

## 5.1 Estructura de las enseñanzas

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

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Básicas	84 69
Obligatorias	114 129
Optativas	30
Prácticas externas	0
Trabajo fin de Grado	12
<b>CRÉDITOS TOTALES</b>	<b>240</b>

### 5.1.2 Explicación general de la planificación del plan de estudios

En este apartado se describe el plan de estudios a partir de un conjunto de cuatro tablas que presentan de forma cronológica:

- Las asignaturas a impartir.
- El conjunto de materias según las describe la Orden Ministerial
- Tabla de doble entrada con las materias a cubrir y las competencias que desarrollan.
- La asociación entre las materias anteriores y las asignaturas a impartir.

La primera de las tablas presenta el conjunto de asignaturas a impartir. La tabla tiene dos partes. En la primera parte se describen las asignaturas asociadas a cada uno de los cuatrimestres, el número de créditos ECTS que tiene asociados y el tipo de asignatura que es: formación básica (FB), común a la rama de telecomunicación (CRT) y específicas de cada una de las especialidades (Sistemas de Comunicaciones –SC-, Telemática –TE-, Sonido e Imagen –SI- y Sistemas Electrónicos –SE). Al final de esta primera parte de la tabla se incluye un conjunto de asignaturas optativas que completan la planificación docente de la titulación propuesta. En la columna que describe la asignatura aparece un código numérico entre paréntesis. Dicho código numérico da acceso a la segunda parte de la tabla que indica directamente el contenido asociado de dicha asignatura en la correspondiente orden ministerial.

Los Resultados de Aprendizaje (RA) de este plan de estudios se pueden definir en 6 puntos, que se describen brevemente a continuación, y donde se indican las competencias que cubre cada uno de ellos. Como se puede ver, y ya se ha indicado, se cubren de forma adecuada todas las competencias:

**RA1:** Conocimiento y Comprensión. Conocimiento y comprensión de los fundamentos básicos generales de la ingeniería, los principios científicos y matemáticos, así como los de su rama o especialidad, incluyendo algún conocimiento a la vanguardia de su campo.

CB1, CG2, CG3, CG10-13, ECRT7, ECRT8, ECRT10-14

**RA2:** Análisis. Los titulados serán capaces de resolver problemas de ingeniería mediante un proceso de análisis, realizando la identificación del problema, el reconocimiento de las especificaciones, el establecimiento de diferentes métodos de resolución, la selección del más adecuado y su correcta implementación. Deben tener la capacidad de utilizar diversos métodos y reconocer la importancia de las limitaciones sociales, la salud humana, la seguridad, el Medio Ambiente, así como las comerciales.

ECRT4, ECRT5, ECRT9, ETEGITT10

**RA3:** Diseño. Los egresados tendrán la capacidad de realizar diseños de ingeniería de acuerdo a su nivel de conocimiento y comprensión, trabajando en equipo. El diseño abarca dispositivos, procesos, métodos y objetos, y especificaciones más amplias que las estrictamente técnicas, lo cual incluye conciencia social, salud y seguridad, y consideraciones medioambientales y comerciales.

ECRT6, ETEGITT1, ETEGITT3, ETEGITT6, ETEGITT7, ETEGITT9, ETEGITT11

**RA4:** Investigación. Los titulados serán capaces de usar métodos apropiados para llevar a cabo investigaciones y estudios detallados de aspectos técnicos, en consonancia con su nivel de conocimiento. La investigación implica búsquedas bibliográficas, diseño y ejecución de experimentos, interpretación de datos, selección de la mejor propuesta y simulación por ordenador. Puede requerir la consulta de bases de datos, normas y procedimientos de seguridad.

ECRT3, ETEGITT2, ETEGITT6, ETEGITT8, ETEGITT9, ETEGITT11

**RA5:** Aplicaciones. Los egresados tendrán la capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para poder resolver problemas, dirigir investigaciones y diseñar dispositivos o procesos de ingeniería. Estas habilidades incluyen el conocimiento, uso y limitaciones de materiales, modelos informáticos, ingeniería de procesos, equipos, trabajo práctico, bibliografía técnica y fuentes de información. Deben tener conciencia de todas las implicaciones de la práctica de la ingeniería: éticas, medioambientales, comerciales e industriales.

CB2, CG1,CG5,ETEGITT1, ETEGITT4, ETEGITT5, ETEGITT8, ETEGITT9, ETEGITT11, ETETFGITT1

**RA6:** Competencias genéricas. Los titulados tendrán las capacidades genéricas necesarias para la práctica de la ingeniería, y que son aplicables de manera amplia. En primer lugar, trabajar de forma efectiva, tanto de forma individual como en equipo, así como comunicarse de forma efectiva. Además, demostrar conciencia sobre la responsabilidad de la práctica de la ingeniería, el impacto social y medioambiental, y compromiso con la ética profesional, responsabilidad y normas de la práctica de la ingeniería. También deben tener conocimiento de las prácticas empresariales y de gestión de proyectos, así como la gestión y control de riesgos, y entender sus limitaciones. Finalmente, tener la capacidad para el aprendizaje continuo.

CB3, CB4, CB5,CG4, CG6-9, CG14, ECRT1, ECRT2, ECRT15

La actual propuesta de cambios en el plan de estudios, respecto al original se explica a continuación:

A) Nuevas asignaturas:

- “Hojas de cálculo. Nivel Avanzado” en tercer curso y primer cuatrimestre de 1,5 créditos: Como se ha reflejado en las distintas encuestas realizadas a empresas, llevadas a cabo a nivel institucional, es necesario añadir una asignatura que complemente la formación actual en la gestión y el tratamiento de datos.
- “Habilidades profesionales interpersonales” en cuarto curso y segundo cuatrimestre de 3 créditos: En estas asignaturas se adquirirán diversas capacidades y habilidades profesionales necesarias para ejercer la profesión de ingeniero de telecomunicación, como podrían ser: innovación, emprendimiento, gestión del fracaso, deontología y ética profesional, motivación, interacción personal y comunicación, creatividad y resolución de conflictos. También es fruto de la información recabada de encuestas a empresas.
- Optativas: aparecen nuevas asignaturas optativas, debido a que se ha actualizado la oferta significativamente. En el apartado de “Cambio en la oferta de optativas” se describen los cambios introducidos.

B) Asignaturas extinguidas:

- Optativas: algunas asignaturas optativas desaparecen, debido a que se ha actualizado la oferta significativamente. En el apartado de “Cambio en la oferta de optativas” se describen los cambios introducidos.

C) Asignaturas modificadas:

- “Técnicas de búsqueda y uso de la información” era de primer curso y primer cuatrimestre de 3 créditos y pasa a estar en tercer curso y primer cuatrimestre y tener 1,5 créditos. Las competencias de esta asignatura están recogidas en diversas asignaturas de la titulación. Además, las nuevas asignaturas incluirán actividades formativas en las que se realizarán búsqueda de información técnica y científica relacionada con la ingeniería de telecomunicación. Además, pasa a ser “Obligatoria” en lugar de “Formación Básica” porque se considera más adecuado para la materia transversal y con objeto de que tengan el mismo tratamiento que en el resto de planes de estudios de Grado de la Universidad.
- “Fundamentos de gestión empresarial” era de 6 ECTS y pasa a 3 ECTS. Era necesario reducir alguna asignatura del plan vigente para poder acomodar los 3 créditos de la nueva asignatura “Habilidades Profesionales Interpersonales”. Esta nueva asignatura completará la formación de los alumnos en aspectos profesionales y empresariales.

D) Cambios de curso, cuatrimestre o denominación:

- “Humanidades” que tiene 6 ECTS se divide en dos partes, pasando una parte al segundo cuatrimestre de primer curso Humanidades I (3 ECTS) y manteniéndose el resto en el primer cuatrimestre de tercer curso Humanidades II (3 ECTS). El objetivo es ofrecer asignaturas de contenido humanístico pero relacionado con la ingeniería para aumentar la motivación de los alumnos de primer curso y que se familiaricen con la historia y la importancia social de la ingeniería de telecomunicación.

- “Electrónica Digital”: pasa del segundo cuatrimestre de primer curso a primer cuatrimestre de primer curso. La motivación de este cambio es para que la asignatura de “Humanidades I” tenga cabida en el segundo cuatrimestre de primer curso, ya que esta asignatura no sería adecuada para el primer cuatrimestre. Ajustar la carga docente del grado de forma adecuada.
- “Técnicas de expresión oral y escrita”: pasa del primer cuatrimestre al segundo cuatrimestre de primer curso, para que la asignatura de “Electrónica Digital” tenga cabida en el primer cuatrimestre. Además, pasa a ser “Obligatoria” en lugar de “Formación Básica” porque se considera más adecuado para la materia transversal y con objeto de que tengan el mismo tratamiento que en el resto de planes de estudios de Grado de la Universidad.

E) Cambio en la oferta de optativas: Se actualiza la oferta de optativas incluyendo contenidos relacionados con los avances tecnológicos que se han producido en los últimos años. Además, se unifica toda la oferta de optatividad para el segundo cuatrimestre, de forma que se oferte un único bloque tanto en tercer como en cuarto curso, siendo todas ellas de 3 ECTS. También, se incorporan nuevas asignaturas impartidas en otros Grados del ámbito de ingeniería de telecomunicación para favorecer la diversidad y aprovechar recursos materiales y docentes. Esta modificación incrementa el número de asignaturas ofertadas, así como el número de asignaturas optativas que los alumnos han de cursar (manteniendo la carga total de 18 ECTS optativos en el segundo cuatrimestre). En la Tabla siguiente se detalla la oferta:

2º cuatrimestre de tercer y cuarto curso	
Ampliación de Física	3 ECTS
Métodos estadísticos para las telecomunicaciones	3 ECTS
Aplicaciones Web	3 ECTS
Redes Inalámbricas y Móviles	3 ECTS
Nueva oferta	
Cálculo Numérico en Ingeniería	3 ECTS
Administración de redes Linux	3 ECTS
Arquitectura de Internet	3 ECTS
Internet de las cosas	3 ECTS
Redes Software	3 ECTS
Aplicaciones Móviles	3 ECTS
Tecnologías de audio para realidad virtual	3 ECTS
Introducción a la comunicación y la computación cuántica	3 ECTS
Tecnologías para sistemas autónomos y vehículos no tripulados	3 ECTS
Tecnologías de la música	3 ECTS

Comunicaciones por luz visible para industria inteligente	3 ECTS
Aprendizaje profundo para el análisis de imágenes	3 ECTS
Procesamiento del lenguaje natural	3 ECTS
Tecnologías de sistemas de visualización	3 ECTS
Programación de videojuegos	3 ECTS
Tecnologías de Internet para Big Data	3 ECTS
Interfaces vocales	3 ECTS
Análisis y visualización de grafos para redes sociales	3 ECTS

En el primer cuatrimestre de cuarto curso, también se actualiza la oferta de optativas, con similar criterio que en el caso anterior (manteniendo la carga total de 12 ECTS optativos en el primer cuatrimestre)

1er cuatrimestre de cuarto curso	
Computación Distribuida	6 ECTS
Comunicaciones Móviles	6 ECTS
Servicios Audiovisuales	6 ECTS
Inteligencia en Red	6 ECTS
Nueva oferta	
Análisis de Datos Audiovisuales	6 ECTS
Radiación y Comunicaciones Cuánticas	6 ECTS

- F) Inclusión de requisito de capacitación lingüística: los estudiantes deben acreditar, al egresar, un nivel de capacitación lingüística en Inglés equivalente a B2 en el Marco Europeo de Referencia de las Lenguas.

