

5 Planificación de las enseñanzas

5.1 Estructura de las enseñanzas

El presente plan de estudios, conducente a la titulación de Máster en Ingeniería de Telecomunicación persigue que los estudiantes adquieran una formación científica, tecnológica y socio-económica, que capacite para las atribuciones profesionales que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Con este fin, se han tenido en cuenta tanto los objetivos generales planteados en el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, así como la relación de objetivos que permiten habilitar para el ejercicio de la profesión fijados en la Orden CIN/355/2009, estableciendo los siguientes objetivos para esta titulación de Máster:

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

- Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de las telecomunicaciones.
- Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Adquirir habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

5.1.1 Competencias

El título de Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación se ha articulado en torno a seis competencias genéricas y diecisiete competencias específicas. Dichas competencias se inspiran en las competencias básicas que deben garantizarse para el máster según el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, así como en las competencias específicas recogidas en la Orden Ministerial CIN-355/2009 de 20 de febrero que establece los requisitos que han de cumplir los títulos que habilitan para la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

Las competencias del perfil académico-profesional de esta titulación se agrupan en tres categorías:

- Competencias básicas.
- Competencias genéricas.
- Competencias específicas, propias del ámbito del conocimiento, de las destrezas y de los valores de la profesión del Ingeniero de Telecomunicación.

5.1.1.1 Competencias básicas

El Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación persigue la consecución de los resultados de aprendizaje que para los Másteres universitarios se recoge en el Real Decreto 2017/2011, de 15 de julio. La siguiente tabla establece la correspondencia de estos resultados de aprendizaje con las competencias básicas de máster universitario que recoge en el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

Competencias básicas recogidas en el RD 1393/2007 modificado por el 861/2010		Resultados de aprendizaje MECES RD 1027/2011	
CB 6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	RA 1	Adquiere conocimientos avanzados y demuestra en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio
CB 7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución y problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	RA 2	Sabe aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de éstos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter interdisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados
		RA 4	Es capaz de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolla su actividad
CB 8	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	RA 3	Sabe evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso
CB 9	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que la sustentan- a públicos especialidades y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	RA 5	Sabe transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo	RA 6	Desarrolla la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro de un ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento
		RA 7	Es capaz de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio

5.1.1.2 Competencias genéricas

CG1. ORIENTACIÓN AL APRENDIZAJE

Utilizar el aprendizaje de manera estratégica y flexible en función del objetivo perseguido, a partir del reconocimiento del propio sistema de aprendizaje y de la conciencia del aprendizaje mismo (relacionando la nueva información con los esquemas mentales previos y la utilización del nuevo esquema mental generado).

CG2. COMUNICACIÓN VERBAL

Expresar con claridad y oportunidad las ideas, conocimientos y sentimientos propios a través de la palabra, adaptándose a las características de la situación y la audiencia para lograr su comprensión y adhesión.

CG3. COMUNICACIÓN ESCRITA

Relacionarse eficazmente con otras personas a través de la expresión clara de lo que se piensa y/o siente, mediante la escritura y los apoyos gráficos.

CG4. TRABAJO EN EQUIPO

Integrarse y colaborar de forma activa en la consecución de objetivos comunes con otras personas, áreas y organizaciones.

CG5. SENTIDO ÉTICO

Inclinarse positivamente hacia el bien moral de uno mismo o de los demás (es decir, hacia todo lo que eso significa bien, vivencia de sentido, realización de la persona, sentido de justicia) y perseverar en dicho bien moral.

CG6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva.

5.1.1.3 Competencias específicas

Para establecer las competencias específicas que deben adquirir los estudiantes egresados del título Máster en Ingeniería de Telecomunicación se ha tenido en cuenta la Orden CIN/355/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación publicada en el BOE núm. 44 de 20 de febrero.

- C1. Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesado digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.
- C2. Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.
- C3. Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.
- C4. Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.
- C5. Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar.
- C6. Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.
- C7. Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo.
- C8. Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
- C9. Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos.
- C10. Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados.
- C11. Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad.
- C12. Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales. Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.

- C13. Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.
- C14. Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica, así como transductores, actuadores y sensores.
- C15. Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.
- C16. Capacidad para la elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica de proyectos sobre: sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación, incluyendo la supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja; infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, incluyendo los proyectos sobre hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente; con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía y evaluación de las emisiones electromagnéticas y compatibilidad electromagnética.
- C17. Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.

5.1.2 Explicación general de la planificación del plan de estudios

Para cumplir estos objetivos el plan de estudios del *Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación* se ha diseñado, siguiendo las indicaciones de la Orden CIN/355/2009, de la siguiente manera:

La titulación de Máster en Ingeniería de Telecomunicación requiere una dedicación por parte del estudiante de 90 créditos y está estructurada en tres semestres de 30 créditos. Los 90 créditos del plan de estudios están distribuidos en los tipos de materias que se recogen en la siguiente tabla acorde al Real Decreto 861/2010:

Tipo de Materia	Créditos
Obligatorias	72
Optativas	6
Trabajo fin de Máster	12
CRÉDITOS TOTALES	90

Tabla 5.1 Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

El plan de estudios del "Máster en Ingeniería de Telecomunicación" está estructurado de acuerdo con las directrices de la orden ministerial CIN-355/2009 del 9 de febrero, que establece los requisitos que ha de cumplir los títulos que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Para ello se incluyen los siguientes módulos:

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

En la siguiente tabla, se ofrece la síntesis del Plan de Estudios que la Universidad de Deusto propone para estos estudios de Máster:

