y, en especial:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar técnicas adecuadas para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación. - Coordinar trabajos relacionados con la Ingeniería en Tecnologías y Servicios de Telecomunicaciones. - Usar aplicaciones de comunicación e informáticas para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica. - Aplicar sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería en Tecnologías y Servicios de Telecomunicaciones. - Aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad, ingeniería de tráfico, tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos. - Construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis. - Ajustarse a las obligaciones deontológicas y éticas en la materia.
<p>Actividades formativas indicando su contenido en créditos (ECTS), la metodología de enseñanza y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante</p>			
<p>Distribución en créditos ECTS (%)</p>			
<ul style="list-style-type: none"> - Realización de las Prácticas en la empresa o estudio profesional: 70%. - Acción tutorial: 30%. 			

Realización de las Prácticas en la empresa o estudio profesional: Se trata de aproximar a los estudiantes al ejercicio de la actividad profesional de su especialidad con el fin de poner en práctica los conocimientos y habilidades adquiridos a lo largo de su formación académica, completando así su formación teórica. Además de los objetivos específicos por razón de la materia, pueden señalarse los siguientes objetivos de carácter general:

- Facilitar la futura inserción y adaptación del estudiante a una empresa o institución mediante el conocimiento de la estructura y funcionamiento de la organización correspondiente.
- Familiarizar al estudiante con la dinámica de las relaciones laborales y profesionales del Ingeniero en Informática en el entorno de trabajo.

Las prácticas se realizarán a través del oportuno Convenio de Cooperación Educativa con empresas o asociaciones, que tiene como finalidad permitir a los alumnos realizar una experiencia laboral, al mismo tiempo que las empresas conocen a potenciales recursos humanos óptimos para mejorar su competitividad. Las empresas que colaboran en este programa facilitan un espacio para que los alumnos demuestren los conocimientos adquiridos, así como las destrezas y habilidades que poseen. Las prácticas en empresa proporcionan una experiencia formativa y profesional que, generalmente, reconoce el mercado laboral.

Se estima que la duración de las prácticas externas será de 4 meses con una dedicación de 4 horas al día.

La acción tutorial: El periodo de prácticas será tutorizado por el profesorado de la Universidad a Distancia de Madrid (Tutor interno) con la colaboración de las personas que supervisen las prácticas en las empresas o instituciones (Tutor externo).

Metodología y su relación con las competencias a adquirir

■ **Planificación de las Prácticas.** Se trata de la planificación detallada de las Prácticas en la empresa de acogida de acuerdo al contenido del Acuerdo de colaboración firmado entre la empresa y la UDIMA. Esta planificación contemplará tanto los aspectos sustantivos objeto de las prácticas, como su extensión y planificación temporal por semanas.

■ **Tutorización externa.** El Tutor de la empresa es el responsable de explicar y guiar al estudiante en el desarrollo de las prácticas, aportando su conocimiento práctico y experiencia, y evaluando las actividades realizadas por el estudiante. La Institución de acogida emitirá un informe relativo a la presencia del alumno en el lugar de trabajo asignado y del seguimiento del Programa, que remitirá a la finalización de las mismas a la Universidad. El informe deberá incluir el número de horas de prácticas que se han desarrollado.

■ **Tutorización interna.** El tutor interno, perteneciente a la universidad, debe estar disponible en los horarios marcados de Tutorías, tanto telefónicas como on-line, para atender las posibles demandas del estudiante, en relación a las Prácticas. Además, supervisará el desarrollo de las prácticas y realizará su evaluación, a la vista de los resultados del aprendizaje en el entorno de la empresa o despacho y de los informes realizados, tanto por la empresa como por el propio estudiante.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones

La calificación del estudiante se hará al final de las prácticas teniendo en cuenta el desarrollo del trabajo realizado durante las mismas. En el caso del tutor interno, la calificación dependerá de las entrevistas con el estudiante durante las prácticas y de la memoria de las actividades elaboradas por éste. El tutor externo evaluará la adquisición de las capacidades y destrezas previstas en el contenido de las prácticas y en el programa formativo específico.