**ORGANIZACIÓN TEMPORAL DEL GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Curso	Cuatr	signatura	Tipo	ECTS	urso	Cuatr	Asignatura	Tipo	ECTS
1	1	Álgebra Lineal/Linear Algebra	FB	6	1	2	Cálculo II/ Calculus II	FB	6
1	1	Cálculo I/ Calculus I	FB	6	1	2	Electrónica Digital Humanidades I/Humanities I	FB O	6 3
1	1	Física/ Physics	FB	6	1	2	Sistemas y Circuitos/ Systems and Circuits	FB	6
1	1	Programación/Programming	FB	6	1	2	Programación de Sistemas/ Systems Programming	O	6
1	1	Habilidades: Técnicas de búsqueda y uso de información <b>Electrónica Digital/ Digital Electronics</b>	FB	6	1	2	Estadística/ Statistics	FB	6
1	1	Habilidades: Técnicas de expresión oral y escrita	FB-2	3	1	2	Técnicas de expresión oral y escrita/ Writing and communication skills	O	3
2	1	Sistemas Lineales/ Linear Systems	FB	6	2	2	Análisis y Diseño de Circuitos/ Linear Networks Analysis and Synthesis	O	6
2	1	Ampliación de Matemáticas/ Math Extension	FB	6	2	2	Campos Electromagnéticos/ Electromagnetic Fields	O	6
2	1	Componentes y Circuitos Electrónicos/ Electronic Components and Circuits	FB	6	2	2	Redes y Servicios de Comunicaciones Communications networks and services	O	6
2	1	Arquitectura de Redes de Acceso y Medio Compartido/ Access networks and shared media	O	6	2	2	Sistemas Digitales Basados en Microprocesadores/ Microprocessor-based digital systems	O	6
2	1	Arquitectura de Sistemas/ Systems Architecture	O	6	2	2	Teoría de la Comunicación/ Communication Theory	O	6
3	1	Humanidades II/ Humanities II	FB-2 O	6 3	3	2	Tecnologías de Alta Frecuencia/ High Frequency Techniques	O	6
3	1	Sistemas Electrónicos/ Electronic Systems	O	6	3	2	Fotónica/ Photonics	O	6
3	1	Teoría Moderna de la Detección y Estimación/ Modern Theory of Detection and Estimation	O	6	3	2	Circuitos Integrados y Microelectrónica/ Integrated Circuits and Microelectronics	O	6
3	1	Comunicaciones Digitales/ Digital communications	O	6	3	2	Conmutación/ Switching	O	6

3	1	Aplicaciones Telemáticas/ Telematic Applications	O	6	3	2	<del>OPT0</del> Optativas/ Electives	P	6
3	1	Hojas de cálculo. Nivel avanzado/Advanced knowledge of Spreadsheets	O	1,5					
3	1	Técnicas de Búsqueda y uso de la Información/Information skills	<del>FB-2</del> O	1,5					
4	1	Sistemas de Telecomunicación/ Telecommunication Systems	O	6	4	2	Fundamentos de Gestión Empresarial/ Introduction to Business Management	FB	6 3
4	1	Fundamentos de Seguridad en Comunicaciones/ Basis for secure Communications	O	6	4	2	Habilidades profesionales interpersonales/ Interpersonal Professional Skills	O	3
4	1	Proyectos, Normativa y Política de Telecomunicaciones/ Telecommunication projects, legislation and policy	O	6	4	2	<del>OPT3</del> Optativas/ Electives	P	6 12
4	1	<del>OPT1</del> Optativas/ Electives	P	6 12	4	2	<del>OPT4</del>	P	6
4	1	<del>OPT2</del>	P	6	4	2	TFG TRABAJO FIN DE GRADO / BACHELOR THESIS	TFG	12

FB: Formación Básica; O: Obligatoria; P: Optativa; TFG: Trabajo Fin de Grado

Las asignaturas optativas que se ofertan en el primer cuatrimestre de cuarto curso:

OPTATIVAS 1C/ ELECTIVES 1C	
Computación Distribuida/ Information Systems	6 ECTS
Comunicaciones Móviles/ Mobile Communications	6 ECTS
Servicios Audiovisuales/ Servicios Audiovisuales	6 ECTS
Inteligencia en Red/ Intelligence in Networks	6 ECTS
Análisis de Datos Audiovisuales/ Audio & Visual Analytics	6 ECTS
Radiación y Comunicaciones Cuánticas/ Radiation and quantum communications	6 ECTS

Las asignaturas optativas que se ofertan en el segundo cuatrimestre de tercer y cuarto curso:

OPTATIVAS 2C/ ELECTIVES 2C	
Ampliación de Física/ Physics extension	3 ECTS
Métodos estadísticos para las telecomunicaciones/ Statistical methods for Telecommunications	3 ECTS
Aplicaciones Web/ Web Applications	3 ECTS
Redes Inalámbricas y Móviles/ Mobile Wireless Networks	3 ECTS
Cálculo Numérico en Ingeniería/ Numerical calculus in Engineering	3 ECTS
Administración de redes Linux/ Linux Networks Administration	3 ECTS
Arquitectura de Internet/ Internet Architecture	3 ECTS
Internet de las cosas/ Internet of Things	3 ECTS
Redes Software/ Software Networks	3 ECTS
Aplicaciones Móviles/ Mobile Applications	3 ECTS
Tecnologías de audio para realidad virtual/ Audio technologies for virtual reality	3 ECTS
Introducción a la comunicación y la computación cuántica/ Introduction to quantum communications and computing	3 ECTS
Tecnologías para sistemas autónomos y vehículos no tripulados/ Technologies for Autonomous and Unmanned Systems	3 ECTS
Tecnologías de la música/ Music Technologies	3 ECTS
Comunicaciones por luz visible para industria inteligente/ Visible light communications for the smart industry	3 ECTS
Aprendizaje profundo para el análisis de imágenes/ Deep Learning for the Analysis of Images	3 ECTS
Procesamiento del lenguaje natural/ Natural Language Processing	3 ECTS
Tecnologías de sistemas de visualización/ Displays Technologies	3 ECTS
Programación de videojuegos/ Video game programming	3 ECTS



Tecnologías de Internet para Big Data/ Internet Networking Technologies for Big Data	3 ECTS
Interfaces vocales/ Speech interfaces	3 ECTS
Análisis y visualización de grafos para redes sociales/ Graph analysis and visualization for social networks	3 ECTS

Adicionalmente, se oferta la asignatura optativa de “Prácticas Externas/ Professional Internships” de 6 ECTS en 4º curso, tanto en el primer como en el segundo cuatrimestre.

Por último, la ~~tercera de las tablas~~ siguiente tabla indica la asociación módulo- materia- asignatura con el número de créditos ECTS totales que tienen asociados dicha materia y cada una de las asignaturas.

"Siguiendo las indicaciones de la orden CIN se refunden los 4 submódulos de tecnología específica que ya existían en la versión anterior en uno solo."

Módulo	Materia	TIPO	ECTS	Asignaturas (ECTS)
<b>FORMACIÓN BÁSICA en Ingeniería/ BASIC CORE</b>	Matemáticas/Mathematics	FB	24	Álgebra Lineal/ Linear Algebra (6)
				Cálculo I/Calculus I (6)
				Cálculo II//Calculus II (6)
				Ampliación de Matemáticas/ Math Extension (6)
	Física/Physics	FB	6	Física/Physics (6)
	Programación para Comunicaciones/ Programming for Communications	FB	6	Programación/ Programming (6)
	Sistemas Digitales/Digital Systems	FB	6	Electrónica Digital / Digital Electronics (6)
	Electrónica Analógica y Fotónica /Analog Electronics and Photonics	FB	6	Componentes y Circuitos Electrónicos/ Electronic Components and Circuits (6)
	Fundamentos de Gestión Empresarial/ Introduction to Business Management	FB	6 3	Fundamentos de Gestión Empresarial/ Introduction to Business Management ( <del>6</del> 3)
	Fundamentos de Señales, Sistemas y Circuitos/ Foundations of Signals, Systems and Circuits	FB	12	Sistemas y Circuitos/ Systems and Circuits (6)
FB		Sistemas Lineales/ Linear Systems (6)		
Estadística/ Statistics	FB	6		

Módulo	Materia	TIPO	ECTS	Asignaturas (ECTS)
				Estadística/ Statistics (6)
<b>FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA DE TELECOMUNICACIÓN/ COMMON MODULE OF THE TELECOMMUNICATIO N BRANCH</b>	Programación para Comunicaciones/ Programming for Communications	O	12	Programación de Sistemas/ Systems Programming (6) Arquitectura de Sistemas/ Systems Architecture (6)
	Redes y Servicios de Comunicaciones/ Communications networks and services	O	12	Arquitectura de Redes de Acceso y Medio Compartido/ Access networks and shared media (6) Redes y Servicios de Comunicaciones/ Communications networks and services (6)
	Sistemas Digitales/Digital Systems	O	6	Sistemas Digitales Basados en Microprocesadores/ Microprocessor-based digital systems (6)
	Fundamentos de Comunicaciones/ Foundations of Communications	O	6	Teoría de la Comunicación/ Communication Theory (6)
	<del>Fundamentos de Señales, Sistemas y Circuitos</del>	O	6	<del>Análisis y Diseño de Circuitos (6)</del>
	Tratamiento Digital de la Información/ Digital Information Processing	O	6	Teoría Moderna de la Detección y Estimación/ Modern Theory of Detection and Estimation (6)
	Electrónica Analógica y Fotónica / Analog Electronics and Photonics	O	6	Sistemas Electrónicos/ Electronic Systems (6)
	Fundamentos de Electromagnetismo/ Foundations of Electromagnetics	O	6	Campos Electromagnéticos / Electromagnetic Fields (6)
	Canales, Redes y Sistemas de Telecomunicación/ Channels, Networks and Telecommunication Systems	O	6	Sistemas de Telecomunicación/ Telecommunication Systems (6)
	Proyectos, Normativa y Política de Telecomunicaciones/ Telecommunication projects, legislation and policy	O	6	Proyectos, Normativa y Política de Telecomunicaciones/ Telecommunication projects, legislation and policy (6)
	Redes y Servicios de Comunicaciones/	O	12	Fundamentos de Seguridad en Comunicaciones/ Basis for secure