MÓDULO	ECTS	MATERIA	ASIGNATURA	ECTS ASIGNATURA	CARÁCTER MATERIA
Tecnologías de Telecomunicación	62	Procesado avanzado de señal	Sistemas avanzados de procesado de señal	5	Obligatoria
		Sistemas de comunicación	Sistemas de radiocomunicación	5	Obligatoria
			Sistemas avanzados de comunicaciones	5	
		Electrónica	Diseño de circuitos de comunicaciones	5	Obligatoria
			Instrumentación electrónica de comunicaciones	5	
			Sistemas embebidos	5	
		Redes de Comunicaciones	Diseño de servicios avanzados	5	Obligatoria
			Arquitecturas y tecnologías de red de operador	6	
			Arquitecturas y tecnologías de red en entornos corporativos	3	
		Optativas		6	Optativa

MÓDULO	ECTS	MATERIA	ASIGNATURA	ECTS ASIGNATURA	CARÁCTER MATERIA
Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación	10	Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación	Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación	7	Obligatoria
			Aplicaciones multidisciplinares de las TICs	3	Obligatoria
Trabajo Fin de Máster	30	Proyección Profesional-investigadora		18	Obligatoria
		Trabajo Fin de Máster		12	TFM

Tabla 5.2 Plan de estudios del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Como paso previo a describir en detalle el plan de estudios a través de la aplicación, a continuación se describen, brevemente y de forma general los módulos y las materias de que consta el plan de estudios.

El plan de estudios del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación por la Universidad de Deusto consta de los siguientes módulos:

- Módulo de Tecnologías de Telecomunicación
- Módulo de Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación
- Módulo de Trabajo Fin de Máster

Módulo de Tecnologías de Telecomunicación

El módulo de Tecnologías de Telecomunicación incluye los contenidos relacionados con las tecnologías de Telecomunicación requeridos para el acceso a la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. A su vez, los contenidos de este módulo sirven de base para el desarrollo adecuado del Trabajo Fin de Máster.

Los 62 créditos del módulo de Tecnologías de Telecomunicación se distribuyen en un total de cinco materias. La contribución, en créditos ECTS, de cada una de las materias dentro de este módulo es la que se contempla en la siguiente tabla.

MATERIA	ECTS	TIPO
Procesado avanzado de señal	5	OB
Sistemas de comunicación	10	OB
Electrónica	15	OB
Redes de Comunicaciones	14	OB
Optativas	6	OP

Tabla 5.3 Materias del módulo de Tecnologías de Telecomunicación

Materia de Optativas

Los 6 créditos ECTS de materias optativas permiten al alumno completar su currículum. Se obtendrán mediante alguno de los siguientes procedimientos:

- por la superación de diversas asignaturas, ofrecidas específicamente para este máster, correspondientes a otras tecnologías específicas, que sirvan para complementar la formación.
- por la superación de diversas asignaturas previstas en el plan de estudios de otros másteres en ingeniería para extender estudios a ramas afines o para intensificación y profundización de conocimientos.

Cada curso y durante la planificación académica del curso siguiente los responsables de la titulación elaborarán la oferta de asignaturas optativas para el estudiante con el objetivo de conseguir el mejor aprovechamiento de éste.

Las tecnologías asociadas a la Ingeniería de Telecomunicación y en general a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones están en constante evolución, por ello, con la materia de formación optativa se pretende ofrecer una formación adaptada a las tecnologías emergentes y a las necesidades del mercado en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación.

Módulo de Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación

El módulo de Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación tiene un total de 10 créditos ECTS. Este módulo se cursará en el segundo semestre de la titulación. Incluye, por un lado, los contenidos formativos relacionados con la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación en contextos más amplios y multidisciplinares y, por otro, los contenidos formativos relacionados con habilidades de gestión, integración y dirección en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación.

Los 10 créditos del módulo de Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación se distribuyen en un total de una materia y dos asignaturas. La contribución, en créditos ECTS, de cada una de las materias dentro de este módulo es la que se presenta en la siguiente tabla.

MATERIA	ECTSMATERIA	ASIGNATURA	ECTS ASIGNATURA	TIPO
Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación	10	Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación	7	OB
		Aplicaciones multidisciplinares de las TICs	3	OB

Tabla 5.4 Materias del módulo de Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación

Módulo de Trabajo Fin de Máster

El módulo de Trabajo Fin de Máster consta de 30 créditos ECTS. Este módulo se cursará en el tercer semestre de la titulación. Este módulo consta de dos materias que se muestran en la siguiente tabla.

MATERIA	ECTS MATERIA	TIPO
Trabajo Fin de Máster	12	TFM
Proyección Profesional-investigadora	18	OB

Tabla 5.5 Materias del módulo de Trabajo Fin de Máster

El Trabajo Fin de Máster comprende la realización, presentación y defensa de un proyecto integral de Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Los 18 ECTS de la materia Proyección profesional-investigadora están encaminados a que el estudiante junto con los responsables de la Facultad los configure como formación complementaria en aspectos o competencias fuertemente relacionados con las habilidades profesionales e investigadoras atribuibles a la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Es decir, en función de la orientación profesional y/o investigadora que el estudiante quiera aportar a su formación, se ofrecerán herramientas formativas diversas como prácticas en empresas, participación en actividades de investigación y desarrollo y seminarios diversos.

El desarrollo de las actividades descritas podrá tener lugar tanto en el campus de la Universidad de Deusto como en otras universidades (tanto españolas como extranjeras) con las que se tengan firmados los convenios adecuados en un marco de movilidad. O bien, en empresas tanto nacionales como internacionales con los que se firmen los convenios adecuados. El propio desarrollo del trabajo de fin de máster puede también llevarse a cabo en este mencionado marco de movilidad.

Finalmente, se desea remarcar que, gracias a la flexibilidad a la hora de completar estos 18 ECTS de estudios dirigidos, este plan de estudios otorga al estudiante la libertad suficiente para configurar su currículum y su perfil profesional-investigador de acuerdo a sus inquietudes o necesidades.

