

3. OBJETIVOS	2
Perfil de Egreso	2
Competencias generales del perfil de egresado del título	3
Competencias específicas del título	5
Acuerdo entre el perfil de Egreso y las competencias del título	7

3. Objetivos

Perfil de Egreso (objetivos generales del título)

Los objetivos generales de la titulación, tienen fundamentalmente una orientación profesional especializada en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), sin menoscabo de una formación en aspectos científicos y conceptos generalistas, que permitan a los egresados una adecuada inserción laboral en empresas u organismos y/o la continuación de estudios mediante una formación académica o profesional a lo largo de su vida.

Esos objetivos son los siguientes:

- Elaboración, desarrollo y gestión de proyectos para el diseño, la concepción, despliegue y explotación de redes, servicios y aplicaciones de Telecomunicación.
- Adquirir la formación científica y tecnológica, sobre materiales y componentes electrónicos, necesaria para el ejercicio profesional en el diseño y desarrollo de sistemas electrónicos en el sector de las telecomunicaciones.
- Realizar la especificación, simulación, diseño, desarrollo, diagnóstico, documentación y puesta a punto de circuitos, sistemas y productos con aplicación en el ámbito de la informática y de las telecomunicaciones.
- Diseñar sistemas digitales apoyándose en las tecnologías basadas en lógica programable, circuitos integrados de aplicación específica y microprocesadores.
- Desarrollar el hardware analógico y digital necesario que permita captar, adaptar, generar, procesar o digitalizar señales de diferentes características.
- Diseñar aplicaciones orientadas a sistemas de medida y control electrónico.
- Definir las especificaciones de seguridad, calidad y fiabilidad de los productos electrónicos. Describir las pruebas y ensayos de acuerdo a las normativas reguladoras.
- Integrar adecuadamente soluciones de tipo hardware y de tipo software, para alcanzar la máxima eficacia en el desarrollo de los sistemas electrónicos.
- Comprender la interacción de la electrónica con otras áreas de conocimiento, comprendiendo los principios científicos y tecnológicos de las mismas, y siendo capaz de colaborar eficazmente en equipos multidisciplinares.
- Conocer el marco legal, económico y organizativo que regula la actividad de diseño y mantenimiento de los equipos electrónicos y la evolución del sector. Comprender los principios de la actividad empresarial. Ser capaz de comprometerse socialmente con el desarrollo y progreso tecnológico del país.
- Actuar como profesionales polivalentes, flexibles, creativos y competitivos, capaces de, a partir de las necesidades de cada cliente, tomar decisiones tecnológicas de acuerdo con criterios de coste, calidad, seguridad, tiempo y respeto a los principios éticos de la profesión, proponiendo innovaciones que permitan la fabricación de sistemas más reducidos, más potentes, más económicos y más respetuosos con el medioambiente.

3. Objetivos

Competencias generales del perfil de egresado del título

A la hora de diseñar este Plan de Estudios se han tenido en cuenta diversos marcos de referencia para encuadrar las competencias que deben adquirirse. Estos marcos son:

- Los principios recogidos en el artículo 3.5 del RD 1393/2007:
 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, debiendo incluirse, en los planes de estudios en que proceda, enseñanzas relacionadas con dichos derechos.
 - Respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la Ley 51/2003.
 - De acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos, y debiendo incluirse, en los planes de estudios en que proceda, enseñanzas relacionadas con dichos valores.
- El Marco Europeo de Calificaciones (MEC)

El objetivo del MEC es crear un marco común de referencia que sirva de mecanismo de conversión para los diferentes sistemas y niveles de calificación. Establece que se debe ser competente independientemente del sistema por el que se haya adquirido esta calificación. Aquí no se aplica el enfoque tradicional que hace hincapié en los componentes del aprendizaje (años de duración de una titulación, tipo de centro...) sino en los resultados de aprendizaje en base a competencias. Concretamente para el nivel de los titulados de grado según MEC:

 - Conocimientos: conocimientos avanzados en un campo de trabajo o estudio que requiera una comprensión crítica de teorías y principios.
 - Destrezas: destrezas avanzadas que acrediten el dominio y las dotes de innovación necesarios para resolver problemas complejos e imprevisibles en un campo especializado de trabajo o estudio.
 - Competencias: gestión de actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos, asumiendo responsabilidades para la toma de decisiones en contextos de trabajo o estudio imprevisibles. Asunción de responsabilidades en lo que respecta a la gestión del desarrollo profesional de particulares y grupos.
- El Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES), que según los Descriptores de Dublín, garantizará que los estudiantes de grado:
 - Hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
 - Sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio.
 - Tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión

3. Objetivos

sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

- Puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Las propuestas realizadas por la Universidad Politécnica de Madrid en su documento "Requisitos y recomendaciones para la implantación de Planes de Estudio en la Universidad Politécnica de Madrid", recogidas en el texto refundido de los Acuerdos de Gobierno de fechas 26/06/08, 10/07/08 y 24/07/08.
 - Uso de la lengua inglesa.
 - Trabajo en equipo.
 - Comunicación oral y escrita.
 - Uso de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.
 - Creatividad.
 - Liderazgo de equipos.
 - Organización y planificación.
 - Respeto medioambiental.

En base a lo descrito en los marcos anteriores se definen las siguientes competencias generales obtenidas por el egresado en el título de Grado, que son:

- Capacidad de búsqueda y selección de información, de razonamiento crítico y de elaboración y defensa de argumentos dentro del área.
- Capacidad para expresarse correctamente de forma oral y escrita y transmitir información mediante documentos y exposiciones en público.
- Capacidad de abstracción, de análisis y de síntesis y de resolución de problemas.
- Capacidad de trabajo en equipo y en entornos multidisciplinares.
- Capacidad de adaptación, negociación, resolución de conflictos y de liderazgo.
- Capacidad para el diseño, la gestión y la dirección de proyectos.
- Capacidad de organización, planificación y de toma de decisiones.
- Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- Capacidad para manejar especificaciones, reglamentos y normativas y la aplicación de las mismas en el desarrollo de la profesión
- Habilidades para la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Habilidad para las relaciones interpersonales y el trabajo en un contexto nacional e internacional, con capacidad para expresarse de forma oral y escrita en lengua inglesa.
- Habilidades de aprendizaje con un alto grado de autonomía.
- Actitudes de ética y responsabilidad profesional, respeto a los Derechos Humanos y a la diversidad cultural.

3. Objetivos

Competencias específicas del título

Se han incluido las recogidas en la "Orden Ministerial 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 de Ingeniero Técnico de Telecomunicación", de 20 de febrero de 2009.

Las competencias específicas incluyen: competencias de Formación Básica, Común en la Rama de Telecomunicación y de tecnología específica en Electrónica de Comunicaciones.

De formación básica

- 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.
- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- 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.
- 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.
- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Común a la rama de telecomunicación

- 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.
- 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.
- Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
- Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.
- 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.
- 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

3. Objetivos

puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.

- Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.
- Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesamiento analógico y digital de señal.
- Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.
- Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.
- Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.
- 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.
- Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.
- 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.
- 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.
- Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

De tecnología específica

- Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesamiento, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.
- Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.
- Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes.
- Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- 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 telecomunicación y

3. Objetivos

computación.

- Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control.
- Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.
- Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida.
- Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética.
- Ser capaz de realizar proyectos de ingeniería de naturaleza profesional en el ámbito de las tecnologías específicas de Telecomunicación.

En la descripción de las competencias generales y específicas se ha tenido en cuenta que sean conformes al respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, con los principios de igualdad de oportunidades y de accesibilidad universal de las personas con discapacidad y con los valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos.

Acuerdo entre el perfil de Egreso y las competencias del título

El acuerdo entre el perfil de egreso recogido en los objetivos del título y las competencias generales y específicas se encuentra reflejado en las tablas del anexo IV a este documento.

Acuerdo entre las competencias del título y las establecidas en el RD 1393/2007 o para el caso de títulos que conduzcan a profesiones reguladas en las Órdenes que recojan los requisitos de acceso a la profesión.

El acuerdo entre las competencias generales y las establecidas en el RD 1993/2007 se encuentra reflejado en las tablas del anexo IV a este documento.

Las competencias específicas del título incluyen las que aparecen recogidas en la "Orden Ministerial 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 de Ingeniero Técnico de Telecomunicación", de 20 de febrero de 2009.

El título capacita o habilita para ejercer la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

Capacita para continuar estudios de Master universitario en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; en particular, dentro del MAPA de titulaciones de la UPM aprobado en Consejo de Gobierno, capacita para continuar estudios de "Master en Ingeniería de Telecomunicación" que habilitará para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.