



## 5.1. Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

La metodología para el diseño del plan de estudios del Grado en Ingeniería Telemática se fundamenta en la garantía de adquisición de las competencias y cumplimiento de objetivos reseñados en la OM CIN/352/2009 de 9 de febrero, en la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

El Grado en Ingeniería Telemática tiene 240 ECTS. Para diseñar el título los 240 ECTS se han estructurado en primer lugar en módulos. Cada uno de los módulos tiene como finalidad cubrir las competencias descritas en la sección 3 de la memoria.

Módulos	ECTS
Formación básica	60 ECTS
Común a la rama de telecomunicación	60 ECTS
Tecnología específica	48 ECTS
Obligatorio	37,5 ECTS
Optativas libres	18 ECTS
Idiomas	4,5 ECTS
Proyecto Fin de Grado	12 ECTS
Total	240 ECTS

El módulo de formación básica se ha estructurado en materias de formación básica y en asignaturas, mientras que en el resto de módulos se puede considerar una materia como una asignatura.

Módulo	ECTS
<b>Módulos comunes a los dos grados que se imparten en el centro</b>	
Formación básica	60 ECTS
Común a la rama de telecomunicación	60 ECTS
Optativas libres	18 ECTS
Idiomas	4,5 ECTS
Proyecto Fin de Grado	12 ECTS
<b>Módulos específicos del Grado en Ingeniería Telemática</b>	
Tecnología específica	48 ECTS
Obligatorio	37,5 ECTS
Proyecto Fin de Grado	12 ECTS
Total	240 ECTS



Módulo de Formación Básica								
Descripción	Asignaturas de formación básica de la titulación. Obligatorias en todos los grados.							
Competencias desarrolladas	Las que se establecen para el módulo de formación básica en la OM CIN/352/2009 de 9 de febrero. Estas competencias y los códigos que se les ha asignado (B1-B5), aparecen recogidas en la sección 3.3.							
ECTS	60							
Cursos	1º y 2º							
Materias/ Asignaturas	Nombre de la asignatura	Materia básica	ECTS	Competencias desarrolladas				
				B1	B2	B3	B4	B5
<i>Nota: Todas las asignaturas básicas pertenecen a materias básicas de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</i>	Física	Física	6			X		
	Álgebra lineal y métodos numéricos	Matemáticas	6	X				
	Cálculo I	Matemáticas	6	X				
	Fundamentos de programación	Informática	6		X			
	Cálculo II	Matemáticas	6	X			X	
	Estadística	Matemáticas	6	X				
	Gestión de empresas	Empresa	6					X
	Sistemas y circuitos	Física	6				X	
	Sistemas lineales	Matemáticas	6	X			X	
	Componentes y dispositivos electrónicos	Física	6				X	

Módulo común a la rama de telecomunicación																
Descripción	Asignaturas de formación común a todos los grados de la rama de telecomunicación. Obligatorias en todos los grados.															
Competencias desarrolladas	Las que se establecen para el módulo común a la rama de telecomunicación en la OM CIN/352/2009 de 9 de febrero. Estas competencias y los códigos que se les ha asignado (C1-C15), aparecen recogidas en la sección 3.3.															
ECTS	60															
Cursos	1º y 2º															
Asignaturas	Nombre de la asignatura	ECTS	Competencias desarrolladas													
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
	Fundamentos de computadores	6								X	X					
	Fundamentos de telemática	6	X		X								X	X		
	Redes y servicios de telecomunicaciones	6	X	X	X			X	X					X		
	Conmutación	6	X	X	X	X		X						X		
	Ondas electromagnéticas	6							X			X				
	Sistemas digitales basados en microprocesadores	6								X	X					
	Sistemas y servicios de telecomunicación	6	X			X	X		X	X		X	X			X
	Circuitos y funciones electrónicas	6			X	X				X	X					
	Teoría de redes de telecomunicaciones	6	X	X	X	X		X						X	X	
	Teoría de la comunicación	6	X			X	X									