5.1.3 Distribución y secuencia temporal

El plan de estudios sigue una distribución temporal adaptada a las necesidades del alumnado. Se presenta, a continuación, una tabla que permite visualizar la distribución temporal de las diferentes materias que componen el presente Máster.

Curso	Obligatorias	Optativas	Trabajo Fin de Máster	Total
1	54	6		60
2	18		12	30
Total	72	6	12	90

Tabla 5.6. Distribución en créditos según tipo de materia

El plan de estudios plantea una secuencia temporal lógica en la adquisición de las competencias, en la que se va avanzando desde las competencias de conocimientos básicos e instrumentales, hacia las relacionadas con los niveles competenciales de más alto grado, en los ámbitos de actividad profesional futura. En la tabla 5.4 puede verse la distribución temporal y secuenciación de las asignaturas.

Curso	Primer Semestre	Segundo Semestre
1	Sistemas Avanzados de Procesado de Señal	Arquitecturas y Tecnologías de Red en Entornos Corporativos
	Diseño de Servicios Avanzados	Arquitecturas y Tecnologías de Red de Operador
	Diseño de Circuitos de Comunicaciones	Sistemas Avanzados de Comunicaciones
	Sistemas de Radiocomunicación	Gestión Tecnológica de Proyectos
	Sistemas Embebidos	Aplicaciones multidisciplinares de las TICs
	Instrumentación Electrónica de Comunicaciones	Optativas
2	Trabajo Fin de Máster	
	Proyección Profesional-investigadora	

Tabla 5.7 Distribución temporal de las asignaturas de que consta el plan de estudios

5.1.4 Mapa de Competencias

El título de Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación se ha articulado en torno a seis competencias genéricas y diecisiete competencias específicas. Dichas competencias se inspiran en las competencias básicas que deben garantizarse para el máster según el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, así como en las competencias específicas recogidas en la Orden Ministerial CIN-355/2009 de 20 de febrero que establece los requisitos que han de cumplir los títulos que habilitan para la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

La nomenclatura utilizada para la enumeración de las competencias es la siguiente:

- CG: Competencia genérica
- CB: Competencia básica
- C: Competencia Específica

En la tabla que se presenta a continuación se muestra cómo se articulan las competencias básicas en función de las competencias genéricas y específicas del título propuesto.

	Competencias básicas				
	CB6	CB7	CB8	CB9	CB10
CG1					
CG2					
CG3					
CG4					
CG5					
CG6					
C1					
C2					
C3					
C4					
C5					
C6					
C7					
C8					
C9					
C10					
C11					
C12					
C13					
C14					
C15					
C16					
C17					

Se ha diseñado un plan de estudios que articula y coordina a lo largo de los diferentes módulos y materias que lo componen, el fomento y desarrollo de todas estas competencias. Esta coherencia y equilibrio en el desarrollo de las diferentes competencias necesarias para desempeñar la función de Ingeniero de Telecomunicación, ha quedado recogida en la tabla que aparece en el apartado Objetivos y Competencias de esta memoria de verificación referido a las competencias del título, y en la siguiente tabla, donde se resumen las competencias generales que se desarrollan desde los diferentes módulos y materias del presente título.

	Tecn. Telecomunicación					G.T. Proyectos de Telecomu	TFM	
	Procesado avanzado de señal	Sistemas de comunicación	Electrónica	Redes de comunicaciones	Optativas	Gest. Techn. De Proyectos de Telecomunicación	Proyección profesional-investigadora	Trabajo Fin de Máster
CG1								
CG2								
CG3								
CG4								
CG5								
CG6								
CG7								
CG8								
CG9								
CG10								
CG11								
CG12								
CG13								
CG14								
CG15								
CG16								
CG17								
CG18								
CG19								

En la siguiente tabla se resumen las competencias específicas que se desarrollan desde los diferentes módulos y materias del presente título.

	Tecn. Telecomunicación					G.T. Proyectos de Telecomunicación	TFM	
	COMPETENCIAS	Procesado avanzado de señal	Sistemas de comunicación	Electrónica	Redes de comunicaciones	Optativas	Gest. Tecn. De Proyectos de Telecomunicación	Proyección profesional-investigadora
C1								
C2								
C3								
C4								
C5								
C6								
C7								
C8								
C9								
C10								
C11								
C12								
C13								
C14								
C15								
C16								
C17								

5.1.5 Modelo de enseñanza-aprendizaje adoptado

En este apartado se hace referencia al *Marco Pedagógico UD*, formulado en 2001 y que sirve de base para la metodología de enseñanza-aprendizaje que responde a los objetivos de la Reforma.

En el año 2004, la UD adopta un nuevo Plan Estratégico, cuyo núcleo básico central es subrayar la innovación concretada en el Modelo Deusto de Formación (MDF) como clave prioritaria. Este modelo, tiene como objetivo promover un aprendizaje autónomo y significativo, que favorezca el desarrollo integral del alumnado en sus diferentes facetas (personal, social, ética, académica y profesional).

En el marco que representa el MDF, se compaginan varios elementos que intentan integrarse dando lugar a un marco pedagógico cuyo desarrollo repercutirá en una mejor formación humana, que aúna diversos elementos clave y necesarios para el desarrollo integral de los seres humanos. La figura que mejor representa esta nueva visión de la formación es una pirámide que incluye, además de la adquisición de información de las diferentes materias que componen una titulación determinada, una serie de elementos clave que le añaden significado y valor.

