



COMPETENCIAS

• Competencias Generales

Las competencias generales que se presentan en esta Memoria derivan directamente de los *Descriptor de Dublín*, así como de estudios realizados por entidades nacionales e internacionales sobre las capacidades transversales que es necesario potenciar en nuestros graduados en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación. En esta línea, se han incorporado además, sugerencias del sector empresarial consultado y las que aparecen expresamente en el R.D. 1393/2007 y en la Orden CIN/352/2009 de verificación de títulos que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

Por otra parte, y siguiendo la taxonomía propuesta en *Tuning Project*, se ha considerado conveniente la clasificación de las competencias transversales atendiendo a su nivel de desarrollo haciéndolo coincidente con la clasificación de las Materias que proponemos para las enseñanzas. Teniendo en cuenta que las competencias sistémicas de la clasificación de *Tuning* son las más avanzadas y requieren haber desarrollado antes las competencias instrumentales e interpersonales, proponemos desarrollar estas últimas (denominadas GB), al menos en sus niveles básicos, en las materias desarrolladas en los dos primeros cursos (Materias Instrumentales y Materias básicas de Telecomunicaciones). En el tercer y cuarto curso (Materias Específicas de la titulación) se desarrollarán las competencias sistémicas y los niveles más altos de las competencias instrumentales e interpersonales (denominadas GE). Atendiendo a esta posibilidad de desarrollo de la competencia a diferentes niveles, hemos clasificado en el bloque GBE las competencias con posibilidad de ser desarrolladas en cualquier materia del Plan de estudios.

La competencia general referida a la Ley 3/2007 de igualdad entre hombres y mujeres, Ley 51/2003 de no discriminación y accesibilidad de las personas con discapacidad y a la Ley 27/2005 de cultura de la paz, se ha incluido en todas las materias con la finalidad de que se facilite su adquisición en cualquier entorno de desarrollo de las asignaturas del plan de estudios (ya sea entorno de teleformación, web, moodle, etc.) así como en cualquier actividad formativa presencial. La misma consideración le hemos dado al resto de competencias generales comunes (GC), por su propia naturaleza básica e imprescindible en cualquier ámbito profesional.

Además se ha tenido especial cuidado en la redacción de las competencias, de forma que estén alineadas con las actividades formativas propuestas y puedan ser evaluables.

Por todo ello, la clasificación de las competencias generales a desarrollar en el título de "Graduado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación" es la siguiente:

1. COMPETENCIAS GENERALES A DESARROLLAR EN MATERIAS INSTRUMENTALES Y BÁSICAS DE TELECOMUNICACIÓN (cursos 1 y 2)

GB1	Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis.
GB2	Capacidad para relacionar conceptos y adquirir una visión integrada, evitando enfoques fragmentarios.
GB3	Capacidad de toma de decisiones en la resolución de problemas básicos de ingeniería de telecomunicación, así como identificación y formulación de los mismos.
GB4	Capacidad para trabajar en grupo, participando de forma activa, colaborando con sus compañeros y trabajando de forma orientada al resultado conjunto, y en un entorno multilingüe.
GB5	Conocimiento de materias básicas, científicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías.
GB6	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
GB7	Conocimiento de los aspectos económico-financieros y de los elementos básicos de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos.

2. COMPETENCIAS GENERALES A DESARROLLAR EN MATERIAS INSTRUMENTALES, BÁSICAS DE TELECOMUNICACIÓN Y/O ESPECÍFICAS

GBE1	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
GBE2	Capacidad para aplicar métodos analíticos y numéricos para el análisis de problemas en el ámbito de la ingeniería técnica de Telecomunicación.



GBE3	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
GBE4	Capacidad para diseñar y llevar a cabo experimentos, así como analizar e interpretar datos.
GBE5	Capacidad para elaborar informes basados en el análisis crítico de la bibliografía técnica y de la realidad en el campo de su especialidad.

3. COMPETENCIAS GENERALES A DESARROLLAR EN MATERIAS ESPECÍFICAS DE LA TITULACIÓN (cursos 3 y 4)

GE1	Capacidad para trabajar en diversos entornos como laboratorios y empresas, supervisados por profesionales especializados.
GE2	Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y multilingüe, responsabilizándose de la dirección de actividades objeto de los proyectos del ámbito de su especialidad y consiguiendo resultados eficaces.
GE3	Capacidad para desarrollar metodologías y destrezas de aprendizaje autónomo eficiente para la adaptación y actualización de nuevos conocimientos y avances científicos.
GE4	Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, que satisfagan las exigencias técnicas, estéticas y de seguridad, aplicando elementos básicos de gestión económica-financiera, de recursos humanos, organización y planificación de proyectos. Los proyectos tendrán por objeto, según la especialidad, la concepción, el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
GE5	Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, así como el desarrollo sostenible del ámbito correspondiente.
GE6	Capacidad, y compromiso ético en la elaboración de soluciones de ingeniería y en las diversas situaciones de gestión de recursos humanos y de gestión económica, así como capacidad para comprender el impacto de las soluciones de Ingeniería en un contexto social global.

4. COMPETENCIAS GENERALES COMUNES (a desarrollar en todas las materias)

GC1	Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.
GC2	Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
GC3	Capacidad para trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.



• **Competencias Específicas.**

Las competencias específicas a desarrollar en este plan de estudios se han extraído de la OM CIN/352/2009, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión Ingeniero Técnico de Telecomunicación, teniendo en cuenta las indicaciones aportadas en la Orden CIN/355/2009, en lo relativo a las condiciones de acceso al Máster.

De acuerdo con dicha Orden, se listan a continuación las Competencias Específicas del Título que se van a desarrollar, indicando el Bloque de Materias en que se enmarcan:

1. COMPETENCIAS DE FORMACIÓN BÁSICA

(a desarrollar en Materias Instrumentales y Básicas de Telecomunicaciones: cursos 1 y 2)

B1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
B2	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
B3	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
B4	Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
B5	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

2. COMPETENCIAS COMUNES A LA RAMA DE TELECOMUNICACIÓN

(a desarrollar en Materias Básicas de Telecomunicaciones: cursos 1 y 2)

T1	Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
T2	Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
T3	Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
T4	Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.
T5	Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.
T6	Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.
T7	Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.
T8	Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.
T9	Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.
T10	Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.



T11	Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.
T12	Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.
T13	Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, video y servicios interactivos y multimedia.
T14	Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.
T15	Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

**3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN
(a desarrollar en Materias Específicas de Tecnologías de Telecomunicación: Cursos 3 y 4)**

SE1	Capacidad para construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.
SE2	Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.
SE5	Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicaciones y computación.
SE7	Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.
SE8	Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida.
ST1	Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.
ST3	Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.
ST4	Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.
ST5	Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.
ST6	Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.
TEL1	Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.
TEL2	Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.
TEL4	Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.
TEL6	Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.
TEL7	Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.
SI1	Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia



SI4	Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina.
SI5	Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.

4. COMPETENCIAS DESARROLLADAS EN LA OPTATIVIDAD

Estas competencias no se pueden considerar propias del título sino que únicamente las adquirirán los egresados que cursen determinadas asignaturas optativas.

COM1	Capacidad para reconocer analizar y seleccionar arquitecturas de transmisores y receptores para diferentes servicios
ET1	Capacidad para especificar, diseñar, programar e implementar un sistema electrónico programable, su interconexión con otros subsistemas electrónicos y su depuración hardware y software.