Módulo de tecnología específica: Telemática									
<b>Descripción</b>	Asignaturas de tecnología específica en el ámbito de la Telemática.								
<b>Competencias desarrolladas</b>	Las que se establecen en la OM CIN/352/2009 de 9 de febrero, para el módulo de tecnología específica: Telemática. Estas competencias y los códigos que se les ha asignado (T1-T7), aparecen recogidas en la sección 3.3 de la memoria.								
<b>ECTS</b>	48								
<b>Cursos</b>	3º y 4º								
<b>Grados</b>	GIT								
<b>Asignaturas</b>	<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias desarrolladas</b>						
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
	Redes de banda ancha	7,5	X	X	X		X		
	Sistemas y servicios distribuidos	6		X	X	X	X	X	
	Instrumentación telemática y laboratorio de redes	6	X	X			X		
	Transmisión de datos	6	X	X			X		
	Ingeniería de protocolos	4,5			X	X		X	
	Seguridad en redes	6	X	X					
	Redes inalámbricas	6	X	X	X			X	
	Proyectos de ingeniería telemática	6	X	X	X	X	X	X	

Módulo Obligatorio: Telemática									
<b>Descripción</b>	Asignaturas obligatorias del Grado en Ingeniería Telemática.								
<b>Competencias desarrolladas</b>	Fundamentalmente las descritas en la OM CIN/352/2009 de 9 de febrero, para el módulo de tecnología específica: Telemática, de modo que se incida en las competencias cubiertas en el módulo de tecnología específica. Adicionalmente, algunas de las asignaturas incluidas en este módulo también profundizarán en otras de las competencias listadas en la sección 3.3 de la memoria.								
<b>ECTS</b>	37,5								
<b>Cursos</b>	3º y 4º								
<b>Asignaturas</b>	<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Competencias desarrolladas</b>						
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
	Modelado y simulación	6		X	X	X	X		
	Planificación y gestión de redes	7,5	X	X	X		X	X	
	Aplicaciones en Internet	6	X					X	
	Laboratorio de contenidos digitales	6					X	X	
	Arquitecturas hardware de comunicaciones	6	X					X	
	Programación para ingeniería telemática	6					X	X	



<b>Módulo de asignaturas optativas libres</b>		
<b>Descripción</b>	Oferta de asignaturas optativas. Se denominan “libres” porque la oferta es común a los dos grados de la Escuela.	
<b>Competencias desarrolladas</b>	Grupo heterogéneo de competencias, como corresponde a una optatividad, que buscan complementar la formación del alumno.	
<b>ECTS</b>	Oferta de 72 ECTS. El número de créditos a cursar son los necesarios hasta completar 240 ECTS (máximo 18 ECTS), lo cual depende del reconocimiento o no de actividades culturales, prácticas externas en empresas, etc.	
<b>Cursos</b>	4º	
<b>Asignaturas</b>	Nombre de la asignatura	ECTS
	Comunicaciones industriales	6
	Diseño de SoCs sobre FPGAs	6
	Diseño y fabricación de circuitos electrónicos	6
	Materiales para tecnologías de la información	6
	Gestión de la producción	6
	Diseño asistido por ordenador	6
	Simulación estadística y análisis de series temporales	6
	Física Moderna	6
	Sistemas concurrentes	6
	Laboratorio de Ingeniería del Software	6
	Ampliación de métodos numéricos	6
	Domótica e inmótica	6

<b>Módulo de asignaturas optativas libres. Competencias desarrolladas</b>		
<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>Competencias generales, básicas y específicas</b>	<b>Competencias transversales</b>
Materiales para tecnologías de la información	CG3, C3	TR1
Gestión de la producción	CG8, B5	TR5
Diseño asistido por ordenador	CG3, C2, C3	TR2, TR3
Simulación estadística y análisis de series temporales	CG3, C1, C4	TR2, TR5
Física moderna	CG3, B3, B4	TR3
Sistemas Concurrentes	CG3, B2, C7	TR5
Laboratorio de Ingeniería de Software	CG3, B2, C7	TR2, TR5
Ampliación de métodos numéricos	CG3, B1	TR5
Comunicaciones industriales	CG3, C4, B2	TR2, TR3
Diseño de SoCs sobre FPGAs	CG3, C9, C10	TR5
Diseño y fabricación de circuitos electrónicos	CG3, C5, C9, B4	TR4, TR7
Domótica e inmótica	CG2, CG3, C1, C6, C13, C15, B2	TR2, TR7



Módulo de idiomas		
<b>Descripción</b>	Módulo de idiomas. Incluye una única asignatura obligatoria.	
<b>Competencias desarrolladas</b>	Este módulo desarrolla la competencia transversal “comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz”, con código TR1, indicada en la lista de competencias transversales, sección 3.2. La competencia se desarrolla en idioma inglés.	
<b>ECTS</b>	4,5	
<b>Cursos</b>	3º	
<b>Asignaturas</b>	<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>ECTS</b>
	Inglés técnico	4,5

La sección 5.5 describe en detalle las asignaturas que conforman los módulos del plan de estudios del título GIT. Para cada asignatura se distingue la denominación del módulo al que pertenece (Formación básica, tecnología específica, optatividad, etc.), los créditos ECTS asignados, la unidad temporal, el carácter, la lengua en que se imparte, resultados del aprendizaje, requisitos, actividades formativas, contenidos, observaciones, sistema de evaluación, y competencias y metodología docente.