Dicha pirámide se apoya en una organización que: (a) “aprende y está centrada en el alumno”, (b) “trabaja en equipo y valora la colaboración”, (c) “lidera y potencia al personal”, y (d) “se compromete ética y socialmente”. La pirámide está configurada por cuatro grandes dimensiones:

- Un *modelo de aprendizaje*, que favorece el desarrollo personal de los estudiantes promoviendo un aprendizaje autónomo y significativo (contextualización de los aprendizajes, reflexión personal, incorporación de conocimientos y aplicación a la práctica de los mismos, evaluación crítica del proceso realizado).
- El desarrollo de *actitudes* hacia el aprendizaje, incidiendo en aspectos como la autonomía, la responsabilidad personal del alumno y su propio aprendizaje y colaboración.
- Adquisición de unos *valores* acordes con la Visión de la Universidad, la concepción de la persona que se intenta desarrollar y el modelo de aprendizaje pretendido (desarrollo personal y social, orientación al conocimiento, compromiso ético y apertura a la trascendencia).
- Fomento de *competencias* que permitan el desarrollo de los recursos personales y su integración en las posibilidades del entorno, con voluntad de “ser para los demás”.

En estos años, el modelo ha desarrollado un conjunto de herramientas para la implantación de la reforma y la mejora de la docencia que se han ido experimentando en

algunas titulaciones. Por ejemplo, nuevos criterios para el diseño de programas y guías de aprendizaje, una propuesta para la evaluación de las competencias generales (Villa y Poblete, 2007), una plataforma (ALUD), y material didáctico para el aprendizaje de competencias generales, entre otros recursos.

Este Modelo tiene en su base un Modelo de Aprendizaje, el MAUD (Modelo de Aprendizaje de la Universidad de Deusto) con cinco fases explicadas a continuación:

- *Contexto Experiencial*: Parte de la idea de que el aprendizaje se origina en una persona concreta desde sus concepciones previas o preconcepciones, ideas, experiencias; es decir, en su contexto personal, académico, y en su propio entorno social. Este primer paso trata de situar al estudiante ante el tema o cuestión a desarrollar. Por lo tanto, en esta etapa lo que interesa es motivar al alumno a través de su experiencia y contexto, para que consiga una primera idea global del tema.
- *Observación Reflexiva*: El propósito de esta fase es que la persona que aprende se haga preguntas, se cuestione, ya que no puede haber aprendizaje significativo si uno no se pregunta e interroga sobre ello.
- *Conceptualización*: El siguiente paso importante es conocer lo más profundamente posible las posiciones teóricas sobre los temas. En este momento, se trata de acercar al estudiante a la teoría que, desde un área científica concreta, se ha venido desarrollando. Ahora bien, no se trata de aprender de memoria sino de un aprendizaje basado en el uso y aplicación de habilidades cognitivas tales como la comprensión, el pensamiento analítico-sintético, el juicio crítico, el pensamiento divergente, que permita un aprendizaje integrado y significativo.
- *Experimentación Activa*: Esta cuarta fase del aprendizaje se refiere a la vinculación teoría-práctica. Se incluye en esta fase cualquier actividad que favorezca el desarrollo de las habilidades y destrezas de los alumnos en la aplicación de conceptos, teorías o modelos con la finalidad de un mayor afianzamiento de las mismas, con un propósito de resolución de problemas, o con la finalidad de un diseño o implementación de un modelo o estrategia.
- *Evaluación*: La evaluación puede y ha de entenderse de diferentes formas. Así es importante hacer pensar a cada persona, enfrentarla con lo que aprende formal e informalmente y vincularlo a sí misma como totalidad. Además, la evaluación tiene un carácter formativo, es decir, la consideración del feedback como elemento clave para el progreso o avance del alumno. Y también, la evaluación en su sentido de la “rendición de cuentas” del trabajo y estudio de cada alumno. Se trata por tanto de “dar un juicio” o valorar el rendimiento alcanzado por el alumno, que conlleva una calificación académica y acredita un nivel de competencia alcanzado.

La Universidad de Deusto, y la Facultad de Ingeniería en particular, cuentan ya con varios años de experiencia en la aplicación del modelo de enseñanza-aprendizaje explicado arriba. En el caso de la Ingeniería de Telecomunicación, como en general para el resto de títulos impartidos en la Facultad, el aprendizaje basado en competencias se implantó en el curso 2005-2006, simultáneamente en todos los cursos de las titulaciones. Todas las asignaturas se han definido desde entonces, y con una frecuencia de revisión anual, con el nuevo formato de los programas, que incluye la expresión de la enseñanza en términos de competencias y resultados de aprendizaje. Además, los profesores han elaborado ya guías de aprendizaje bajo modelo UD, guías que han sido sometidas a evaluación. Por todo ello, no solo se trata del modelo de enseñanza-aprendizaje a seguir en el título de Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación, sino que puede afirmarse que el centro cuenta ya con la experiencia necesaria para culminar con éxito su aplicación.

5.1.6 Mecanismos de coordinación de las actividades formativas

La planificación, desarrollo, seguimiento y evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje se garantizará en el seno de la comisión académica del Master estará a cargo del Director/a del Máster con el apoyo del vicedecano/a académico/a de la facultad y de la UTAP (Unidad Técnico-Académica de Postgrado de la Universidad de Deusto). Dicha coordinación asegurará:

- el cumplimiento de los compromisos adquiridos en los programas y guías de aprendizaje, que son los instrumentos oficiales que recogen y comunican la planificación de una asignatura,
- la coordinación de las cargas de trabajo para el estudiante por semestre y curso,
- el equilibrio adecuado de metodologías y actividades formativas y de evaluación,
- la supervisión de las tutorías académicas.