- La evaluación del tutor externo será el **60%** de la calificación global de las prácticas.
- La evaluación del tutor interno será el **40%** de la calificación global de las prácticas.

Para todos los casos, el **sistema de calificaciones** es numérico, de 0 a 10, con expresión de un decimal. Se añade, además, su correspondiente calificación cualitativa como sigue:

0-4,9: Suspenso (SS)
5,0-6,9: Aprobado (AP)
7,0-8,9: Notable (NT)
9,0-10: Sobresaliente (SB)

MATERIA (MÓDULO): Trabajo Fin de Grado: 12 ECTS

Asignaturas				
Nombre	Tipo	Curso	Semestre	ECTS
Trabajo Fin de Grado	OB	4.	2.º	12

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Generales: CG1, CG2, CG6, CG7, CG8, CG9

Específicas: CE6, CE7, CE8, CE21

Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9, CT11, CT12

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"> Diseñar, planificar, desarrollar, documentar y presupuestar un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional (CG1, CG2, CG6, CG7, CG8/CE6, CE8, CE21) Diseñar, planificar, desarrollar, documentar y presupuestar un sistema o servicios TIC en un equipo de trabajo, en un contexto empresarial o institucional para obtener una ventaja competitiva y una mejora de los procesos de negocio y la productividad. (CG1, CG2, CG6, CG7, CG8, CG9/CE6, CE8, CE21) Analizar las necesidades de los clientes, los plazos y los medios disponibles, así como los condicionantes que podrían existir para ofrecer la solución más beneficiosa para el cliente. (CG1, CG7, CG8, CG9) Establecer una comunicación abierta y fluida entre todos los miembros que participen en el proyecto, teniendo en cuenta en todo momento el encargo, las directrices, las especificaciones y la información necesaria para la ejecución del mismo. (CG9) Participar en los proyectos de forma activa, aportando ideas, resolviendo problemas y definiendo el contenido de los proyectos. (CG1, CG9/CE7, CE8) Proporcionar asesoramiento y orientación respecto al uso, funcionamiento y diseño de sistemas de telecomunicaciones utilizando productos específicos, mediante informes escritos, respondiendo a sus preguntas y realizando presentaciones. (CG1, CG2, CG6, CG9/CE7)
REQUISITOS PREVIOS (OBSERVACIONES)
<ul style="list-style-type: none"> Para la defensa del "Trabajo Fin de Grado" el estudiante deberá haber superado los 228 ECTS restantes del Grado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DESGLOSE DE LAS ASIGNATURAS QUE COMPONEN LA MATERIA (MÓDULO) DE TRABAJO FIN DE GRADO			
ASIGNATURAS	CRÉDITOS (ECTS)	CARÁCTER	DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS
Trabajo Fin de Grado	12	OB	<p>Esta materia no tiene contenidos específicos, pero en todos los casos el trabajo realizado deberá implicar la realización de actividades técnicas y de gestión, la redacción de una memoria y la defensa ante un tribunal o revisores, y se deberán ejercitar competencias adquiridas en el resto de las asignaturas del grado.</p> <p>El Proyecto Fin de Grado tendrá un carácter aplicado, que permita evaluar la adquisición de diferentes competencias específicas del grado, y deberá tener en cuenta los criterios de elaboración profesional recogidos en las competencias generales del grado.</p>
Actividades formativas indicando su contenido en créditos (ECTS), la metodología de enseñanza y su relación con las competencias que debe de adquirir el estudiante			
Distribución en créditos ECTS (%):			
<ul style="list-style-type: none"> Elección de un tema concreto a desarrollar: 5% Búsqueda de información bibliográfica especializada: 20% Formulación de un plan metódico de trabajo y análisis de datos: 10% 			

- Acción tutorial: 10%
- Obtención de resultados y formulación de los mismos en la Memoria final: 50%
- Preparación de la exposición oral del Trabajo: 5%

Las acciones formativas que se desarrollarán, y que serán objeto de evaluación, tienen un carácter globalizador, tratando de integrar las competencias que van asociadas a este Título. Son las siguientes:

Elección de un tema concreto a desarrollar: Los Trabajos de Fin de Grado serán definidos mediante un listado de temas elaborado cada año académico por el profesorado especializado del Grado, de modo que se asegure así la relevancia de tales temáticas, para la formación completa de los estudiantes.