Módulo	Materia	TIPO	ECTS	Asignaturas (ECTS)
<b>FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA/MODULE IN SPECIFIC TECHNOLOGY</b>	Communications networks and services			Communications (6) Conmutación/ Switching (6)
	<b>Fundamentos de Señales, Sistemas y Circuitos/</b> Foundations of Signals, Systems and Circuits	O	6	Análisis y Diseño de Circuitos/ Linear Networks Analysis and Synthesis (6)
	Aplicaciones y Servicios de Comunicaciones/ Communications Applications and Services	O	6	Aplicaciones Telemáticas/ Telematic Applications (6)
	Tecnologías de Radiocomunicaciones/ Radiocommunications Technologies	O	6	Tecnologías de Alta Frecuencia/ High Frequency Techniques (6)
	Fundamentos de Comunicaciones/ Foundations of Communications	O	6	Comunicaciones Digitales/ Digital communications (6)
	Tecnología Electrónica/ Electronics Technology	O	6	Circuitos Integrados y Microelectrónica/ Integrated Circuits and Microelectronics (6)
	Electrónica Analógica y Fotónica/ Analog Electronics and Photonics	O	6	Fotónica/ Photonics (6)
<b>FORMACIÓN BÁSICA COMPLEMENTARIA EN HABILIDADES/ MODULE OF COMPLEMENTARY SKILLS</b>	Habilidades complementarias Transversales/Transversal Skills	<b>FB2</b> O	<del>12</del> 15	Humanidades I/ Humanities I ( 3) Humanidades II/ Humanities II (3) Técnicas de expresión oral y escrita/ Writing and communication skills (3) Técnicas de búsqueda y uso de la información/ Information Skills (3 1,5) <b>Hojas de Cálculo. Nivel Avanzado/</b> Advanced knowledge of Spreadsheets (1,5) <b>Habilidades profesionales interpersonales/</b> Interpersonal Professional Skills (3)

Módulo	Materia	TIPO	ECTS	Asignaturas (ECTS)
<b>FORMACIÓN OPTATIVA COMPLEMENTARIA/ MODULE OF COMPLEMENTARY OPTIONAL</b>	Matemáticas/ Mathematics	P	<del>6</del> 3	Laboratorio de cálculo numérico  Cálculo Numérico en Ingeniería/ Numerical calculus in Engineering (3)
	Física/ Physics	P	<del>6</del> 3	Ampliación de Física/ Physics extension (3)
	Estadística/ Statistics	P	<del>6</del> 3	Métodos Estadísticos para las Telecomunicaciones/ Statistical methods for Telecommunications (3)
	Redes y servicios de comunicaciones / Communications networks and services	P	<del>6</del> 21	Arquitectura de Internet/ Internet Architecture (3)  Internet de las cosas/ Internet of Things (3)  Redes Software/ Software Networks (3)  Redes Inalámbricas y Móviles/ Mobile Wireless Networks ( <del>6</del> 3)  Tecnologías de Internet para Big Data/ Internet Networking Technologies for Big Data (3)  Servicios Audiovisuales/ Audiovisual Services (6)  Operación y gestión de internet (6)
	Televisión y Tratamiento Digital de Imagen y Vídeo/ Television and Image and Video Digital processing	P	6	Tecnologías de sistemas de visualización/ Displays Technologies (3)  Aprendizaje profundo para el análisis de imágenes/ Deep Learning for the Analysis of Images (3)
	Tratamiento digital de la información/ Digital Information Processing	P	<del>6</del> 21	Tratamiento de información multimedia  Tecnologías de audio para realidad virtual/ Audio technologies for virtual reality (3)  Tecnologías de la música/ Music Technologies (3)  Procesamiento del lenguaje natural/ Natural Language Processing (3)  Interfaces vocales/ Speech interfaces (3)  Análisis y visualización de grafos para redes sociales/ Graph analysis and visualization for social networks (3)

Módulo	Materia	TIPO	ECTS	Asignaturas (ECTS)
				<b>Análisis de Datos Audiovisuales/ Audio &amp; Visual Analytics (6)</b>
	Aplicaciones y servicios de comunicaciones/ Communications Applications and Services	P	<del>6</del> 24	<b>Administración de redes Linux/ Linux Networks Administration (3)</b> <b>Programación de videojuegos/ Video game programming (3)</b> Aplicaciones Web/ Web Applications ( <del>6</del> 3) <b>Aplicaciones Móviles/ Mobile Applications (3)</b> Inteligencia en red/ Intelligence in Networks (6 ) Computación distribuida/ Information Systems ( 6)
	Tecnologías de radiocomunicaciones/ Radiocommunications Technologies	P	6	<del>Propagación y transmisión inalámbrica</del> <b>Radiación y comunicaciones cuánticas/ Radiation and quantum communications (6)</b>
	Innovación tecnológica	P	<del>6</del>	<del>Innovación tecnológica</del>
	<del>Aplicaciones del tratamiento digital de señales a la transmisión</del>	P	<del>6</del>	<del>Aplicaciones del tratamiento digital de señales a la transmisión</del>
	Canales, redes y sistemas de telecomunicación/ Channels, Networks and Telecommunication Systems	P	<del>6</del> 15	<b>Introducción a la comunicación y la computación cuántica/ Introduction to quantum communications and computing (3)</b> <b>Tecnologías para sistemas autónomos y vehículos no tripulados/ Technologies for Autonomous and Unmanned Systems (3)</b> <b>Comunicaciones por luz visible para industria inteligente/ Visible light communications for the smart industry (3)</b> Comunicaciones móviles/ Mobile Communications (6)
	Prácticas en empresa <del>Externas/</del> Professional Internships	P	6	Prácticas en empresa <del>Externas/</del> Professional Internships

Módulo	Materia	TIPO	ECTS	Asignaturas (ECTS)
	Gestión de información	P	6	Algorítmica para gestión de información multimedia
<b>Trabajo Fin de Grado/ BACHELOR THESIS</b>	Trabajo fin de Grado/ Bachelor Thesis	TFG	12	Trabajo fin de Grado/ Bachelor Thesis

FB: Formación Básica; O: Obligatoria; P: Optativa; TFG: Trabajo Fin de Grado

## 5.1 Structure of the teachings

### 5.1.1 Distribution of of study plan in ECTS credits by subject area

SUBJECT TYPE	CREDITS
Basic Core	69
Compulsory subjects	129
Electives	30
Professional internships	0
Bachelor Thesis	12
<b>TOTAL CREDITS</b>	<b>240</b>

### 5.1.2 General Explanation of the study plan organization

This section describes the curriculum based on a set of four chronologically presented tables:

- The subjects to be taught.
- The set of subjects as described in the Ministerial Order
- Double entry table with the subjects to be covered and the competences they develop.
- The association between the above subjects and the subjects to be taught.

The first of the tables presents the set of subjects to be taught. The table has two parts. The first part describes the subjects associated with each of the semester, the number of ECTS credits associated with it and the type of subject it is: basic core (FB), common to the telecommunications branch (CRT) and specific to each of the specialities (Communications Systems -SC-, Telematics -TE-, Sound and Image -SI- and Electronic Systems -SE). At the end of this first part of the table is included a set of electives subjects that complete the educational planning of the proposed degree. In the column describing the subject, a numerical code appears in parentheses. This numerical code gives access to the second part of the table that directly indicates the associated content of this subject in the corresponding ministerial order.

The Learning Outcomes (LAs) of this curriculum can be defined in 6 points, which are briefly described below, and where the competences covered by each are indicated. As you can see, and as has already been indicated, all competences are adequately covered:

**RA1:** Knowledge and Understanding. Knowledge and understanding of the general fundamentals of engineering, scientific and mathematical principles, as well as those of their branch or specialty, including some knowledge at the forefront of their field.

CB1, CG2, CG3, CG10-13, ECRT7, ECRT8, ECRT10-14

**RA2:** Analysis. Graduates will be able to solve engineering problems through an analysis process, identifying the problem, recognising specifications, establishing different methods of resolution, selecting the most appropriate one and implementing it correctly. They must be able to use various methods and recognize the importance of social constraints, human health, safety, the environment, as well as commercial constraints.

ECRT4, ECRT5, ECRT9, ETEGITT10

**RA3:** Design. Graduates will have the ability to make engineering designs according to their level of knowledge and understanding, working as a team. Design encompasses devices, processes, methods and objects, and specifications that are broader than strictly technical, including social awareness, health and safety, environmental and commercial considerations.

ECRT6, ETEGITT1, ETEGITT3, ETEGITT6, ETEGITT7, ETEGITT9, ETEGITT11

**RA4:** Research. Graduates will be able to use appropriate methods to carry out detailed research and studies of technical aspects, commensurate with their level of knowledge. The research involves bibliographic searches, design and execution of experiments, interpretation of data, selection of the best proposal and computer simulation. May require consultation of databases, standards and security procedures.

ECRT3, ETEGITT2, ETEGITT6, ETEGITT8, ETEGITT9, ETEGITT11

**RA5:** Applications. Graduates will have the ability to apply their knowledge and understanding to solve problems, conduct research, and design engineering devices or processes. These skills include knowledge, use and limitations of materials, computer models, process engineering, equipment, practical work, technical literature and information sources. They must be aware of all the implications of engineering practice: ethical, environmental, commercial and industrial.

CB2, CG1,CG5,ETEGITT1, ETEGITT4, ETEGITT5, ETEGITT8, ETEGITT9, ETEGITT11, ETETFGITT1

**RA6:** Generic competences. Graduates will have the generic skills necessary for engineering practice, and which are widely applicable. First, to work effectively, both individually and as a team, as well as to communicate effectively. In addition, demonstrate awareness of the responsibility of engineering practice, social and environmental impact, and commitment to professional ethics, responsibility and standards of engineering practice. They must also have knowledge of business and project management practices, as well as risk management and control, and understand their limitations. Finally, have the capacity for continuous learning.

CB3, CB4, CB5,CG4, CG6-9, CG14, ECRT1, ECRT2, ECRT15

The current proposal for curriculum changes from the original is explained below:

A) New subjects:

- "Advanced Knowledge of Spreadsheets " in the third year and first semester of 1.5 credits: As it has been reflected in the different surveys carried out to companies, carried out at institutional level, it is necessary to add a subject that complements the current training in data management and processing.
- "Interpersonal professional skills" in the fourth year and second semester of 3 credits: In these subjects, various professional skills and abilities will be acquired that are necessary to exercise the profession of telecommunication engineer, such as: innovation, entrepreneurship, failure management, professional ethics and deontology, motivation, personal interaction and communication, creativity and conflict resolution. It is also the result of information gathered from company surveys.
- Electives: new electives subjects appear, due to the fact that the offer has been significantly



updated. The changes are described in the section entitled "Change in the offer of options".

