

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

2.1. JUSTIFICACIÓN Y DETALLE DEL CAMBIO PROPUESTO DE LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DE GRADO

Durante el año 2015 el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Sistemas de Telecomunicación de la Universidad de Zaragoza renovó su acreditación. Si bien, durante el proceso, se detectaron zonas de mejora, por ello la modificación realizada en este documento busca mejorar en:

- La reducción del alto número de suspensos y abandonos en los dos primeros cursos de la titulación, lo que implica bajas tasas de éxito y rendimiento.
- La viabilidad del itinerario de Sonido e Imagen, se tienen pocos alumnos y medios para 4 menciones.
- La sincronización de contenidos entre Grado y Master.

Estos son los objetivos que se persiguen en las modificaciones realizadas en este documento. Estas modificaciones afectarían principalmente a los apartados 1, 5 y 8 de la memoria de verificación de este Grado, pero se ha procedido a la actualización de todos los apartados de la memoria tanto por las nuevas normativas aprobadas así como por el cambio del centro de impartición del Grado, que del Centro Politécnico Superior, paso a ser la Escuela de Ingeniería y Arquitectura por la integración de varios centros, lo que ha mejorado el contexto en el que se imparte el Grado.

Las principales modificaciones realizadas en este documento se resumen en la siguiente tabla:

| APARTADO 1 DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO | |
|-----------------------------------|---|
| Actualización de créditos | En la modificación se han cambiado el número de créditos ECTS optativos y obligatorios. La modificación se explica en detalle en el apartado 5 de la memoria de verificación. |

| APARTADO 5 PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS | |
|--|---|
| Cambio en el número de créditos obligatorios y optativos | De los 48 créditos optativos de mención, 6 de cada mención (24 ECTS) se convierten en obligatorios y 42 se mantienen optativos. Esto reduce la optatividad de la anterior memoria de verificación |
| Cambio en ECTS de formación común de Telecomunicación | Se añaden 6 ECTS de formación en la asignatura <i>Matemáticas para telecomunicación</i> y se quitan 3 ECTS de <i>Propagación y medios de transmisión</i> y 3 ECTS de <i>Tecnologías e Interconexión de redes</i> . Con lo que ambas asignatura pasan de 9 ECTS a 6 ECTS. De estas dos asignaturas se reducen contenidos pero no competencias y parte de sus contenidos, principalmente la parte matemática se condensa en la nueva asignatura de matemáticas. |
| Cambios de semestres en asignaturas. | Se ha optimizado la planificación semestral de las asignaturas, cambiando asignaturas de semestres y dejando 4º curso para las optativas de mención y el TFG. |
| Cambio en las actividades formativas | Se han reescrito las actividades formativas con una nomenclatura más precisa. |
| Cambio de una asignatura | Se elimina la asignatura de <i>Arquitectura de Sistemas</i> y se cambia por <i>Introducción a los Computadores</i> de la misma área temática. Se explica lo que sucede con las competencias en la siguiente fila de esta misma tabla. |
| Se mantienen las competencias | En el conjunto de la modificación se mantienen las competencias |