#### Idioma de impartición de las asignaturas.

El idioma de impartición del título es el castellano, por este motivo en el apartado 1.3. de la memoria es la única lengua que se ha marcado. Sin embargo cada curso académico la Escuela, en un conjunto de asignaturas que están identificadas en la memoria, además de ofertar los grupos necesarios en castellano en función del número de estudiantes matriculados, oferta un grupo adicional en el que la actividad docente se imparte en inglés. Estas asignaturas pueden identificarse en el apartado 5.5 de la memoria porque junto al castellano han seleccionado como lengua el inglés. Los estudiantes que se matriculan en el grupo bilingüe, si durante el curso académico se dan cuenta de que no pueden seguir la asignatura en este idioma pueden cambiar su matrícula al grupo en castellano.

#### Curso de adaptación.

Los titulados según ordenaciones anteriores, en Ingeniería Técnica de Telecomunicación en la especialidad Telemática que deseen obtener el nuevo título de Graduado/a en Ingeniería en Ingeniería Telemática, podrán realizar el curso de adaptación para titulados compuesto por una serie de asignaturas (obligatorias en el nuevo plan) que no tienen equivalencia en el plan antiguo. La estructura de este curso está descrita en la sección 4.5 de la memoria.

#### Estructura temporal del Grado

Los dos primeros cursos son exactamente iguales para el Grado en Ingeniería Telemática y para el Grado en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación que se imparte en el Centro. Ambos grados comparten a su vez 4,5 ECTS en el primer cuatrimestre de tercer curso, correspondientes a la asignatura del módulo de idiomas.

Para dotar de mayor flexibilidad al alumno se ha optado por asignaturas cuatrimestrales en lugar de anuales. Las asignaturas oscilan entre los 3 ECTS y los 7,5 ECTS, siendo la gran mayoría de ellas (superior al 90%) de 6 ECTS.

La optatividad del título es de 18 ECTS. Los estudiantes pueden cursar asignaturas optativas recogidas en el módulo de optatividad del plan de estudios, así como otras escogidas dentro de los módulos obligatorios o de tecnología específica de otros grados. También, el



estudiante puede obtener un reconocimiento de 6 ECTS por la participación en actividades universitarias de carácter cultural, deportivo, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Y también puede obtener un reconocimiento de hasta 12 ECTS de prácticas externas.

La estructura temporal del Grado en Ingeniería Telemática (GIT) es la recogida a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 5.12. Grado en Ingeniería Telemática (GIT)			
Curso/Cuatrimestre	Nombre asignatura	Módulo*	ECTS
1/1	Física	BAS	6
	Álgebra lineal y métodos numéricos	BAS	6
	Cálculo I	BAS	6
	Fundamentos de programación	BAS	6
	Fundamentos de computadores	COM	6
	<b>Total cuatrimestre</b>		
1/2	Cálculo II	BAS	6
	Estadística	BAS	6
	Sistemas y circuitos	BAS	6
	Gestión de empresas	BAS	6
	Fundamentos de telemática	COM	6
	<b>Total cuatrimestre</b>		
2/1	Sistemas lineales	BAS	6
	Componentes y dispositivos electrónicos	BAS	6
	Redes y servicios de telecomunicaciones	COM	6
	Conmutación	COM	6
	Ondas electromagnéticas	COM	6
	<b>Total cuatrimestre</b>		
2/2	Sistemas digitales basados en microprocesadores	COM	6
	Sistemas y servicios de telecomunicación	COM	6
	Circuitos y funciones electrónicas	COM	6
	Teoría de redes de telecomunicaciones	COM	6
	Teoría de la comunicación	COM	6
	<b>Total cuatrimestre</b>		
3/1	Redes de banda ancha	TE-T	7,5
	Sistemas y servicios distribuidos	TE-T	6
	Instrumentación telemática y laboratorio de redes	TE-T	6
	Programación para ingeniería telemática	OB-T	6
	Inglés Técnico	ID	4,5
	<b>Total cuatrimestre</b>		
3/2	Transmisión de datos	TE-T	6
	Ingeniería de protocolos	TE-T	4,5
	Redes inalámbricas	TE-T	6
	Modelado y simulación	OB-T	6
	Planificación y gestión de redes	OB-T	7,5
	<b>Total cuatrimestre</b>		
4/1	Seguridad en redes	TE-T	6
	Proyectos de ingeniería telemática	TE-T	6
	Aplicaciones en Internet	OB-T	6
	Laboratorio de contenidos digitales	OB-T	6
	Arquitecturas hardware de comunicaciones	OB-T	6
	<b>Total cuatrimestre</b>		
4/2	Elección de asignaturas optativas	OL	18
	Proyecto Fin de Grado	PFG	12
	<b>Total cuatrimestre</b>		
<b>Total titulación</b>			<b>240</b>