Los criterios que regirán la coordinación docente son los siguientes:

- *Organización y planificación:* Organizar y planificar las competencias, contenidos, recursos, materiales, metodologías, sistemas de tutoría y evaluación que, de acuerdo con el Modelo de Formación de la UD (MFUD), aseguren un aprendizaje autónomo y significativo por parte de los estudiantes.
- *Gestión pedagógica:* Desarrollo del conjunto de actividades que, conforme al MFUD, logren implicar al estudiante activamente en su formación.
- *Evaluación:* Comprobación del grado de consecución y desarrollo de las competencias establecidas por parte de los estudiantes.
- *Revisión y mejora:* Comprobación del grado de cumplimiento de la planificación y la adecuación de los recursos empleados, tomando las decisiones consecuentes para su

mejora. En el curso 2010-11 se ha constituido en la universidad una comisión académica de innovación pedagógica formada por representantes de cada una de las facultades en la que se coordinan todas las actividades formativas relacionadas con los nuevos grados y orientadas a la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje.

El proceso de coordinación de la actividad docente se desempeñará según el Sistema de Garantía Interna de la Calidad de la Facultad de Ingeniería. Este sistema se diseñó mediante las directrices del Programa AUDIT. La planificación y la organización de la docencia es un proceso operativo (identificado como PO-DISCO) y compuesto, además, de subprocesos dedicados a las labores de tutoría. Estos procesos y subprocesos están asociados a los procedimientos de seguimiento, revisión y mejora detallados en el SIGC de la Facultad. Puede consultarse ese proceso en el capítulo 9 de la presenta memoria.

5.2 Convenios de prácticas

Las prácticas externas se sostienen, en todo caso, sobre un convenio firmado entre la entidad de que se trate (administración pública, empresas, centros tecnológicos...) y la Facultad de Ingeniería. La tutoría de las prácticas externas responde al principio de colegialidad: todo estudiante en prácticas tiene un tutor académico nombrado por la Facultad y otro nombrado por la entidad donde realiza las prácticas que realizará el seguimiento del estudiante durante su estancia.

En relación con los convenios que regulan la participación de otras entidades en el desarrollo de las actividades formativas, la Facultad de Ingeniería ha firmado, desde el curso académico 2003-04, convenios de cooperación educativa con 300 empresas, lo que ha favorecido que 1.155 estudiantes hayan realizado prácticas en ellas. Estos convenios están firmados con diversas entidades, que representan adecuadamente todo el espectro del campo profesional de la Ingeniería y el ámbito geográfico de influencia (Alava, Bizkaia, Guipúzcoa, Cantabria y Navarra). En la mayoría de centros admiten a más de un estudiante. Estos convenios estipulan las condiciones de la colaboración y exigen garantizar la existencia en el centro de prácticas de un profesional que tutorice al estudiante. Los convenios están vigentes durante el curso académico en el que se firman, prorrogándose de forma automática anualmente salvo que con una antelación mínima de dos meses a la fecha de finalización una de las partes comunique a la otra por escrito y de forma fehaciente su intención de no renovarlo.

En la siguiente tabla se muestran algunos convenios representativos firmados para estudiantes del área de Telecomunicación en los últimos años:

ENTIDAD	FECHA CONVENIO
AGILENT TECHNOLOGIES, S.L.	9-9-2004
ASOCIACIÓN DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION DEL PAIS VASCO	1-6-2009
BBVA	26-6-2007
BULL España S.A.	16-9-2011
CENKER ROBOTICS, S.L.	15-9-2008
EITB	9-7-2009
EUSKALTEL	29-7-2004
GRUPO ORMAZABAL	17-11-2004
IBERDROLA	27-12-1999
IDOM, INGENIERÍA Y CONSULTORÍA, S.A.	20-9-2004
INGENIERIA DE REDES Y TELECOMUNICACIONES, S.L.L.	12-6-2009
INGETEAM	21-12-2009
INTEKIA INGENIERIA DE SISTEMAS, S.L.	5-10-2006
NEXTEL Consultoría e Ingeniería	26-11-2004
OWASYS, Advanced Wireless Devices, S.L.	10-10-2005
P4Q Electronics S.L.	27-6-2005
PCI SECURITY DOCTORS, S.L.	25-10-2010
PETRONOR	18-10-2005
SEMANTIC SYSTEMS, S.L.	29-11-2004
SENER Ingeniería y Sistemas S.A.	22-9-2009
SUMENOR SECURITY & CONTROL SYSTEMS	1-2-2008
SYSTEMFROST INGENIERIA Y SERVICIOS, S.A.	25-1-2011
TECNALIA	30-3-2011
TELEFONICA INTERNACIONAL S.A.U.	23-2-2011
TELEFONICA INVESTIGACION Y DESARROLLO, S.A.	8-5-2012
TELVENT TRAFICO Y TRANSPORTES	28-11-2007
TORRESOL ENERGY INVESTMENTS, S.A.	2-4-2012
UNITRONICS	13-7-2011
VINZEO TECHNOLOGIES, S.A.	6-10-2009
GRUPO ZIV	18-2-2005

Tabla 5.8. Relación de empresas

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

Como se ha mencionado previamente, con fin de dotar de carácter internacional a esta titulación, se desea que todo estudiante que cuente con las condiciones necesarias pueda acceder a una experiencia de movilidad, preferentemente internacional y durante el tercer semestre del máster, con el fin de cursar el módulo de Trabajo Fin de Master (30 ECTS) en instituciones nacionales o internacionales.

La titulación define dos líneas de actuación para implementar la movilidad:

- Estancia en universidades colaboradoras, nacionales e internacionales, bajo convenios de movilidad Erasmus o bilaterales.
- Estancia en empresas o centros de investigación nacionales o internacionales, bajo convenios de Cooperación Educativa y/o Erasmus Prácticas.