| | |
|---|--|
| <p>al ser un título habilitante</p> | <p>globales del Grado. Y en el conjunto de las MATERIAS, detalladas en el apartado 5.5, prácticamente no hay diferencias con la anterior memoria de verificación. Los únicos cambios realizados han sido:</p> <p>En Común a la Rama de Telecomunicaciones:</p> <p>En la Materia Redes, Sistemas y Servicios al cambiar la asignatura a Introducción a los computadores, se añade una nueva competencia la CRT9 debido a que en la nueva asignatura se añade la introducción al diseño lógico.</p> <p>En la Materia Electrónica se añade la competencia CRT1 debido a que la asignatura Electrónica Analógica se orienta a sistemas de comunicación.</p> <p>En la mención de Sistemas electrónicos, se ha reorientado la mención de forma más práctica y han cambiado algunas asignaturas de materia, ello ha modificado:</p> <p>A la materia de Sistemas electrónicos de comunicaciones se le añaden dos competencias CSE3 y CSE9, debido a la experimentalidad y a la ampliación en comunicaciones.</p> <p>En la mención de Sonido e Imagen se han ajustado algunos contenidos, intentando modificar ligeramente las competencias, los cambios han sido:</p> <p>En la materia de Acústica se ha añadido la competencia CSI2.</p> <p>En la materia de Servicios audiovisuales se han eliminado las competencias CSI2 y CSI3, que son adquiridas en otras materias de la misma mención.</p> |
| <p>Se han cambiado el nombre de algunas asignaturas</p> | <p>El cambio de nombre de la asignatura se ha realizado para ajustarlo al contenido de dicha asignatura, no a las competencias, que en general se mantienen por MATERIA, tal y como se ha indicado en la fila anterior de esta misma tabla.</p> <p>Los cambios realizados son:</p> <p>En asignaturas de Formación Básicas:</p> <p><i>Matemáticas I a Cálculo</i></p> <p><i>Matemáticas II a Álgebra</i></p> <p><i>Matemáticas III a Cálculo vectorial y diferencial</i></p> <p>En asignaturas de Común a la Rama de Telecomunicaciones:</p> <p><i>Propagación y medios de transmisión a Radiación y propagación</i></p> <p><i>Tecnologías e Interconexión de redes a Interconexión de redes</i></p> <p><i>Planificación y dimensionado de redes a Análisis y dimensionado de redes</i></p> <p>En asignaturas de Mención de Sistemas de Telecomunicación:</p> <p><i>Servicios y sistemas de telecomunicaciones a Comunicaciones móviles y vía satélite</i></p> <p><i>Equipos y sistemas de transmisión a Antenas y dispositivos de transmisión radio</i></p> <p><i>Tecnologías de radiofrecuencia a Medios de transmisión guiados</i></p> <p>En asignaturas de Mención de Sistemas Electrónicos:</p> <p><i>Electrónica de Radiofrecuencia a Electrónica de Comunicaciones</i></p> <p><i>Sistemas electrónicos digitales a Electrónica digital para comunicaciones</i></p> <p><i>Electrónica de comunicaciones a Ampliación de electrónica de comunicaciones</i></p> |

| | |
|-------------------------|---|
| | <p><i>Sistemas electrónicos en telecomunicaciones a Laboratorio de electrónica de comunicaciones</i></p> <p>En asignaturas de Mención de Telemática:</p> <p><i>Redes móviles a Redes de comunicaciones móviles</i></p> <p><i>Redes de acceso a Tecnologías de red</i></p> <p><i>Redes de Transporte a Transporte de servicios multimedia</i></p> <p>La mención de Sonido e imagen no se impartía, pero se proponen las siguientes modificaciones:</p> <p><i>Sistemas y equipos electrónicos de audio y video a Equipos y sistemas audiovisuales.</i></p> <p><i>Señales de audio y video a Procesado de audio e imagen</i></p> <p><i>Codificación y transporte de servicios audiovisuales a Transporte de servicios audiovisuales.</i></p> |
| Mención Sonido e Imagen | Se está trabajando para dotar a los laboratorios y contactando con entidades externas que permitan impartir la mención y solventar los problemas existentes de material y profesorado. Los ajustes realizados van en esa dirección |

| APARTADO 8 RESULTADOS PREVISTOS | |
|--|---|
| Actualización Tasas | Se han modificado las tasas en base a los resultados obtenidos en los últimos años y los resultados esperados en esta modificación. |

Tabla 2.1 Resumen de cambios en la memoria de verificación del Grado.

2.2. JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO, ARGUMENTANDO EL INTERÉS ACADEMICO, CIENTÍFICO O PROFESIONAL DEL MISMO

No es posible entender el actual progreso socioeconómico sin tener presente el despliegue de redes y servicios de comunicaciones. Tanto en el presente como en el futuro, los ingenieros del ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) van a constituir una base fundamental necesaria para el funcionamiento de toda la sociedad.

En una economía basada en el conocimiento, las inversiones intangibles representan la mayor fuente de ventaja competitiva. La formación es la más importante (e insustituible) forma de inversión intangible. La variedad de conocimientos que se imparten en las actuales enseñanzas en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación aportan un valor profesional muy apreciado por la sociedad. Por este motivo resulta necesario mantener esta variedad en la nueva estructura propuesta para las enseñanzas de grado, aplicando un modelo que permita su evolución en el tiempo y su adaptación a nuevos escenarios.