B) Extinguished subjects:

- Electives: some elective subjects disappear because the offer has been significantly updated. The changes are described in the section entitled "Change in the offer of options".

C) Modified subjects:

- "Information Skills" was of first course and first semester of 3 credits and it happens to be in third course and first semester and to have 1,5 credits. The competences of this subject are included in various subjects of the degree. In addition, the new subjects will include training activities to search for technical and scientific information related to telecommunication engineering. In addition, it becomes "Compulsory" instead of "Basic Core" because it is considered more suitable for the transversal subject and in order to have the same treatment as in the rest of the University's Degree curricula.
- "Introduction of business management" was 6 ECTS and goes on to 3 ECTS. It was necessary to reduce some subject of the current plan in order to accommodate the 3 credits of the new subject "Interpersonal Professional Skills". This new subject will complete the students' training in professional and business aspects.

D) Changes of course, semester or denomination:

- "Humanities" which has 6 ECTS is divided into two parts, passing one part to the second semester of first year Humanities I (3 ECTS) and keeping the rest in the first semester of third year Humanities II (3 ECTS). The aim is to offer subjects with a humanistic but engineering related content in order to increase the motivation of first-year students and to familiarize them with the history and social importance of telecommunication engineering.
- "Digital Electronics": from the second semester of the first year to the first semester of the first year. The motivation for this change is for the Humanities I course to have a place in the second four-month period of the first year, as this course would not be suitable for the first four-month period. Adjust the teaching load of the grade appropriately.
- "Writing and communication skills": from the first semester to the second semester of the first year, so that the subject of "Digital Electronics" has a place in the first semester. In addition, it becomes "Compulsory" instead of "Basic Core" because it is considered more suitable for the transversal subject and in order to have the same treatment as in the rest of the University's Degree curricula.

E) Change in the offer of electives: The offer of electives is updated including contents related to the technological advances that have taken place in the last years. In addition, the entire elective offer for the second semester is unified so that a single block is offered in both the third and fourth years, all of which are 3 ECTS. Also, new subjects taught in other Degrees in the field of telecommunication engineering are incorporated to encourage diversity and take advantage of material and teaching resources. This modification increases the number of subjects offered, as well as the number of elective subjects that students have to take (maintaining the total load of 18 elective ECTS in the second semester). The following table details the offer:

2nd semester of third and fourth year	
Physics extension	3 ECTS
Statistical methods for telecommunications	3 ECTS
Web Applications	3 ECTS
Mobile Wireless Networks	3 ECTS
New offer	
Numerical Calculus in Engineering	3 ECTS
Linux Networks Administration	3 ECTS
Internet Architecture	3 ECTS
Internet of Things	3 ECTS
Software Networks	3 ECTS
Mobile Applications	3 ECTS
Audio technologies for virtual reality	3 ECTS
Introduction to quantum communication and computing	3 ECTS
Technologies for autonomous and nmaned systems	3 ECTS
Music Technologies	3 ECTS
Visible Light Communications for Smart Industry	3 ECTS
Deep learning for the analysis of image	3 ECTS
Natural language processing	3 ECTS

Displays Technologies	3 ECTS
Video games Programming	3 ECTS
Internet Networking Technologies for Big Data	3 ECTS
Speech Interfaces	3 ECTS
Graph Analysis and visualization for social networks	3 ECTS

In the first semester of the fourth year, the offer of electives courses is also updated, with the same criteria as in the previous case (maintaining the total load of 12 electives ECTS in the first semester).

1st semester of 4th year	
Information Systems	
Mobile Communications	
Audiovisual Services	
Intelligence in Networks	
New offer	
Audio & visual Analytics	
Radiation and Quantum Communications	

F) Inclusion of language proficiency requirement: students must accredit, upon graduation, a level of language proficiency in English equivalent to B2 in the European Framework of Reference for Languages.

**TEMPORARY ORGANIZATION OF THE DEGREE IN ENGINEERING IN TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES**

Curso	Cuatr	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso	Cuatr	Asignatura	Tipo	ECTS
1	1	Álgebra Lineal/Linear Algebra	FB	6	1	2	Cálculo II/ Calculus II	FB	6
1	1	Cálculo I/ Calculus I	FB	6	1	2	Humanidades I/Humanities I	O	3
1	1	Física/ Physics	FB	6	1	2	Sistemas y Circuitos/ Systems and Circuits	FB	6
1	1	Programación/Programming	FB	6	1	2	Programación de Sistemas/ Systems Programming	O	6
1	1	Electrónica Digital/ Digital Electronics	FB	6	1	2	Estadística/ Statistics	FB	6
					1	2	Técnicas de expresión oral y escrita/ Writing and communication skills	O	3
2	1	Sistemas Lineales/ Linear Systems	FB	6	2	2	Análisis y Diseño de Circuitos/ Linear Networks Analysis and Synthesis	O	6
2	1	Ampliación de Matemáticas/ Math Extension	FB	6	2	2	Campos Electromagnéticos/ Electromagnetic Fields	O	6
2	1	Componentes y Circuitos Electrónicos/ Electronic Components and Circuits	FB	6	2	2	Redes y Servicios de Comunicaciones networks and services	O	6
2	1	Arquitectura de Redes de Acceso y Medio Compartido/	O	6	2	2	Sistemas Digitales Basados	O	6

Curso	Cuatr	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso	Cuatr	Asignatura	Tipo	ECTS
		Access networks and shared media					en Microprocesadores/ Microprocessor-based digital systems		
2	1	Arquitectura de Sistemas/ Systems Architecture	O	6	2	2	Teoría de la Comunicación/ Communication Theory	O	6
3	1	Humanidades II/ Humanities II	O	3	3	2	Tecnologías de Alta Frecuencia/ High Frequency Techniques	O	6
3	1	Sistemas Electrónicos/ Electronic Systems	O	6	3	2	Fotónica/ Photonics	O	6
3	1	Teoría Moderna de la Detección y Estimación/ Modern Theory of Detection and Estimation	O	6	3	2	Circuitos Integrados y Microelectrónica/ Integrated Circuits and Microelectronics	O	6
3	1	Comunicaciones Digitales/ Digital communications	O	6	3	2	Conmutación/ Switching	O	6
3	1	Aplicaciones Telemáticas/ Telematic Applications	O	6	3	2	Optativas/ Electives	P	6
3	1	Hojas de cálculo. Nivel avanzado/ Advanced knowledge of Spreadsheets	O	1,5					
3	1	Técnicas de Búsqueda y uso de la Información/ Information skills	O	1,5					
4	1	Sistemas de Telecomunicación/ Telecommunication Systems	O	6	4	2	Fundamentos de Gestión Empresarial/ Introduction to Business Management	FB	6 3
4	1	Fundamentos de Seguridad en Comunicaciones/ Basis for secure Communications	O	6	4	2	Habilidades profesionales interpersonales/ Interpersonal Professional Skills	O	3
4	1	Proyectos, Normativa y Política de Telecomunicaciones/ Telecommunication projects, legislation and policy	O	6	4	2	Optativas/ Electives	P	12
4	1	Optativas/ Electives	P	12	4	2	TRABAJO FIN DE GRADO / BACHELOR THESIS	TFG	12

FB: Basic Core; O: Compulsory; P: Elective; TFG: Bachelor Thesis

Elective subjects offered in the first semester of the fourth year:

OPTATIVAS 1C/ ELECTIVES 1C	
Computación Distribuida/ Information Systems	6 ECTS
Comunicaciones Móviles/ Mobile Communications	6 ECTS
Servicios Audiovisuales/ Servicios Audiovisuales	6 ECTS
Inteligencia en Red/ Intelligence in Networks	6 ECTS
Análisis de Datos Audiovisuales/ Audio & Visual Analytics	6 ECTS
Radiación y Comunicaciones Cuánticas/ Radiation and quantum communications	6 ECTS

Elective subjects offered in the second semester of the third and fourth year:

OPTATIVAS 2C/ ELECTIVES 2C	
Ampliación de Física/ Physics extension	3 ECTS
Métodos estadísticos para las telecomunicaciones/ Statistical methods for Telecommunications	3 ECTS
Aplicaciones Web/ Web Applications	3 ECTS
Redes Inalámbricas y Móviles/ Mobile Wireless Networks	3 ECTS
Cálculo Numérico en Ingeniería/ Numerical calculus in Engineering	3 ECTS
Administración de redes Linux/ Linux Networks Administration	3 ECTS
Arquitectura de Internet/ Internet Architecture	3 ECTS
Internet de las cosas/ Internet of Things	3 ECTS
Redes Software/ Software Networks	3 ECTS
Aplicaciones Móviles/ Mobile Applications	3 ECTS
Tecnologías de audio para realidad virtual/ Audio technologies for virtual reality	3 ECTS
Introducción a la comunicación y la computación cuántica/ Introduction to quantum communications and computing	3 ECTS

Tecnologías para sistemas autónomos y vehículos no tripulados/ Technologies for Autonomous and Unmanned Systems	3 ECTS
Tecnologías de la música/ Music Technologies	3 ECTS
Comunicaciones por luz visible para industria inteligente/ Visible light communications for the smart industry	3 ECTS
Aprendizaje profundo para el análisis de imágenes/ Deep Learning for the Analysis of Images	3 ECTS
Procesamiento del lenguaje natural/ Natural Language Processing	3 ECTS
Tecnologías de sistemas de visualización/ Displays Technologies	3 ECTS
Programación de videojuegos/ Video game programming	3 ECTS
Tecnologías de Internet para Big Data/ Internet Networking Technologies for Big Data	3 ECTS
Interfaces vocales/ Speech interfaces	3 ECTS
Análisis y visualización de grafos para redes sociales/ Graph analysis and visualization for social networks	3 ECTS

In addition, the elective "Professional Internships" course of 6 ECTS is offered in the 4th year, both in the first and second semester.

Finally, the indicates the module-matters-subject association with the number of total ECTS credits associated with that matter and each of the subjects.

"Following the indications of the CIN order, the 4 sub-modules of specific technology that already existed in the previous versión are merged into one."