La Facultad de Ingeniería cuenta con un total de 42 convenios firmados con universidades internacionales para todas las titulaciones que imparte. De todos ellos, y como referencia, en la Tabla 5.5 y en la Tabla 5.6 se muestra la relación de centros con los que se han firmado convenios para la titulación de Ingeniero de Telecomunicación actual (2º ciclo) que será sustituida por este máster.

CONVENIOS SOCRATES/ERASMUS			
País	Universidad	Ciudad	Código ERASMUS
Alemania	Universität Duisburg-Essen	Essen	D ESSEN04
Austria	Technische Universität Wien	Wien	A WIEN02
Dinamarca	Ålborg Universitetscenter	Ålborg	DK ALBORG01
Dinamarca	Aarhus Universitet	Aarhus	DK ARHUS01
Francia	ICAM - Institut Catholique d'Arts et Métiers	Toulouse	F LILLE16
Hungría	Pázmány Péter Katolikus Egyetem	Budapest	HU BUDAPES12
Italia	Università degli Studi di Genova	Genova	I GENOVA01
Italia	Politecnico di Milano	Milano	I MILANO02

Polonia	Politechnika Warszawska	Warszaw	PL WARSZAW02
Rumanía	Universitatea Politehnica Bucuresti	Bucarest	RO BUCURES11
Suecia	Karlstads Universitet	Karlstad	S KARLSTA01
Turquía	Middleast Technical University METU	Ankara	TR ANKARA04

Tabla 5.9. Relación de Universidades con convenio bilateral de movilidad con la Facultad de Ingeniería para estudiantes del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

CONVENIOS BILATERALES		
País	Universidad	Ciudad
México	Universidad Iberoamericana de México	México, D.F.
México	Tecnológico de Monterrey	Monterrey
Brasil	Universidad do Vale do Rio do Sinos (UNISINOS)	Sao Leopoldo

Tabla 5.10. Relación de Universidades con convenio bilateral de movilidad con la Facultad de Ingeniería para estudiantes del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Por otra parte, la Universidad de Deusto coordina el programa Erasmus Mundus Action 2 para Bielorrusia, Moldavia y Ucrania, para los Países del Golfo, y para Asia, además de participar en el lote de Rusia. La participación y coordinación en estos lotes de movilidad ofrece una oportunidad de ampliar la red de colaboradores e impulsar nuevos destinos de movilidad.

Con respecto a la financiación, la movilidad está financiada por la Comisión Europea a través del programa Lifelong Learning (LLL), las cajas de ahorro de los tres territorios históricos de la Comunidad Autónoma del País Vasco, para el programa ERASMUS y por Ministerio de Educación para el programa Séneca y por el Gobierno Vasco para todas las movilizaciones internacionales. Las movilizaciones Erasmus Mundus Action 2 llevan su propio esquema de financiación que proviene de la UE.

La Universidad de Deusto sigue en todos sus procesos de movilidad el sistema ECTS de transferencia de créditos, desde el año 1994. La calidad en el uso de este sistema fue reconocida por la Comisión Europea cuando el 19 de noviembre de 2004 se confirieron los primeros “labels” de calidad a 11 universidades europeas. Esto obliga a la Universidad de Deusto a seguir con rigurosidad todos los procesos del sistema según su metodología tanto en la

organización de la información de los paquetes informativos, el concepto de crédito europeo, el uso de procesos e instrumentos, particularmente “el acuerdo de estudios” anterior a la partida del estudiante, y la adaptación de los posibles cambios y la estructura interna del marco de responsabilidades que aseguran el pleno reconocimiento de los estudios, siempre que el o la estudiante haya completado con éxito su programa.

5.3.1 Planificación y gestión

La planificación y gestión de la movilidad de los/as estudiantes se desarrolla a través del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y de la Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad, en coordinación con la Facultad a través del vicedecano/a responsable de programas de intercambio y de los coordinadores académicos de los programas de movilidad.

La gestión general del programa la lleva a cabo la Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad, que dispone de sus propios programas de información y asesoramiento para las cuestiones generales.

En la Facultad, la gestión del programa es responsabilidad del Vicedecano/a de Relaciones Internacionales y de los coordinadores académicos de los programas de movilidad, encargados de asesorar, tutorizar y asistir en sus decisiones académicas a los estudiantes propios antes, durante y después de su estancia en la universidad/institución de destino y a los de acogida en su estancia en nuestra Universidad. Para ello se programan reuniones informativas abiertas a todos los estudiantes interesados y reuniones preparativas con los seleccionados antes de viajar a las universidades/instituciones de destino.

En el caso de los estudiantes salientes (*outgoing*), la movilidad ha sido diseñada para que pueda realizarse, preferiblemente, en el primer semestre del segundo año de estudios.

La selección de candidatos se lleva a cabo, para cada convocatoria o programa, por el Vicedecano/a de Relaciones Internacionales de la Facultad en coordinación con los coordinadores académicos de los programas de movilidad de la Facultad, atendiendo a los criterios de baremación, previamente establecidos, que tienen en cuenta el expediente académico, idoneidad del candidato para la plaza solicitada y las competencias idiomáticas requeridas en la institución de destino. Es destacable que con el fin de garantizar la adecuación del nivel de idioma requerido, ya en el proceso de admisión (vía la prueba de idioma y la entrevista) se identifica el nivel de destreza en el idioma y su interés por acceder al programa de movilidad. Se le recomiendan, si fuera necesario, acciones de mejora de su capacitación lingüística en orden a poder acceder al programa en segundo año de estudios. En el primer año se pone en marcha un proceso que incluye realización de convocatoria de plazas, entrega de información y normativas, generación de solicitudes, evaluación de nivel de idiomas, selección de estudiantes según criterios establecidos, publicación de estudiantes seleccionados, diseño del plan académico con el coordinador de movilidad de la titulación, envío de propuesta a

universidad de destino, preparación de la estancia, recepción de calificaciones, certificado e informe de estancia y reconocimiento de créditos. Existe también un procedimiento en caso de rechazo de plaza o solicitud de cambio. La UD cuenta con un *Programa de Preparación de Salida y Seguimiento* que comprende tanto informaciones directas de los y las estudiantes que han realizado estancias en las diferentes universidades socias como sobre el sistema de estudio del país donde van cursar sus estudios como de las características específicas de su estancia particular.