Búsqueda de información bibliográfica especializada: Se llevará a cabo a través de las Técnicas de búsqueda de información y de Gestión del conocimiento a través de Internet, vía bases de datos disponibles y aplicaciones específicas de apoyo (obras y artículos en bibliotecas virtuales especializadas).

Formulación de un plan metódico de trabajo y análisis de datos: Los estudiantes propondrán una formulación concreta de su trabajo de investigación, y presentarán un plan de trabajo que será examinado, y aprobado con las correcciones e indicaciones que fueran pertinentes, siendo asignado un Profesor Ponente que asumirá la dirección académica del mismo.

La acción tutorial: Durante el desarrollo del Trabajo, el estudiante contará con la asistencia académica de su Profesor Ponente, habiendo de atender a las indicaciones que éste le haga a medida que avanza en la realización del mismo. La relación del estudiante y su Ponente tendrá usualmente lugar dentro de un Aula Virtual.

Obtención de resultados y formulación de los mismos en la Memoria final: Consiste en la redacción de una Memoria que acredite el correcto conocimiento y uso del lenguaje especializado y de la metodología de análisis adecuada.

Preparación de la exposición oral del Trabajo: Preparación de la presentación oral de una versión sintética de aquella, que recoja suficientemente su núcleo argumental.

Metodología y su relación con las competencias a adquirir

■ **Tutorías telefónicas.** A través de las tutorías telefónicas (al menos tres o cuatro días a la semana, durante dos horas) los alumnos pueden consultar con los profesores las dudas acerca de materia estudiada, así como recibir recomendaciones sobre cómo abordar la titulación de un modo más eficaz, siendo asesorados en función de la disponibilidad para estudiar que disponga cada alumno.

■ **Clases Blackboard Collaborate.** Blackboard Collaborate es una aplicación que permite a varias personas comunicarse a distancia y en tiempo real compartiendo información de forma oral, a través de una pizarra virtual y de otras utilidades como la compartición de escritorio. La pizarra virtual permite al profesor escribir en ella o mostrar presentaciones de diapositivas. Además, cuenta con la posibilidad de grabar las sesiones, que posteriormente serán publicadas en el aula virtual para que los alumnos tengan acceso a ellas cuando deseen. Esta opción posibilita que todos los alumnos puedan acceder a la clase impartida en un horario distinto a aquel en que tuvo lugar la sesión. Las salas de Blackboard Collaborate tienen una capacidad superior a cien estudiantes conectados simultáneamente.

■ **Comunicación en el Aula Virtual** A lo largo de la realización de la titulación los alumnos y el profesor mantienen una comunicación constante, pudiendo ser ésta síncrona si se produce en tiempo real o asíncrona si se produce de forma diferida. Por medio del aula el estudiante se puede comunicar a cualquier hora con su profesor y con su compañeros. Las dudas conceptuales o procedimentales que surjan tras el estudio razonado de las unidades del manual y del material complementario deben plantearse en el foro de tutorías correspondiente activado en el Aula Virtual, sin perjuicio de que puedan ser, asimismo, formuladas por vía telefónica, de acuerdo con el Horario de Tutorías establecido.

- **Comunicación Síncrona.** Para la comunicación síncrona en el Aula se utiliza el Chat de Moodle y la Sala de Blackboard Collaborate, lo que permite la adquisición de conocimientos en línea.

- **Comunicación Asíncrona.** La comunicación asíncrona se realiza mediante el uso de los Foros. Estos son de varios tipos:

- **Tablón de Anuncios:** aquel en el que el profesor envía todos los comunicados importantes relativos a la materia.
- **Foro Entre Estudiantes:** destinado exclusivamente para que los alumnos puedan comunicarse entre ellos sin intervención por parte del profesor.
- **Foros de Tutorías:** donde los alumnos plantean todas las dudas referidas a la materia.
- **Otros Foros** que el profesor estime oportuno crear para el mejor desarrollo de la titulación.