Módulo	Materia	TIPO	ECTS	Asignaturas (ECTS)
	Matemáticas/Mathematics	FB	24	Álgebra Lineal/ Linear Algebra (6)
				Cálculo I/Calculus I (6)
				Cálculo II//Calculus II (6)
				Ampliación de Matemáticas/ Math Extension (6)
	Física/Physics	FB	6	Física/Physics (6)

<b>FORMACIÓN BÁSICA / BASIC CORE</b>	Programación para Comunicaciones/ Programming for Communications	FB	6	Programación/ Programming (6)
	Sistemas Digitales/Digital Systems	FB	6	Electrónica Digital / Digital Electronics (6)
	Electrónica Analógica y Fotónica /Analog Electronics and Photonics	FB	6	Componentes y Circuitos Electrónicos/ Electronic Components and Circuits (6)
	Fundamentos de Gestión Empresarial/ Introduction to Business Management	FB	6 3	Fundamentos de Gestión Empresarial/ Introduction to Business Management (3)
	Fundamentos de Señales, Sistemas y Circuitos/ Foundations of Signals, Systems and Circuits	FB	12	Sistemas y Circuitos/ Systems and Circuits (6)
		FB		Sistemas Lineales/ Linear Systems (6)
Estadística/ Statistics	FB	6	Estadística/ Statistics (6)	
<b>FORMACIÓN COMÚN A LA RAMA DE TELECOMUNICACIÓN/ COMMON MODULE OF THE TELECOMMUNICATIO N BRANCH</b>	Programación para Comunicaciones/ Programming for Communications	O	12	Programación de Sistemas/ Systems Programming (6)
				Arquitectura de Sistemas/ Systems Architecture (6)
	Redes y Servicios de Comunicaciones/ Communications networks and services	O	12	Arquitectura de Redes de Acceso y Medio Compartido/ Access networks and shared media (6)
				Redes y Servicios de Comunicaciones/ Communications networks and services (6)
	Sistemas Digitales/Digital Systems	O	6	Sistemas Digitales Basados en Microprocesadores/ Microprocessor-based digital systems (6)
	Fundamentos de Comunicaciones/ Foundations of Communications	O	6	Teoría de la Comunicación/ Communication Theory (6)
	Tratamiento Digital de la Información/ Digital Information Processing	O	6	Teoría Moderna de la Detección y Estimación/ Modern Theory of Detection and Estimation (6)
Electrónica Analógica y Fotónica / Analog Electronics and Photonics	O	6	Sistemas Electrónicos/ Electronic Systems (6)	
Fundamentos de Electromagnetismo/ Foundations of Electromagnetics	O	6	Campos Electromagnéticos / Electromagnetic Fields (6)	

	Canales, Redes y Sistemas de Telecomunicación/ Channels, Networks and Telecommunication Systems	0	6	Sistemas de Telecomunicación/ Telecommunication Systems (6)
	Proyectos, Normativa y Política de Telecomunicaciones/ Telecommunication projects, legislation and policy	0	6	Proyectos, Normativa y Política de Telecomunicaciones/ Telecommunication projects, legislation and policy (6)
<b>FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA/MODULE IN SPECIFIC TECHNOLOGY</b>	Redes y Servicios de Comunicaciones/ Communications networks and services	0	12	Fundamentos de Seguridad en Comunicaciones/ Basis for secure Communications (6)  Conmutación/ Switching (6)
	Fundamentos de Señales, Sistemas y Circuitos/ Foundations of Signals, Systems and Circuits	0	6	Análisis y Diseño de Circuitos/ Linear Networks Analysis and Synthesis (6)
	Aplicaciones y Servicios de Comunicaciones/ Communications Applications and Services	0	6	Aplicaciones Telemáticas/ Telematic Applications (6)
	Tecnologías de Radiocomunicaciones/ Radiocommunications Technologies	0	6	Tecnologías de Alta Frecuencia/ High Frequency Techniques (6)
	Fundamentos de Comunicaciones/ Foundations of Communications	0	6	Comunicaciones Digitales/ Digital communications (6)
	Tecnología Electrónica/ Electronics Technology	0	6	Circuitos Integrados y Microelectrónica/ Integrated Circuits and Microelectronics (6)
	Electrónica Analógica y Fotónica/ Analog Electronics and Photonics	0	6	Fotónica/ Photonics (6)



<b>FORMACIÓN COMPLEMENTARIA EN HABILIDADES/ MODULE OF COMPLEMENTARY SKILLS</b>	Habilidades Transversales/Transversal Skills	O	15	Humanidades I/ Humanities I ( 3) Humanidades II/ Humanities II (3) Técnicas de expresión oral y escrita/ Writing and communication skills (3) Técnicas de búsqueda y uso de la información/ Information Skills (3-1,5) Hojas de Cálculo. Nivel Avanzado/ Advanced knowledge of Spreadsheets (1,5) Habilidades profesionales interpersonales/ Interpersonal Professional Skills (3)
<b>FORMACIÓN OPTATIVA COMPLEMENTARIA/ MODULE OF COMPLEMENTARY OPTIONAL</b>	Matemáticas/ Mathematics	P	3	Cálculo Numérico en Ingeniería/ Numerical calculus in Engineering (3)
	Física/ Physics	P	3	Ampliación de Física/ Physics extension (3)
	Estadística/ Statistics	P	3	Métodos Estadísticos para las Telecomunicaciones/ Statistical methods for Telecommunications (3)
	Redes y servicios de comunicaciones / Communications networks and services	P	21	Arquitectura de Internet/ Internet Architecture (3) Internet de las cosas/ Internet of Things (3) Redes Software/ Software Networks (3) Redes Inalámbricas y Móviles/ Mobile Wireless Networks (3) Tecnologías de Internet para Big Data/ Internet Networking Technologies for Big Data (3) Servicios Audiovisuales/ Audiovisual Services (6)
	Televisión y Tratamiento Digital de Imagen y Vídeo/ Television and Image and Video Digital processing	P	6	Tecnologías de sistemas de visualización/ Displays Technologies (3) Aprendizaje profundo para el análisis de imágenes/ Deep

				Learning for the Analysis of Images (3)
	Tratamiento digital de la información/ Digital Information Processing	P	21	<p>Tecnologías de audio para realidad virtual/ Audio technologies for virtual reality (3)</p> <p>Tecnologías de la música/ Music Technologies (3)</p> <p>Procesamiento del lenguaje natural/ Natural Language Processing (3)</p> <p>Interfaces vocales/ Speech interfaces (3)</p> <p>Análisis y visualización de grafos para redes sociales/ Graph analysis and visualization for social networks (3)</p> <p>Análisis de Datos Audiovisuales/ Audio &amp; Visual Analytics (6)</p>
	Aplicaciones y servicios de comunicaciones/ Communications Applications and Services	P	24	<p>Administración de redes Linux/ Linux Networks Administration (3)</p> <p>Programación de videojuegos/ Video game programming (3)</p> <p>Aplicaciones Web/ Web Applications (3)</p> <p>Aplicaciones Móviles/ Mobile Applications (3)</p> <p>Inteligencia en red/ Intelligence in Networks (6)</p> <p>Computación distribuida/ Information Systems (6)</p>
	Tecnologías de radiocomunicaciones/ Radiocommunications Technologies	P	6	Radiación y comunicaciones cuánticas/ Radiation and quantum communications (6)
	Canales, redes y sistemas de telecomunicación/ Channels, Networks and Telecommunication Systems	P	15	<p>Introducción a la comunicación y la computación cuántica/ Introduction to quantum communications and computing (3)</p> <p>Tecnologías para sistemas autónomos y vehículos no tripulados/ Technologies for Autonomous and Unmanned Systems (3)</p> <p>Comunicaciones por luz visible para industria inteligente/ Visible light communications for the smart industry (3)</p> <p>Comunicaciones móviles/ Mobile</p>

				Communications (6)
	Prácticas Externas/ Professional Internships	P	6	Prácticas Externas/ Professional Internships
<b>Trabajo Fin de Grado/ BACHELOR THESIS</b>	Trabajo fin de Grado/ Bachelor Thesis	TFG	12	Trabajo fin de Grado/ Bachelor Thesis

FB: Basic Core; O: Compulsory; P: Elective; TFG: Bachelor Thesis

## 5.2 Mecanismos de coordinación docente

Uno de los elementos en los que más se ha centrado la Universidad desde su creación ha sido la coordinación docente tanto horizontal como vertical. Por lo tanto, algunos sistemas formales e informales existen desde hace años y otros de más reciente creación.

Tal y como establece el sistema AUDIT, de Garantía Interna de la Calidad de la Universidad (ver apartado 9 de esta memoria), la titulación dispone de los siguientes sistemas de coordinación:

- La Comisión Académica de Titulación: están formadas por el Director de la Titulación, que preside sus reuniones, y representantes de los Departamentos que imparten docencia en la titulación (coordinadores de asignatura) y los alumnos. Es el órgano de hacer el seguimiento, analizar, revisar, evaluar la calidad de la titulación y las necesidades de mejora, y aprueba la Memoria Académica de Titulación.
- El Director de la titulación: vigila la calidad docente de la titulación que le corresponde. Es el responsable de elaborar la Memoria Académica y la propuesta de Planes de Mejora, pautas para la aplicación y difusión en la Titulación de todo lo relativo a la materia, y de velar por el cumplimiento de lo dispuesto y porque se sigan las normas de calidad establecidas.
- Coordinador de asignatura: cada asignatura cuenta con un profesor coordinador entre cuyas funciones principales se encuentra la elaboración y publicación del programa de la asignatura para cada curso académico, asegurando la participación de todos profesores implicados en la docencia. También es el encargado de coordinar la docencia de todos los grupos de la asignatura, la evaluación y la entrega de actas.
- Junto a los anteriores, el Centro, a través de Responsable de Calidad es el encargado, entre otras funciones, de velar por la calidad de la titulación que le corresponda, procurar la actualización de los planes de estudio para garantizar su adecuación a las necesidades sociales.

### Teaching coordination mechanism

Teaching coordination both horizontal and vertical has been one of the elements on which the University is specially focused since its creation. Consequently, some formal and informal systems have been in place for years and some others have been created more recently

Following what it is established in AUDIT system, University Internal Quality Assurance (see section 9 of this document), the degree has in place the following coordination systems:

- The Degree Academic Commission: It includes the Degree Director, who acts as president, as well as representatives of the Departments teaching in the degree (subject coordinators) and students. It is the body in charge of tracking, analyzing, reviewing, and evaluating the degree quality and improvement needs. It also approves the Degree Academic Report.
- The Degree Director: He/she monitors teaching quality in the Degree and is responsible of developing the Academic Report and the proposal of improvement plans, of developing the application guidelines, and of disseminating everything related to the Degree, as well as to ensure the fulfillment of established decisions and that the quality established rules are followed.
- Subject coordinator: Every subject has a coordinating professor. One of his/her main duties is the development and publication of the subject program for each academic year, ensuring the participation of all professors involved in teaching. He/she is also in charge of coordinating teaching in all groups for the subject, the evaluation and the delivery of the academic grade records.
- Jointly with the above, the Center, through its Quality Responsible is in charge, among other functions, to monitor the degree quality, to facilitate

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

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación, a través del Servicio de Relaciones Internacionales y Cooperación (SERIC), promueve y gestiona los programas de movilidad internacional de estudiantes (Erasmus+ y Programa de Movilidad No Europea).