Dada la variedad y complejidad de conocimientos se deriva la propuesta de una suficiente especialización en el nivel de grado que no vaya en detrimento de una formación básica general. Esta especialización permitirá la obtención de las competencias establecidas en la Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, en cualquiera de los cuatro módulos de tecnología específica previstos (Sistemas de Telecomunicación, Telemática,

Sistemas Electrónicos y Sonido e Imagen).

EXPERIENCIAS ANTERIORES DE LA UNIVERSIDAD EN LA IMPARTICIÓN DE TÍTULOS DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES.

La Universidad de Zaragoza lleva impartiendo las titulaciones de Ingeniería de Telecomunicación en el Centro Politécnico Superior del Campus Río Ebro de Zaragoza desde el curso 1990-91 e Ingeniería Técnica en Sistemas Electrónicos en la Escuela Universitaria Politécnica de Teruel, en el Campus de esta ciudad, desde el curso 1992-93. Y como Escuela de Ingeniería y Arquitectura se imparten diferentes Grado de Ingeniería desde el curso 2010-2011.

El último plan de estudios para la titulación de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Zaragoza surgió en el marco de la anterior Ley de Reforma Universitaria y fue aprobado por su Junta de Gobierno el 16 de Julio de 1993, homologado por el Consejo de Universidades por acuerdo de la comisión académica de 26 de Mayo de 1994 y, finalmente, publicado en el Boletín Oficial del Estado el 1 de febrero de 1995. Este plan de estudios se organizaba en dos ciclos de 5 semestres cada uno. Aunque no era obligatorio seguir una de ellas, se contemplaban tres líneas de posible especialización del Ingeniero de Telecomunicación: Comunicaciones, Telemática y Electrónica. Para ello, se confeccionaron una oferta de materias optativas de segundo ciclo en cada una de estas áreas.

Por lo que respecta a la titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación en Sistemas Electrónicos, por Real Decreto de 31 de julio de 1992 (BOE de 26 de agosto), se crea la Escuela Universitaria Politécnica de Teruel (EUPT) con autorización para impartir las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Ingeniería Técnica en Sistemas Electrónicos. La estructura de los estudios de Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones, especialidad Sistemas Electrónicos, de primer ciclo con acceso a la profesión, está organizada en tres cursos en los que está incluido un proyecto fin de carrera. Esta titulación desaparece con la nueva reorganización y no se implanta ningún nuevo grado en el ámbito de la Ingeniería Técnica de Telecomunicación en el Campus de Teruel (acuerdo del consejo de gobierno de la Universidad de Zaragoza de 4 de marzo de 2009).

Respecto al Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación la Universidad de Zaragoza siguiendo el RD 1393/2007 del 29 de octubre, que establece la nueva organización de las enseñanzas universitarias oficiales, atendiendo a la estructura marcada por las líneas generales del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) presenta la Memoria del Plan de estudios para su verificación a la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). Finalmente se aprueba por el Consejo de Universidades en su reunión del 3 de Mayo de 2010 y se establece su carácter oficial y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos por Acuerdo de Consejo de Ministros publicado el 14 de Enero de 2010.

La Universidad de Zaragoza renovó la acreditación del Grado por el Consejo de Universidades con fecha 23 de Octubre de 2015.

DATOS Y ESTUDIOS ACERCA DE LA DEMANDA POTENCIAL DEL TÍTULO Y SU INTERÉS PARA LA SOCIEDAD.

Se han estudiado principalmente los documentos generados por las siguientes instituciones nacionales e internacionales:

- **Consejo Europeo de Lisboa**

El Consejo Europeo de Lisboa, celebrado los días 23 y 24 de marzo de 2000, estableció como objetivo estratégico básico para la Unión Europea "convertirse en la economía del conocimiento más competitiva Y Con mayor cohesión social".

El Consejo admitió que la escasez de capacidades profesionales se había agravado, especialmente en el campo de la tecnología de la información, al mismo tiempo, reconoció que "todos los ciudadanos tienen que estar dotados de las capacidades profesionales necesarias para vivir y trabajar en la nueva sociedad de la información".