\* Módulo: **BAS** (Formación básica), **COM** (Común a la rama de telecomunicación), **TE-T** (Tecnología específica: Telemática), **OB-ST** (Obligatoria: Telemática), **ID** (Idiomas), **OL** (Optativas libres), **PFG** (Proyecto Fin de Grado).

### Equivalencia en horas del alumno de los créditos ECTS

Se establece como valor de referencia 30 horas de trabajo del alumno por cada crédito ECTS, referido a un estudiante medio dedicado a cursar, a tiempo completo, estudios universitarios durante 38 semanas por curso académico.

### Prácticas externas

Las prácticas externas serán optativas y podrán suponer para el alumno una carga de hasta 12 ECTS.

En las titulaciones actuales de la ETSIT, los alumnos pueden realizar prácticas externas en empresas de la Región de Murcia. La labor actual de coordinación de estas prácticas se realiza en colaboración con el COIE (Centro de Orientación e Información al Estudiante). El COIE es un servicio de la UPCT, dirigido a estudiantes de últimos cursos y a empresas, instituciones y asociaciones.

El COIE se encarga de coordinar e impulsar las prácticas en empresas de los alumnos de últimos cursos, llevando a cabo el proceso de selección y la tramitación de los convenios con las distintas empresas e instituciones. Actualmente, estas prácticas se reconocen como créditos de libre configuración (hasta un máximo de 6 créditos), con una equivalencia de 30 horas de prácticas por créditos.

En el GIT, el proceso de realización de prácticas externas está regulado por la no normativa de la Universidad. Al participar en el proceso de gestión de las prácticas que la Escuela se rige por los siguientes principios:

- Control de la calidad del proceso. Como ejemplo, verificación de la idoneidad de la empresa como lugar de realización de las prácticas.
- Evaluación de los resultados de aprendizaje del alumno en las prácticas.
- Definición de la función de la figura del “tutor de prácticas” dentro del proceso.
- El Centro participa en el análisis y la mejora de la calidad de esta actividad siguiendo los procedimientos correspondientes, recogidos en el Manual de Calidad del Centro.

### Trabajo Fin de Grado

Según lo especificado en la OM CIN/352/2009 de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, el Trabajo Fin de Grado (TFG) tiene asignados 12 ECTS. En la planificación del Grado, el TFG se ha ubicado en el segundo cuatrimestre del último curso, junto con el bloque de 18 ECTS de optativas libres. Con ello se pretende favorecer la movilidad de los estudiantes durante este último cuatrimestre.

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

El último cuatrimestre del último curso de ambos grados está ocupado únicamente con asignaturas optativas libres y con el Trabajo Fin de Grado. Con esto se pretende favorecer la movilidad de los estudiantes durante este último cuatrimestre de sus estudios universitarios.



### **Movilidad internacional en el marco del programa europeo Erasmus+**

La Universidad Politécnica de Cartagena tiene firmados acuerdos y convenios de colaboración con diversas Universidades y Centros de Enseñanza Superior europeos en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación ([http://www.upct.es/relaciones\\_internacionales/prog/erasmus.php](http://www.upct.es/relaciones_internacionales/prog/erasmus.php)).

Estos acuerdos permiten al alumno cursar estudios o recibir formación en estas universidades, recibiendo el pleno reconocimiento académico de los estudios cursados satisfactoriamente. Esta facilidad es recíproca para los alumnos de las universidades extranjeras.