Este tipo de movilizaciones se basan en la firma de **convenios de intercambio** con instituciones europeas y no europeas de educación superior. Para la firma de este tipo de convenios, el SERIC establece relaciones con universidades de prestigio, comprueba con detalle que disponen de una oferta académica transparente, de calidad y con asignaturas susceptibles de ser reconocidas tras la realización del intercambio, verifica condiciones que estas instituciones ofrecen a sus estudiantes (alojamiento, formación en idiomas, etc.) y tramita la firma de los acuerdos.

En el curso 2017/2018, la UC3M contaba con 2.271 **plazas** (tanto para estudios como para prácticas) a través de la firma de 791 acuerdos con 531 universidades de 56 países de todo el mundo.

En el curso 2017/2018, se han realizado un total de 1.382 **movilidades** de estudiantes de la UC3M (860 Erasmus+ y 522 no europeas).

Para la **gestión** de la movilidad internacional de estudiantes, el SERIC cuenta con tres Oficinas Internacionales de Campus y con el apoyo de las *Oficinas de Alumnos* y el *Servicio de Grado y apoyo a la organización de la docencia*. Estos servicios apoyan fundamentalmente en todo lo relacionado con la matrícula de los estudiantes *incoming* y *outgoing*. Existe además un mecanismo estable de **coordinación** entre el SERIC y las Oficinas de alumnos para intercambiar información y garantizar la coherencia de los procesos y la correcta distribución de funciones entre las unidades.

*Propuesta de Convenios para el Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación (Programa Erasmus +)*

UNIVERSIDAD	PAÍS
Norwegian University of Science and Technology (Ntnu)	Noruega
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	Alemania
Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig	Alemania
Universität Kaiserslautern	Alemania
Universität Karlsruhe (Th)	Alemania
Technische Universität München	Alemania
Universität Paderborn	Alemania
Universität Stuttgart	Alemania

Technische Universität Graz	Austria
Technische Universität Wien	Austria
Slovenská Technická Univerzita V Bratislave	Eslovaquia
Aalto University	Finlandia
Tampereen Teknillinen Yliopisto	Finlandia
Vaasan Yliopisto	Finlandia
Telecom Bretagne	Francia
Telecom Sudparis	Francia
Centralesupélec	Francia
Institut National des Sciences Appliquées de Lyon. Insa Lyon	Francia
Insa. Institut National des Sciences Appliquées De Toulouse	Francia
Aristotelio Panepistimio Thessalonikis	Grecia
Budapest University of Technology and Economics	Hungría
Politecnico di Milano	Italia
Università Campus Bio-Medico di Roma	Italia
Università Degli Studi di Siena	Italia
Politecnico Di Torino	Italia
Università Degli Studi di Trento	Italia
Technische Universiteit Eindhoven	Países Bajos
Universiteit Twente	Países Bajos
Politechnika Warszawska	Polonia
Universidade de Aveiro	Portugal
Universidade de Coimbra	Portugal
Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa	Portugal
Ceské Vysoké Učení Technické V Praze	República Checa

Chalmers Tekniska Högskola	Suecia
----------------------------	--------

*Propuesta de Convenios para el Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación  
(Programa de Movilidad No Europea)*

<b>UNIVERSIDAD</b>	<b>PAÍS</b>
Universidad de Mendoza	Argentina
Queensland University of Technology	Australia
The University of New South Wales	Australia
The University of Sydney	Australia
University of Technology Sydney	Australia
UDESC	Brasil
Universidade do Passo Fundo	Brasil
Universidade de Sao Paulo	Brasil
Concordia University	Canadá
Waterloo	Canadá
Universidad Técnica Federico Santa María	Chile
Hanyang University	Corea del Sur
Sogang University	Corea del Sur
United Arab Emirates University	Emiratos Árabes
California State University Long	EEUU
Case Western Reserve University	EEUU
George Mason University	EEUU
Georgia Tech	EEUU
Iowa State University	EEUU
Louisiana State University	EEUU
Northern Arizona University	EEUU

Purdue University	EEUU
San Francisco State University	EEUU
Stony Brook University	EEUU
University of Arkansas	EEUU
University of California	EEUU
University of Florida	EEUU
University of Maryland	EEUU
University of New Hampshire	EEUU
University of South Carolina	EEUU
University of Utah	EEUU
IIT Guwahati	India
The American University of Beirut	Líbano
Universidad Autónoma Metropolitana	México
Tecnológico de Monterrey	México
Universidad Autónoma del Estado de México	México
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	México
Victoria University of Wellington	Nueva Zelanda
Universidad de Piura	Perú
Universidad de Puerto Rico (Recinto de Mayagüez)	Puerto Rico
Nanyang Technological University	Singapur
Vietnam National University	Vietnam

En el periodo comprendido entre junio y septiembre se analizan y revisan las diferentes convocatorias internacionales, la normativa aplicable, los indicadores de intercambio, etc. y se publican las correspondientes Convocatorias de Movilidad Europea y No Europea (en septiembre y octubre, respectivamente).

El SERIC planifica las actividades de movilidad del curso académico y prepara el material para informar, acoger y orientar sobre los programas y las condiciones de participación, en colaboración con las Oficinas de Alumnos de cada Campus/Centro.



A continuación, se recogen los aspectos más relevantes de los procedimientos de gestión de la movilidad, diferenciando los alumnos propios que participan en estos programas (*outgoing*) y los estudiantes de acogida (*incoming*), si bien se muestran previamente las cifras básicas de intercambio:

*Cuadro 1: Movilidad No Europea y Erasmus+*

2014/2015		2015/2016		2016/2017		2017/2018	
IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
1.374	1.178	1.568	1.162	1.620	1.282	1.803	1.382

### 5.2.1 Alumnos *outgoing*:

- Cada año se ofertan en **convocatoria** pública las plazas de movilidad internacional y se adjudican las plazas entre los estudiantes que las han solicitado, de acuerdo con el criterio de la nota media del expediente académico, y previa comprobación del cumplimiento de los requisitos del nivel de idioma establecidos por la Universidad socia.

- El SERIC comunica a las Universidades de destino los estudiantes seleccionados en las convocatorias (denominado proceso de **nominación**) y asesora y ayuda a los estudiantes a preparar la documentación a enviar a estas universidades. Asimismo, resuelve las incidencias que puedan surgir, y atiende las dudas y preguntas de los estudiantes.

- El **reconocimiento** de las asignaturas realizadas durante una movilidad internacional se realiza a través de un procedimiento transparente y ágil que consta de varias fases y cuenta con el apoyo de los TAI (Tutor Académico Internacional) y las Oficinas de alumnos:

a) Los estudiantes de movilidad deben elaborar sus **Contratos de Estudios** (planes de estudios a cursar en las universidades de destino y equivalencia de asignaturas en la UC3M), con la ayuda y supervisión de un **TAI** (Tutor Académico Internacional), profesor de la universidad.

b) Los contratos de estudios aprobados por los TAI se **matriculan** por las Oficinas de Alumnos, que resuelven además las posibles incidencias en el proceso de matrícula.

c) Al finalizar la estancia, la universidad de destino envía a la UC3M el certificado con las **calificaciones** obtenidas por los estudiantes de movilidad. Las notas reflejadas en estos certificados son convertidas por las Oficinas Internacionales de la UC3M a calificaciones españolas, y se incorporan a los expedientes académicos de los estudiantes.

- Durante toda la movilidad, las Oficinas Internacionales informan y **atienden** a los estudiantes de forma presencial o telefónica de lunes a viernes, así como a través de correo electrónico.

- Asimismo, las Oficinas Internacionales gestionan toda la **documentación** que forma parte del expediente de movilidad de los estudiantes.

### 5.2 2. Alumnos *incoming*:

- Cada año, en los plazos previstos y antes del inicio del cuatrimestre correspondiente, las universidades socias envían a la UC3M los datos de los estudiantes de intercambio que han seleccionado (nominado) para realizar sus estudios durante un cuatrimestre o un año completo en la UC3M. Los estudiantes **nominados** por las universidades de origen son **admitidos**, si procede, por el SERIC, en función de lo establecido en los convenios firmados con las universidades socias y buscando siempre mantener un equilibrio entre el número de estudiantes enviados y recibidos.

- Una vez admitidos los estudiantes, las Oficinas Internacionales les envían su **Carta de Aceptación**, así como información sobre los pasos previos antes de llegar a la universidad, incluido un enlace a la nueva web donde se publica toda la información para estudiantes *incoming* ([www.uc3m.es/internacional/intercambio](http://www.uc3m.es/internacional/intercambio)).

- Antes del inicio de cada cuatrimestre, los estudiantes *incoming* eligen las asignaturas a cursar en la UC3M a través de una plataforma online, siempre en función de las plazas disponibles en las distintas asignaturas. Si no encuentran plaza en alguno de los cursos, después de la primera semana de clase, se les da la oportunidad de cambiar las asignaturas que hayan elegido si lo necesitan.

- Las Oficinas Internacionales gestionan la **documentación** incluida en el expediente de movilidad de los estudiantes *incoming*. Asimismo, informan y atienden a los estudiantes *incoming* de forma presencial o telefónica de lunes a viernes, así como a través de correo electrónico.

- Al final del periodo académico, las Oficinas Internacionales envían a las universidades de origen los certificados de calificaciones de los estudiantes *incoming*.

### 5.2.3. Ayudas para fomentar la movilidad

Entre las ayudas con las que cuenta actualmente el estudiante para financiar la movilidad, debe distinguirse entre:

- 1) Ayudas destinadas a favorecer la movilidad europea.
- 2) Ayudas destinadas a favorecer la movilidad no europea.

Se desarrollan brevemente ambas categorías.

#### A. Ayudas para financiar la movilidad con Universidades Europeas

##### a.- Becas del Programa Erasmus+ para estudios

La dotación económica está supeditada a la concesión de financiación tanto por la Comisión Ejecutiva a través de la agencia nacional SEPIE (Servicio español para la internacionalización de la educación) como del MECD (Ministerio de Educación Cultura y Deporte).

El estudiante recibirá una cantidad única conjunta financiada por ambas instituciones en función del país de destino, siendo la cuantía mínima 200€ mes y la máxima 300€ mes por un máximo de 7 meses para una estancia de un curso académico completo.

Los estudiantes con beca general del MECD pueden obtener además una ayuda adicional de 100€/mes.

Asimismo, los estudiantes con necesidades especiales (cuya situación individual física, psíquica, mental o de salud les impediría participar en una actividad de movilidad sin ayuda financiera adicional) pueden solicitar y obtener ayuda adicionales para transporte, acompañantes, intérpretes de lengua de signos etc. que contribuyan a que pueda realizar su movilidad internacional en igualdad de condiciones.