Career-Space

En ese contexto se gestó el consorcio Career-Space, formado por once grandes empresas del sector de las TIC (BT, Cisco Systems, IBM Europe, Intel, Microsoft Europa, Nokia, Nortel Networks, Philips Semiconductors, etc.), con el apoyo de la Comisión Europea y de la European Information and Communications Technology Industry Association (EICTA), y con el objetivo de establecer un marco más claro dirigido a estudiantes, instituciones académicas y administraciones públicas que describa las funciones, capacidades profesionales y competencias que necesita el sector de las TIC en Europa.

Del trabajo del consorcio Career-Space se derivan los perfiles de capacidades profesionales relevantes (Core Generic Skills Profiles) y las directrices para el desarrollo curricular de TIC (Curriculum Development Guidelines). Las directrices resultantes resumen el desarrollo e historia del sector de las TIC; asimismo, sugieren la necesidad de un cambio profundo. Se hacen también recomendaciones sobre las áreas de contenido de los nuevos currículos de TIC para que abarquen la gran diversidad de capacidades profesionales necesarias. Dentro de los diferentes tipos profesionales se clasifican en: técnicos, directores de proyecto, consultores, vendedores, educadores, directivos, emprendedores. Para estos se clasifican los perfiles en los grupos de: Telecomunicaciones, Software y servicios, Productos y sistemas, Intersectoriales.

- **Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación**

Libro blanco de perfiles profesionales para la ingeniería de grado en telecomunicaciones

El Colegio oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación realizó un estudio de competencias y perfiles profesiones del Ingeniero Técnico de Telecomunicación junto a la nueva formación de Grado a nivel nacional y europeo.

- **Colegio Oficial y Asociación de Ingenieros de Telecomunicación**

A escala nacional, el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación y la Asociación de Ingenieros de Telecomunicación vienen realizando, desde 1984 y cada cuatro años, estudios socio profesionales sobre los Ingenieros de Telecomunicación (PESIT).

- **Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)**

Libro blanco Título de grado en Ingeniería de Telecomunicación.

La ANECA junto a la participación de la mayoría de Universidades que impartían los títulos en ingeniería de telecomunicación hicieron este libro con el objeto de dar indicaciones a las Universidades españolas de cómo afrontar este nuevo Grado.

- **Asociación de empresas TIC (AETIC)**

Destacan asimismo los estudios realizados por la Asociación de empresas TIC (AETIC), entre los que destaca el Proyecto Adapta I: Análisis de la oferta de Profesionales TIC. Se trata de un estudio realizado por la Fundación Tecnologías de la Información (FTI), subvencionado por el Servicio Público de Empleo Estatal y el Fondo Social Europeo, con el objetivo de analizar en profundidad la situación actual de la falta de profesionales TIC, manifestada reiteradamente por las empresas del sector, a través de un riguroso análisis cuantitativo que posibilite ofrecer datos fidedignos para poder enfocar soluciones a este problema estructural de la economía del conocimiento en nuestro país.

La asociación AETIC también elabora anualmente en colaboración con el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, un informe del sector español de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones que incluye información estadística sobre los subsectores de Electrónica de Consumo, Componentes Electrónicos, Electrónica profesional, Industrias de Telecomunicación,

Operadores/Proveedores de servicios de Telecomunicación y Tecnologías de la información.

Por otra parte, AETIC, junto con la Fundación Tecnologías de la Información y el Colegio Oficial y la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación, llevan desde 2001 desarrollando el Programa PAFET (Perfiles emergentes de profesionales TIC en Sectores Usuarios), en el que han realizado diversos análisis de la situación y evolución de los conocimientos y habilidades requeridas a los profesionales de las TIC en el sector de electrónica, informática y comunicaciones, el estudio de perfiles profesionales TIC para la implantación de servicios y contenidos digitales y de las competencias profesionales y necesidades formativas en el sector de servicios que hacen un uso intensivo de las TIC.