Los estudiantes salientes que deseen realizar una estancia en una empresa nacional o extranjera, reciben orientación sobre las plazas disponibles, así como información sobre cómo buscar, identificar y contactar con potenciales empresas (autocandidatura).

Para los estudiantes entrantes (*incoming*) se sigue un proceso inverso similar que incorpora un contacto previo de bienvenida y envío de información e instrucciones, un procedimiento para darles de alta como estudiantes UD, una orientación durante la primera semana de estancia y la asignación de un tutor de seguimiento (*Programa de Introducción*). La Oficina de Relaciones Internacionales recibe en primera instancia a los estudiantes entrantes, con el objeto de ayudarles en la búsqueda de alojamiento y de facilitarles, en un primer momento, su llegada a la Universidad.

5.3.2 Información y atención a los estudiantes

La Universidad, a través de la Oficina de Relaciones Internacionales, mantiene un sistema de información permanente a través de la web (<http://www.relint.deusto.es>), que se complementa con campañas y acciones informativas específicas de comunicación de las convocatorias.

Hay una campaña informativa organizada conjuntamente desde la Oficina de Relaciones Internacionales y la Facultad de Ingeniería para dar a conocer específicamente los programas de movilidad.

Tanto en la página web, donde aparecen todos los convenios, como en las campañas informativas se presentan las ayudas a la movilidad, subvenciones, becas, etc.

Con relación a los estudiantes entrantes, la Oficina de Relaciones Internacionales cuenta con recursos de apoyo tales como un Servicio de Alojamiento, servicio exclusivo y gratuito para esta tipología de estudiantes. Además, para éstos, se organiza una sesión de recepción, al inicio de cada semestre, en la que se les informa y orienta sobre la Facultad y los estudios, al tiempo que se les pone en contacto con los coordinadores académicos, que actuarán como tutores, y el personal de la Facultad implicado en su atención.

5.3.3 Asignación de créditos

La Facultad de Ingeniería arbitrará, de acuerdo con la normativa propia de la Universidad, los procedimientos adecuados para que los estudiantes que participen en los

programas de movilidad conozcan, con anterioridad a su incorporación a la universidad/institución de destino, mediante acuerdo de estudios, el número de créditos que van a ser reconocidos académicamente en el plan de estudios de esta titulación.

Los estudiantes seleccionados tendrán asignado un tutor docente, con el que habrán de elaborar el acuerdo de estudios que corresponda al programa de movilidad, nacional o internacional. En dicho documento quedarán reflejadas, con carácter vinculante, las actividades académicas que se desarrollarán en la universidad de destino y su correspondencia con las de la universidad de origen; la valoración, en su caso, en créditos europeos y las consecuencias del incumplimiento de sus términos. Pueden existir circunstancias especiales que podrían modificar esta sistemática sobre el acuerdo previo de estudios. En estos casos, se arbitrarán los procedimientos excepcionales para solventar estas circunstancias en los plazos previstos.

El contenido del acuerdo de estudios mencionado estará basado fundamentalmente en la adecuación de las competencias y contenidos de la oferta formativa de las Universidades de destino con la de nuestra Universidad.

Con el fin de garantizar la adecuación de los acuerdos de estudios, los convenios firmados con universidades de destino se revisan y actualizan para cada curso académico. La experiencia de movilidad es evaluada por el estudiante, el coordinador académico de Deusto y el coordinador académico de la universidad de destino, elementos que se incorporan al plan de mejora de este proceso.

5.3.4 Reconocimiento curricular

El reconocimiento curricular de los créditos cursados en una universidad extranjera, mediante un acuerdo bilateral, se fundamenta en la equivalencia de las competencias y los conocimientos asociados a la asignatura o asignaturas cursadas en la universidad de destino con la asignatura o asignaturas objeto de reconocimiento en la Universidad de Deusto.

El reconocimiento de los estudios cursados en universidades de destino sigue los protocolos que marca el acuerdo de estudios, así como lo estipulado en la Normativa Académica Específica para el Reconocimiento y la Transferencia de créditos en las titulaciones de Grado de la Universidad de Deusto.

En dicha normativa, se explicita que la autoridad competente para actuar en materia de reconocimiento de créditos en la Universidad de Deusto es el Rector y, por delegación, la Vicerrectora o Vicerrector de Ordenación Académica. La gestión académica de los reconocimientos compete a la Comisión de Reconocimientos de Universidad y a las Comisiones de Reconocimiento de las Facultades, cada una en su respectivo ámbito.

En cada una de las Facultades, el Decano nombra las correspondientes Comisiones de Reconocimiento para cada uno de los títulos que en ella se imparten, compuestas,

preferentemente, por: el Vicedecano/a o responsable en la Facultad de la dirección de los estudios en ella impartidos; el/los Director(es) de Departamento o del(as) Área(s) departamental(es) responsable(s) de la planificación de la docencia en la titulación de que se trate o, en su caso, de los coordinadores/directores del título; el responsable en la Facultad de los Programas Internacionales o de la gestión de la movilidad de estudiantes; el Secretario o Secretaria de Facultad, o Vicesecretario o Vicesecretaria en su caso, que actuará como Secretario o Secretaria de la Comisión.