#### **b.- Becas Erasmus+ para prácticas en empresas o instituciones de un país europeo**

La finalidad del periodo de prácticas es contribuir a que los estudiantes y recién graduados se adapten a las exigencias del mercado laboral a escala comunitaria, adquieran aptitudes específicas y mejoren su comprensión del entorno económico y social del país en cuestión, al mismo tiempo que adquieren experiencia laboral. A diferencia del Programa Erasmus+ de Movilidad por Estudios, en el que la Universidad desempeña un papel clave en la búsqueda de oportunidades de movilidad para los alumnos y en la firma de los acuerdos con las universidades europeas, en el Programa de Prácticas Erasmus+ se pretende dar autonomía al estudiante para que encuentre la oferta de prácticas que más convenga a la planificación de sus estudios.

Las becas se conceden para la realización de prácticas en empresas (cualquier entidad que desempeñe una actividad económica en el sector público o privado, independientemente de su tamaño, régimen jurídico o del sector económico en el que opere, incluida la economía social), centros de formación, centros de investigación, viveros de empresas u otras organizaciones de la Unión Europea

La dotación económica está supeditada a la concesión de financiación tanto por la Comisión Ejecutiva a través de SEPIE (Servicio español para la internacionalización de la educación) como del MECD (Ministerio de Educación Cultura y Deporte).

El estudiante en prácticas podrá realizar estancias de un mínimo de 2 meses y máximo de 12. Recibirá una cantidad única conjunta financiada por ambas instituciones en función del país de destino siendo la cuantía mínima 200€ mes y la máxima 300€ mes. Además de esta ayuda general, recibirá una ayuda complementaria a la anterior de 100 €/mes.

La ayuda es compatible con cualquier retribución en dinero o en especie que la empresa realice y para estancias de hasta 12 semanas, se cubren también los gastos de viaje.

#### **B. Ayudas para financiar la movilidad con Universidades no Europeas**

Bajo los programas de movilidad no europea, los alumnos de la Universidad Carlos III de Madrid pueden solicitar becas para estudiar en Universidades de Estados Unidos, Canadá, Australia, Brasil, México y Chile, entre otros, con las que se han suscrito los correspondientes convenios bilaterales.

Con carácter general, se conceden cada año 100 bolsas de viaje de entre 1.000 y 5.000€ según el expediente académico y el nivel de renta del estudiante.

Estas bolsas suponen un montante global de 225.000€ aportados desde el presupuesto de la UC3M.

El BANCO SANTANDER contribuye con ayudas dentro del Programa Santander - Iberoamérica de 3000€ por estudiante (entre 10 y 25 ayudas según los años).

#### **5.2.4 Información y medios de difusión**

La información para los estudiantes de movilidad internacional se publica en la página web de la universidad así como en la Secretaría Virtual (páginas sobre trámites administrativos dirigidas a estudiantes de la UC3M), y se difunde a través de los correspondientes canales de comunicación (avisos, cartelería digital, correo electrónico, redes sociales, etc.).

Asimismo, en la información relativa a los distintos grados ofertados por la UC3M, los estudiantes disponen de una pestaña específica denominada “Movilidad” donde pueden encontrar los distintos convenios y universidades con los que pueden realizar una movilidad internacional.

El Servicio de Relaciones Internacionales y Cooperación (SERIC) informa a los estudiantes de la universidad sobre los programas de movilidad y resuelve sus dudas y preguntas a través de las Oficinas Internacionales de los Campus.

Antes de proceder a la apertura de la convocatoria de las becas, el SERIC organiza sesiones informativas específicas. Una vez se ha seleccionado a los estudiantes que van a obtener la beca de movilidad internacional, se convocan reuniones orientativas con los seleccionados en las que se les explican los trámites a realizar, los derechos y obligaciones que tiene como adjudicatario y los aspectos académicos de interés en relación con su estancia.

##### **5.2.4. A. Estudiantes *incoming***

Al proceder de países y de sistemas universitarios distintos al nuestro, los estudiantes internacionales requieren un especial esfuerzo en información, acogida y orientación por parte de la universidad, que además presta este tipo de servicios en español y en inglés.

##### **a) Información.**

El SERIC ofrece a los estudiantes *incoming* una **página web específica**, disponible en [inglés](#) y en [español](#), en la se explican con detalle los trámites administrativos para la movilidad (antes,

durante y después de la estancia), así como información práctica sobre alojamiento, vida universitaria, cursos de español, etc.). Los estudiantes pueden también acceder a información interesante y contactar con otros estudiantes *incoming* a través del Facebook *incoming* que mantiene el SERIC.

Los estudiantes internacionales son atendidos también de forma presencial, telefónica y mediante correo electrónico en las Oficinas Internacionales de los Campus.

## **b) Sistemas de acogida**

-*Acto de Bienvenida*: se organiza al inicio de cada cuatrimestre por el SERIC, en colaboración con otros servicios universitarios y con la ayuda de asociaciones de estudiantes (en especial, ESN-Carlos III, BEST, etc.). El programa contempla la entrega de documentación a cada estudiante (Certificado de Llegada), una sesión de orientación a todos los estudiantes *incoming* de cada cuatrimestre, un refresco de bienvenida, un punto de encuentro con los tutores internacionales (*Buddies UC3M*), etc.

-*Semana de Acogida*: la Asociación de Estudiantes Erasmus ESN-Carlos III organiza durante las primeras semanas de cada cuatrimestre distintas actividades de acogida para los estudiantes internacionales de intercambio: visita al centro de Madrid, cena internacional, punto de encuentro los jueves en el centro de Madrid, puertas abiertas en el despacho de la asociación, etc.

-*Curso intensivo de español*: el Centro de Idiomas organiza un Curso de Español intensivo antes del inicio de cada cuatrimestre, que se suma al resto de la oferta de cursos de español.

## **c) Apoyo y orientación**

El Tutor Académico Internacional (TAI) en la UC3M orienta a los estudiantes vía e-mail y les asiste en la elaboración de su propuesta de plan de estudios, en coordinación con el SERIC, antes de llegar a la Universidad y durante su estancia en la misma, vía email o presencialmente, para la confección del contrato de estudios definitivo.

A través del *Programa Buddy* gestionado por el SERIC y por *Orientación al estudiante*, los estudiantes de la UC3M que participan en el programa orientan a los estudiantes *incoming* en cuestiones prácticas, especialmente en los momentos en los que tienen más dudas (antes de llegar a la universidad y al llegar): cómo conseguir alojamiento, vida en Madrid, transportes, instalaciones de la universidad, etc. Los *Buddies* siguen en contacto con sus estudiantes tutorizados a lo largo del curso y les ayudan a integrarse en las actividades académicas y extraacadémicas de la universidad.

### **5.2.4 B. Estudiantes outgoing**

#### **a) Información.**

Las convocatorias de movilidad internacional se publican cada año en la web de la universidad.

El punto principal de información para los estudiantes de la UC3M que desean realizar una movilidad internacional es la Secretaria Virtual de Aula Global (apartado *Programas de movilidad*), que contiene todos los pasos que debe llevar a cabo para participar en las convocatorias anuales.

Una vez adjudicadas las plazas de movilidad, los estudiantes también disponen de información detallada sobre los trámites administrativos en el apartado “Información para tu estancia”, también dentro de la Secretaría Virtual de Aula Global.

El SERIC pone además a disposición de los estudiantes de movilidad no europea un Facebook donde contactan con otros y consultan información práctica.

## **b) Apoyo y orientación**

El **Tutor Académico Internacional (TAI)** es una pieza clave en la estrategia de orientación y apoyo académico del SERIC. El TAI orienta a los estudiantes en la elaboración de la propuesta del plan de estudios que va a cursar en la universidad de destino.

Antes de proceder a la apertura de la convocatoria de las becas, el SERIC organiza **sesiones informativas específicas**. Una vez se ha seleccionado a los estudiantes que van a obtener la beca de movilidad internacional, se convocan reuniones orientativas con los seleccionados en las que se les explican los trámites a realizar, los derechos y obligaciones que tiene como adjudicatario y los aspectos académicos de interés en relación con su estancia.

Desde hace dos años, se organiza también la **Feria Internacional**, un **foro de encuentro para estudiantes propios e incoming de la UC3M**. Los estudiantes visitantes se organizan en stands agrupados por países de origen, en los que facilitan información sobre sus universidades y cuestiones prácticas sobre la vida universitaria. Por su parte, el personal del SERIC (así como otros servicios involucrados en la atención de este colectivo), ofrecen **sesiones informativas** de corta duración sobre todas las **actividades internacionales de la universidad**, pudiéndose obtener en un único evento toda la información necesaria para vivir una experiencia internacional, tanto viajando a otros países como quedándose en la UC3M

### 5.3 Planning and administration of mobility for outbound and incoming students

The Office of the Vice-Rector for International Relations and Cooperation, through the International Relations and Cooperation Service (SERIC), promotes and manages international exchange programs for students (Erasmus+ and Non-European Exchange Program).

These exchanges are based on the signing of **exchange agreements** with European and non-European institutions of higher education. The SERIC establishes relationships with prestigious universities for the signing of this agreement. It carefully checks that they have a quality, transparent academic offer with subjects that can be recognized after the exchange. It verifies the conditions these institutions offer to students (housing, education in languages, etc.) and arranges the signing of the agreements.

In academic year 201-2018, the UC3M had 2,271 **places** (for both studies and internships) through the signing of 791 agreements with 531 universities in 56 countries around the world.

In academic year 2017-2018, a total of 1,382 **exchanges** were carried out by UC3M students (860 Erasmus+ and 522 non-European).

For the **administration** of international student exchanges, the SERIC has three international campus offices and the support of student offices and the Undergraduate Student Service and Teaching Organization Support. These services essentially support everything related to student enrollment. There is also a stable **coordination** mechanism between the student offices to exchange information and guarantee the coherence of the processes and the correct distribution of functions between the units.

With regard to the **specific offer of places** for this Bachelor Degree, the SERIC will review the existing agreements in the corresponding area. Nominally, these agreements are detailed in the table below.

If it is decided the offer of places is still insufficient, it will be worked on the following year with the heads of the degree program and the UC3M Committee for Agreements to increase the number of places.