Todos estos estudios ponen de manifiesto el enorme dinamismo de un sector que resulta estratégico para la economía de un país como España y la necesidad de proveer al mercado laboral de profesionales altamente cualificados en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación. Como estudio más reciente, en febrero de 2013 se ha publicado el estudio "Perfiles Profesionales más demandados en el ámbito de los Contenidos Digitales en España 2012 - 2017: PAFET VII" promovido por la Fundación de Tecnologías de la Información (FTI) en AMETIC, y subvencionado por el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) y el Fondo Social Europeo (FSE). Este estudio tiene como objetivo identificar y definir los perfiles profesionales más demandados en el ámbito de los Contenidos Digitales en España en el periodo 2012 - 2017. En el informe se han analizado los diversos subsectores que componen los Contenidos Digitales, proponiendo una taxonomía sectorial más amplia, adaptada a los cambios tecnológicos y preferencias de consumo de los usuarios, identificando los sectores con mayor empleabilidad en el próximo lustro en España. De acuerdo al análisis realizado y las entrevistas mantenidas con expertos, se han llegado a identificar los 25 perfiles especializados en contenidos digitales más demandados por las empresas. También se ha estudiado la casuística existente para la normalización de los nuevos perfiles profesionales al Marco Europeo de Cualificaciones. Con las conclusiones obtenidas, se podrá facilitar y orientar, el ajuste del sistema español a las recomendaciones europeas, en el ámbito de los Contenidos Digitales.

- **Fundación Telefónica**

Del mismo modo, el informe "La Sociedad de la Información en España 2015" presentado recientemente por Telefónica pone de manifiesto que el sector de las tecnologías de la información en nuestro país sigue incrementando su ritmo de crecimiento en todos los campos que le atañen, acceso a banda ancha, internet, telefonía móvil, servicios móviles, servicios de salud, industria 4.0, videojuegos, ciudades inteligentes, formación, big data y otros muchos que están por venir. En dicho informe se indica que de 2012 a 2020 se necesitan en Europa más de 730.000 profesionales de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) en el escenario más conservador.

[\(http://www.fundaciontelefonica.com/artes_cultura/sociedad-de-la-informacion/informe-sie-espana-2015/\)](http://www.fundaciontelefonica.com/artes_cultura/sociedad-de-la-informacion/informe-sie-espana-2015/)

- **Fundación Orange**

La Fundación Orange ha publicado su "Informe anual 2014 sobre el desarrollo de la sociedad de la información en España". En el que, al igual que en el informe de la Fundación Telefónica se hace un estudio exhaustivo del estado de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

http://www.proyectosfundacionorange.es/docs/eE2014/Informe_eE2014.pdf

RELACIÓN DE LA PROPUESTA CON LAS CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA ZONA.

La excelente localización geoestratégica de Aragón dentro de España, las inversiones en nuevas infraestructuras de comunicaciones ferroviarias, aeroportuarias y por carretera y la construcción de importantes parques tecnológicos y empresariales, como la Plataforma Logística Plaza o el polígono Logístico de Huesca Sur (PLHUS), favorecen y facilitan la implantación de nuevas empresas en nuestra Comunidad Autónoma. Sin embargo, un importante hecho diferencial de nuestra región es la gran dispersión de la población, que asciende a algo más de 1.300.000 habitantes, en numerosos núcleos urbanos de pequeño tamaño, con una concentración de más del 50% de la misma en la ciudad de Zaragoza. Esto, unido a una extensión territorial de 47.650 kilómetros cuadrados y unas

características orográficas muy irregulares, hace que el despliegue de nuevas infraestructuras de telecomunicaciones y de nuevos servicios telemáticos a las empresas y ciudadanos relacionados con la sanidad, la administración pública, la educación, etc., sea de importancia vital para la implantación efectiva de la Sociedad de la Información en todo el territorio.

Aunque en Aragón se observa una mayoría de empresas pequeñas en el sector TIC existen, sin embargo, algunas empresas importantes como es el caso de Teltronic, Telnet Redes Inteligentes, Cables de Comunicaciones, TB-solutions, Fibercom Ovvoe, Embou, Gotor, Orbe, System One, Warp etc. Destacan asimismo iniciativas del Gobierno de Aragón como la creación del Parque Tecnológico Walqa en Huesca, en el que se ubican empresas líderes del sector como Vodafone, Telefónica I+D, Indra, Accenture, Instrumentación y Componentes, etc., y que constituye un importante foco de innovación empresarial y de creación de empleo en el sector de las telecomunicaciones. Según datos del año 2015, procedentes del Observatorio Aragonés de la Sociedad de la Información, más de 7.600 técnicos trabajan en el sector TIC de Aragón y, de ellos, el 33% tiene titulación superior y el 35% de grado medio. La mayoría, el 77%, cursó sus estudios en Aragón.