Atendiendo a las funciones establecidas en la normativa de la Universidad, la resolución de los reconocimientos obtenidos mediante la participación de un estudiantes en un programa de movilidad, estará asesorada por el coordinador académico del programa de movilidad de la Facultad.

Esta Comisión, con objeto de realizar los correspondientes reconocimientos en el marco de los programas de movilidad, atenderá a las siguientes especificidades:

[1] Como se ha indicado anteriormente, antes de su marcha, el estudiante debe formalizar junto con su tutor académico su acuerdo de estudios que le garantizará lo que debe cursar en la universidad de destino así como todo aquello que se le reconocerá en su plan de estudios en la Universidad de Deusto siempre que su supere satisfactoriamente las materias necesarias para ello.

Tratándose del módulo de Trabajo Fin de Master (30 ECTS), al menos la realización de la materia Proyecto Fin de Master (12 ECTS) deberá ser co-tutelada por dos tutores: uno en la Facultad de Ingeniería y otro en la universidad de destino. La materia Proyección Profesional-Investigadora (18 ECTS) se realizará mediante asignaturas, seminarios y materias complementarias al Proyecto Fin de Master, ofertadas por la universidad de destino (y recogidas en el acuerdo de estudios previo).

[2] Una vez defendido el Proyecto Fin de Master y finalizada la estancia, la Universidad de destino enviará el Certificado académico del estudiante a la Universidad de Deusto en el que constarán las calificaciones obtenidas de aquellas asignaturas o materias asignadas en el acuerdo de estudios previo.

[3] La calificación de cada asignatura reconocida será equivalente a la calificación obtenida en la materia o asignatura que ha dado origen al reconocimiento. En caso necesario, se realizará la media ponderada por créditos cuando varias materias o asignaturas conlleven el reconocimiento de una, o varias.

[4] En caso necesario, y según queda recogido en artículo 17.3 del Estatuto del Estudiante Universitario (Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, BOE, núm. 318 de 31 de diciembre

de 2010) para el reconocimiento de conocimientos y competencias, se podrá atender al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas, y no a la identidad entre asignaturas y programas ni a la plena equivalencia de créditos.

[5] Las materias realizadas en la universidad de destino serán reconocidas e incorporadas al expediente del estudiante en la universidad de Deusto una vez terminada su estancia o, en todo caso, al final del curso académico correspondiente, con las calificaciones obtenidas en cada caso. A tal efecto, la Universidad de Deusto establecerá la tabla de correspondencia de las calificaciones en cada convenio bilateral de movilidad.

[6] Los programas de movilidad en que haya participado un estudiante y sus resultados académicos, así como las actividades que no formen parte del acuerdo de estudios y sean acreditadas por la Universidad de destino, serán recogidos en el Suplemento Europeo al Título del estudiante.

Finalmente cabe mencionar que, tal y como se recoge en el apartado dedicado al Sistema Interno de Garantía de Calidad (Apartado 9) incluye en la ficha del proceso *Movilidad de estudiantes* (PO-MOV) la planificación y los mecanismos de seguimiento de los programas de movilidad, así como la evaluación de su desarrollo y la mejora continua del mismo.

En caso de que la estancia se realice en una empresa o centro de investigación, la materia Proyecto Fin de Master (12 ECTS) se defenderá en la Facultad de Ingeniería, siguiendo el procedimiento y normativa estándar.

5.3.5 Acceso a becas nacionales e internacionales para la movilidad

Erasmus-OAPEE

Todos los alumnos seleccionados para participar en el programa ERASMUS Estudios recibirán, sin necesidad de solicitarlas, las ayudas para la movilidad internacional que concede el OAPEE (Organismo Autónomo de Programas Educativos Europeos) y el Ministerio de Educación. Se trata de ayudas, por mes de estancia, iguales para todos los alumnos, independientemente de la Universidad y el país de destino. Las cuantías de beca correspondientes a cada curso son establecidas por la Agencia Nacional y el Ministerio de Educación.

A aquellos estudiantes que opten por una estancia en una empresa o centro de investigación europeo se les concederá una beca Erasmus Prácticas.

Erasmus Complementaria– Ministerio de Educación

Asimismo, el Ministerio de Educación concede una cantidad adicional destinada únicamente a los estudiantes que sean beneficiarios de una Beca de Carácter General concedida por el Ministerio durante el curso anterior al que se realiza la movilidad.

Gobierno Vasco

El Gobierno Vasco convoca becas complementarias para la movilidad de estudiantes de centros universitarios del País Vasco acogidos a programas de cooperación interuniversitaria de carácter internacional en los que esté previsto el reconocimiento de los estudios realizados.

Están dirigidas a alumnos con vecindad administrativa en la CAPV (los alumnos cuya residencia familiar esté ubicada fuera de esta comunidad quedan excluidos de esta convocatoria) y su dotación económica es de 120 € por mes de estancia, siempre que ésta supere los tres meses, y con un máximo de seis o nueve meses, a computar a efectos de concesión de beca.

Becas BBK-KUTXA-VITAL

Las diferentes cajas de ahorro conceden ayudas a los alumnos del programa ERASMUS atendiendo al territorio de residencia del alumno.

Sicue Seneca

Los estudiantes que hayan obtenido una plaza Sicue, podrán solicitar y optar a las Becas Séneca cumpliendo una serie de requisitos mínimos establecidos por el Ministerio de Educación: tener un mínimo de créditos superados y matriculados y tener una nota media mínima. En años anteriores, la cuantía de estas becas ha ascendido a 500 euros mensuales, con una vigencia máxima de 9 meses (octubre - junio) y una ayuda para viaje de entre 120 Euros y 200 Euros dependiendo de la distancia de la universidad de destino.