*Proposals for Agreements for the Degree Program (Erasmus +Program)*

UNIVERSITY	COUNTRY
Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig	Alemania
Hochschule Düsseldorf	Alemania
Fachhochschule Braunschweig-Wolfenbüttel	Alemania

Institut National des Sciences Appliquées de Lyon. Insa Lyon	Francia
Centralesupélec	Francia
Università degli Studi di Bologna	Italia
Politechnika Wroclawska	Polonia
Chalmers Tekniska Högskola	Suecia

*Proposals for Agreements for the Degree Program (Non European Mobility Program)*

UNIVERSITY	COUNTRY
Queensland University of Technology	Australia
RMIT University	Australia
The University of New South Wales	Australia
The University of Sydney	Australia
University of Technology Sydney	Australia
PUC Río de Janeiro	Brasil
UDESC	Brasil
UNICAMP	Brasil
Universidade do Passo Fundo	Brasil
Universidade de Sao Paulo	Brasil
Concordia University	Canadá
Waterloo	Canadá
Hanyang University	Corea del Sur
Yonsei University	Corea del Sur
Arizona State University	EEUU
Case Western Reserve University	EEUU



Florida Atlantic University	EEUU
George Mason University	EEUU
Georgia Tech	EEUU
Grand Valley University	EEUU
Iowa State University	EEUU
Louisiana State University	EEUU
Purdue University	EEUU
University of California	EEUU
University of Colorado at Boulder	EEUU
University of Kentucky	EEUU
University of Maryland	EEUU
University of Miami	EEUU
University of New Hampshire	EEUU
University of New Mexico	EEUU
Institute of Technology MAPÚA	Filipinas
IIT Guwahati	India
Universidad Autónoma Metropolitana	México
Tecnológico de Monterrey	México
Universidad Autónoma del Estado de México	México
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	México
Universidad de Piura	Perú
Universidad de Puerto Rico (Recinto de Mayagüez)	Puerto Rico

From June to September, the different international announcements, the applicable regulation, the stipulations of exchange, etc. are analyzed and reviewed, and the corresponding announcements for European and non-European exchanges are published (in September and October, respectively).

The SERIC plans the academic year's exchange activities and prepares the material that informs and orients students about the programs and the conditions for participating in conjunction with the student offices of each campus or center.

The most important aspects of the management procedures for exchanges are listed below, differentiating between students who go abroad and incoming students, even though the basic figures about exchange are shown previously:

2014/2015		2015/2016		2016/2017		2017/2018	
IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
1.374	1.178	1.568	1.162	1.620	1.282	1.803	1.382

Table 1: Non-European Exchange and Erasmus+

### 5.2.1 Outbound students

- Each year a **public announcement** publishes the international exchange places offered, and the places are awarded to students who have made application, in accordance with the criteria based on the grade point average of the student's academic record, and after the fulfillment of the language level established by each member university is assured.

- The SERIC communicates which students have been selected in the announcements to the destination universities (nomination process) and evaluates and helps students prepare the paperwork to send to the universities. Likewise, it solves any problems that might arise and handles doubts and questions students might have.

- **Recognition** of the subjects studied during an international exchange is made through a transparent and agile procedure which consists of several phases and has the support of an international academic tutor and the student offices:

a) Exchange students must prepare their **Study Contracts** (study plans at the destination university and equivalence of subjects at the UC3M) with the help and supervision of an International Academic Tutor (IAT), who is a university professor.

b) The study contracts approved by the IAT are registered by the student offices, which also solve possible problems in the enrollment process.

c) At the end of the stay, the destination university sends the report card of the **grades** earned by the student to UC3M. The grades reflected on these report cards are converted to Spanish grades by the UC3M International Offices and are incorporated into the student's academic record.

- Throughout the exchange, the International Offices inform and **attend** to students in person or by telephone from Monday to Friday, and also via e-mail.

- Likewise, the International Offices manage all the **paperwork** which is part of the student's exchange file.

## 5.2 2. Incoming students

- Every year, in the periods stipulated and before the beginning of the corresponding semester, member universities send UC3M information about the students they have selected to study for a semester or a full year at UC3M. The students **nominated** by the universities of origin are **admitted**, when applicable, by the SERIC, according to the stipulations of the agreements signed with the member universities, and always seeking to maintain a balance between the number of students sent and received.

- Once the students are admitted, the international offices send them an **acceptance letter** and information about requirements prior to arriving at the university. Included is a link at the new web site which publishes all pertinent information for arriving students ([www.uc3m.es/internacional/intercambio](http://www.uc3m.es/internacional/intercambio)).

- Before the start of each semester, foreign students who will study at the UC3M choose their subjects through an on-line platform according to the places available in the different classes. If there is no room for them in any of the courses, they have the opportunity to change the classes they have chosen after the first week of class, if necessary.

- The international offices manage the **paperwork** included in the file of foreign exchange students. Likewise, they inform and attend to these students in person or by telephone from Monday to Friday, and also by e-mail.

- At the end of the academic period, the international offices send the foreign exchange students' report cards to the universities of origin.

## 5.2.3. Financial aid for exchanges

Among the financial aid students have to finance their exchange, we distinguish between:

- 1) Grants for European exchanges
- 2) Grants for non-European exchanges

Both categories are detailed below.

### 5.2.3.1 Financial aid for exchanges with European universities

#### **a.- Grants/scholarships for the Erasmus+ Program for studies**

The economic allowance is dependent upon the awarding of aid by the Executive Committee through the national agency, SEPIE (Spanish Service for the Internationalization of Education) and the MECD (Ministry of Education, Culture and Sports).

Students will receive a single aggregate quantity subsidized by both institutions on the basis of the destination country. The minimum quantity will be €200 per month and the maximum will be €300 per month for no more than seven months.

Students with a general grant from the MECD can also obtain an additional grant for €100 per month.

Likewise, students with special needs (those whose physical, psychological, mental or medical conditions would prevent them from participating in an exchange program without additional financial aid) can apply for additional subsidies for transportation, escorts, sign language interpreters, etc. so that they can go on their international exchanges on an equal basis with others.

#### **b.- Erasmus+ grants for internships in European companies or institutions**

The goal of the internship is to help students and recent graduates adapt to the demands of the European labor market, acquire specific skills and improve their understanding of the economic and social environment of the country in question while gaining job experience. Unlike the Erasmus+ Study Exchange Program, where universities play a key role in seeking exchange opportunities for students and signing agreements with European universities, the Erasmus+ Internship Program aims to give students the independence to find internships that most suit the planning of their studies.

The grants are awarded for internships in companies (any entity that undertakes an economic activity in the public or private sector, regardless of its size, legal status or the economic sector it operates in, including the social economy), education centers, research centers, business incubators or other European Union organizations.

The economic stipend is dependent on the awarding of the subsidy by both the Executive Committee through the SEPIE and the MECD.

Interns can do stays of a minimum of two months and a maximum of 12. They will receive a single, aggregate quantity subsidized by both institutions on the basis of the destination country in question, and will receive a minimum of €200 per month and a maximum of €300 per month. In addition to this general stipend, they will receive a complementary stipend of €100 per month.

The stipend is compatible with any remuneration in cash or in kind the company makes. For stays of up to 12 weeks, travel expenses are also covered.

#### 5.2.4.2. Financial aid for exchanges with non-European universities

In non-European exchange programs, students from the Universidad Carlos III de Madrid can apply for grants to study at universities in the United States, Canada, Australia, Brazil, Mexico and Chile, among other countries that have signed bilateral agreements.

In general terms, every year 100 travel grants worth between €1000 and €5000 are awarded, according to the student's academic record and income level.

These grants include a total amount of €225,000 contributed from the budget of UC3M.

The Banco Santander contributes with grants of €3000 per student in the Santander - Iberoamérica program (10 to 25 grants depending on the year).

#### 5.2.4 Information and means of dissemination

Information for international exchange students is published on the university web site and disseminated through the corresponding channels of communication (notices, digital signage, e-mail, social networks, etc.).

Likewise, in the information about the different degree programs offered by UC3M, there is a tab labeled "Exchanges" where students can find the different agreements and universities they can do an international exchange with.

The International Relations and Cooperation Service (SERIC) informs university students about the exchange programs and answers their questions through the international offices on campus.

Before proceeding with the announcement of grants, the SERIC organizes specific informational sessions. Once the students who will receive the international exchange grant have been selected, orientation meetings are held with the students. At the meetings, procedures, the rights and obligations they have as beneficiaries and academic points of interest in relation to their stay are explained.

##### 5.2.4. A. Foreign exchange students

As they come from countries and university systems different from ours, international students require special engagement for information, reception and orientation from the university. This service is provided in Spanish and English.

##### a) Information

The SERIC offers foreign exchange students a specific **web page** which details the administrative procedures for the exchange (before, during and after the stay) and practical

information about housing, university life, Spanish courses, etc. The web page is available in Spanish and English. Students can also access information of interest and contact other foreign exchange students through Facebook.

International students can also get information in person, by telephone and by e-mail at the international offices on campus.

### **b) Reception Systems**

*-Welcome Ceremony:* A welcome ceremony organized at the start of every semester by the SERIC, in collaboration with other university services and with the help of student associations (especially ESN-Carlos III, BEST, etc.). The program provides for the presentation of documentation to every student (certificate of arrival), an orientation session for foreign exchange students every semester, a welcome drink, a meeting point with international tutors (*UC3M Buddies*), etc.

*-Reception Week:* the Association of Erasmus ESN-Carlos III Students organizes different reception activities for international exchange students during the first weeks of the semester. There are visits to Madrid, international dinners, Thursday meetings in the capital, open houses at the association office, etc.

*-Intensive Spanish course:* the Languages Center organizes an intensive Spanish course before the start of each semester in addition to the other Spanish courses it offers.

### **c) Support and Orientation**

Before their arrival at the university and during their stay, the International Academic Tutor at UC3M counsels students and helps them with the preparation of their study plan in coordination with the SERIC. Students can contact the tutors via e-mail or meet in person to create the final study contract.

In the “Buddy Program,” which is run by the SERIC and the Student Orientation Service, participating UC3M students counsel foreign exchange students on practical matters, especially at those moments when they have the most questions (before and on arriving at the university): how to find housing, life in Madrid, transportation, university facilities, etc. The “buddies” stay in contact with their tutored students throughout the course and help them integrate in university academic and extracurricular activities.

#### *5.2.4.2 Outbound students*

### **a) Information**

The announcements for international exchanges are published every year on the university web site.

The main source of information for UC3M students who wish to go on a foreign exchange is the *Virtual Secretary of Aula Global* (exchange programs section). It contains all the instructions students must follow to participate in the annual invitations.

Once the exchange places are awarded, students can access detailed information about administrative procedures in the section “Information for your stay”, and from the *Virtual Secretary of the Aula Global*.

Non-European exchange students can also contact other students and consult practical information through Facebook.

## **b) Support and Orientation**

The **International Academic Tutor (IAT)** is a key part of the academic orientation and support strategy of the SERIC. The IAT counsels students in the creation of the study plan they will follow at the destination university.

Before proceeding with the announcement of the grants, the SERIC organizes **specific informational sessions**. Once the students who will receive the international exchange grant have been selected, orientation meetings are held with the students. At these meetings, procedures, the rights and obligations they have as beneficiaries and academic points of interest in relation to their stay are explained.