Los requisitos para optar al programa de movilidad Erasmus+ son:

- Estar matriculado en la UPCT, en cualquiera de sus titulaciones y ciclos.
- Poseer la nacionalidad de un país participante en el programa o acreditar la posesión de un permiso válido para residir en España durante el período de movilidad.
- En el caso de estudiantes de Grado, estar matriculado, al menos, en el segundo año de estudios y tener superado el 60 % de los créditos de 1º.
- En la movilidad para prácticas, los recién titulados podrán disfrutar también de beca si la movilidad se realiza dentro del año siguiente a la finalización de sus estudios y son seleccionados por la UPCT durante su último año de carrera.
- Acreditar el conocimiento de la lengua de trabajo de la universidad de destino.

Los detalles sobre el posterior reconocimiento de la formación recibida en el centro universitario extranjero se concretan en un "learning agreement" para cada alumno, el cual señala las materias y número de créditos objeto de dicho reconocimiento.

### **Movilidad nacional de estudiantes de otras Instituciones de Educación Superior en el marco del programa SICUE-SÉNECA**

Con el objeto de brindar a los estudiantes la posibilidad de cursar parte de sus estudios en una universidad distinta de la suya, las Universidades españolas que integran la CRUE han establecido un programa de movilidad de estudiantes denominado Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles (SICUE).

Los estudiantes pueden solicitar la movilidad en función de las plazas ofrecidas por su Universidad de origen. La Universidad Politécnica de Cartagena ha firmado más de 160 convenios con otras universidades para el intercambio de estudiantes. El programa SICUE es apoyado por un programa de becas, el Programa español de ayudas para la movilidad de estudiantes "Séneca" del Ministerio de Educación y Ciencia. <http://www.upct.es/becas/beca.php?cat=125>

Una vez que el Vicerrector de Estudiantes y Extensión Universitaria firma los convenios para esta titulación por un determinado número de plazas y periodos, éstos se remiten a la CRUE para su publicación. En el mes de febrero se abre el plazo nacional de solicitud de movilidad en las Universidades de origen, quedándose resuelta la convocatoria antes de finalizar el mes de marzo.

Finalizada la estancia, los Centros remiten las calificaciones en cada una de las convocatorias a las que tenga derecho el estudiante en la Universidad de destino en el modelo de Acta establecido. Finalizado el intercambio el estudiante presenta un informe de la actividad desarrollada.





Este proceso es recíproco para los estudiantes de otras universidades españolas que se acogen a este programa de intercambio en la UPCT.

### **Adecuación y necesidad de la movilidad a los objetivos del título**

La movilidad internacional se justifica en base a contribuir a la consecución del objetivo general del título “Ser capaces de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado en la lengua propia y en al menos una lengua extranjera”, recogido al final del apartado 3.1 de la presente memoria.

La adecuación y necesidad de movilidad nacional se justifica en base a que puede contribuir al desarrollo de las competencias transversales definidas en el título. La oferta de plazas convenidas con otras universidades españolas supera la demanda que actualmente existe por parte de los alumnos.

### **Procedimientos de coordinación horizontal y vertical del título**

En las titulaciones de grado aplican los mecanismos de coordinación docente adaptados a los Estatutos de la Universidad Politécnica de Cartagena y al Sistema de Garantía Interno de Calidad del Centro.

En los mecanismos de ordenación docente, los Consejos de Departamento son los responsables de elaborar y aprobar el Plan de Organización Docente, que incluye tanto los profesores responsables de cada materia/asignatura, como su guía docente (contenidos, programación, resultados de aprendizaje, ponderación de los criterios de evaluación, etc.), definida en función de las competencias definidas en el plan de estudios.

El Centro publica su programación docente anual antes del comienzo del curso académico. Dicha programación incluye la oferta de grupos, asignaturas a impartir, horarios, guías docentes y profesorado asignado a cada asignatura y grupo. El Equipo de Dirección realizará la difusión de esta información a través de la página WEB del Centro para su accesibilidad y utilización por los diferentes grupos de interés de las titulaciones impartidas por el Centro.

El Centro cuenta con una subdirección de calidad, y una comisión de Ordenación Académica encargada de detectar y corregir el solapamiento de contenidos entre las diferentes materias/asignaturas. Dicha Comisión emite un documento de recomendaciones a los Departamentos académicos durante el segundo cuatrimestre del curso, de manera que se puedan solventar esas deficiencias u optimizar los contenidos a impartir antes de que se aprueben los planes docentes del curso siguiente.

Además, el Sistema de Garantía Interna de Calidad dispone de procedimientos para para medir y analizar los resultados académicos de los estudiantes del Centro con el objetivo de garantizar que los estudiantes consigan los objetivos definidos en cada una de sus titulaciones.