■ **Unidades didácticas adaptadas a la enseñanza a distancia.** Todas las asignaturas disponen de un Manual, bien externo o interno, editado por UDIMA, en el que las unidades didácticas están adaptadas a la enseñanza a distancia.

■ **Guía Docente.** Se trata de la planificación detallada de una asignatura o una materia (módulo) basada en los

principios que guían el proceso de creación de un Espacio Europeo de Educación Superior. Es una herramienta básica del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) para alcanzar el objetivo de promover la cooperación europea en garantía de calidad mediante el desarrollo de metodologías y criterios comparables, según lo dispuesto en la Declaración de Bolonia.

La Guía Docente siempre es revisada por el director del departamento correspondiente.

■ **Material Audiovisual.** Los profesores complementan las unidades didácticas con materiales audiovisuales (videos, podcasts, etc) que refuerzan los contenidos de las Unidades Didácticas. La UDIMA cuenta con un canal en Youtube actualizado permanentemente con videos de interés para el alumnado.

El enlace a este canal de la UDIMA se encuentra en todas las Aulas.

■ **Bases de datos y glosarios.** Se trata de repositorios de información que son utilizados tanto para complementar la información de las unidades como para favorecer el aprendizaje colectivo.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones

La evaluación de la Memoria del Trabajo de Fin de Grado se realizará mediante su exposición oral, diseñándose en su momento la composición de la Comisión que habrá de evaluar las Memorias, y que estará compuesta de forma que se garantice la competencia de sus componentes en las materias a examinar.

En la **evaluación del Trabajo** se tendrán en cuenta los siguientes elementos, evaluables en su conjunto por la Comisión Académica del Título de Grado y, teniendo en cuenta los siguientes porcentajes en el peso de la nota final del Trabajo:

- Calidad científica, extensión y originalidad: **40%**.

- Presentación y exposición oral del Trabajo Fin de Grado atendiendo a las destrezas expositivas y lingüísticas acordes con el nivel conceptual exigido, con la sistematización requerida y con la coherencia con el Trabajo Fin de Grado realizado: **40%**

- Capacidad para responder y contra-argumentar a las preguntas y cuestiones que los miembros de la Comisión formulen al alumno: **20%**

El **sistema de calificaciones** es numérico, de 0 a 10, con expresión de un decimal. Se añade, además, su correspondiente calificación cualitativa como sigue:

0 - 4,9: Suspenso (SS)

5,0 - 6,9: Aprobado (AP)

7,0 - 8,9: Notable (NT)

9,0 - 10: Sobresaliente (SB)

ANEXO

Matriz de asociación de competencias generales y específicas a los distintos módulos

CGs	Matemáticas	Física	Informática	Organización y Gestión	Electrónica	Señales y Comunicaciones	Sistemas de Transmisión	Redes y Servicios	Idioma Extranjero	Telemática	Sistemas de Telecomunicación	Optativas Genéricas	Prácticas Externas	Trabajo Fin de Grado
CG1			X		X	X	X		X	X	X		X	X
CG2				X								X	X	X
CG3	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		
CG4								X		X	X			
CG5	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		
CG6				X				X		X	X	X	X	X
CG7										X	X	X	X	X
CG8				X								X	X	X
CG9									X			X	X	X

CEs	Matemáticas	Física	Informática	Organización y Gestión	Electrónica	Señales y Comunicaciones	Sistemas de Transmisión	Redes y Servicios	Idioma Extranjero	Telemática	Sistemas de Telecomunicación	Optativas Genéricas	Prácticas Externas	Trabajo Fin de Grado
CE1	X													
CE2			X											
CE3		X												
CE4	X	X												
CE5				X										
CE6						X								X
CE7					X	X	X							X
CE8													X	X
CE9						X	X							
CE10						X								
CE11							X	X						
CE12								X						

CE13							X							
CE14					X									
CE15					X									
CE16					X									
CE17								X						
CE18							X	X						
CE19								X						
CE20								X						
CE21														X
CE22									X					
CE23												X		