Adicionalmente debe tenerse en cuenta que en torno al ámbito de las telecomunicaciones se han consolidado en la Universidad numerosos grupos de investigación en el entorno de las tecnologías de las comunicaciones, redes y servicios telemáticos, tecnologías electrónicas y tecnologías audiovisuales. Estos grupos, reconocidos por el Gobierno de Aragón y agrupados en el I3A (Instituto en Investigación en Ingeniería en Aragón) se muestran especialmente activos en la realización de proyectos de transferencia tecnológica y consultoría a empresas e instituciones de nuestro entorno, contribuyendo muy notablemente al fortalecimiento del sector TIC en la región. (<http://i3a.unizar.es/es/divisiones-de-id/tecnologias-de-la-informacion-y-la-comunicacion>)

Uno de los mayores retos se deriva de la globalización de los mercados en el sector de las TIC, de forma que se establecen unos niveles de competencia muy importantes que obligan a mantener siempre una visión actualizada de la profesión. Dentro de esta faceta, es muy importante el tener acceso a una formación permanente y continuada (“lifelong learning”). Asimismo, la libre circulación de profesionales por los países de la Unión Europea y las exigencias de cooperación entre organismos y empresas nacionales e internacionales para lograr ser competitivos en el sector, conllevan que el perfil del profesional TIC deba ser el de una persona con suficiente flexibilidad para conseguir una buena adaptación a otros hábitos de trabajo que, posiblemente, requieran el aprendizaje de nuevas lenguas.

2.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS EN LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La propuesta de grado de Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación se ha diseñado acorde a los criterios establecidos en la Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

Este título de grado está completamente alineado a los de otras Escuelas de Telecomunicación de referencia en el ámbito español. Esto se refleja tanto en lo establecido en las reuniones de CODIGAT (Conferencia de Directores de Grados en el área de Telecomunicación), como del estudio de la documentación disponible a fecha de redacción de la presente memoria.

Universidades Españolas

- Plan de Estudios del título de Graduado o Graduada en Ingeniería de Sistemas Audiovisuales por la

Universitat Politècnica de Catalunya.

- Plan de Estudios del título de Graduado o Graduada en Ingeniería de Sistemas Electrónicos por la Universitat Politècnica de Catalunya.
- Plan de Estudios del título de Graduado o Graduada en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones por la Universidad Politécnica de Madrid.
- Plan de Estudios del título de Graduado o Graduada en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid.
- Plan de Estudios del título de Graduado o Graduada en Ingeniería de Sonido e Imagen por la Universidad Politécnica de Madrid.
- Plan de Estudios del título de Graduado o Graduada en Ingeniería Telemática por la Universidad Politécnica de Madrid.
- Plan de Estudios del título de Graduado o Graduada en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación por la Universidad Europea de Madrid.
- Plan de Estudios del título de Graduado o Graduada en Ingeniería de Sistemas de Comunicaciones por la Universidad Carlos III de Madrid.
- Plan de Estudios del título de Graduado o Graduada en Ingeniería Telemática por la Universidad Carlos III de Madrid.
- Plan de Estudios del título de Graduado o Graduada en Ingeniería de Sistemas Audiovisuales por la Universidad Carlos III de Madrid.
- Plan de Estudios del título de Graduado o Graduada en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Valencia
- Plan de Estudios del título de Graduado o Graduada en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad del País Vasco

Universidades Extranjeras

En el Libro Blanco de la ANECA se puede consultar una lista exhaustiva de Universidades y los contenidos académicos que se ofrecen. Los grados asociados a la Ingeniería de Telecomunicación se ofrecen incluidos en distintas familias de Bachelor, siendo la más común el Bachelor in Electrical and Computer Engineering. Citamos algunas Universidades que se han tomado de referencia para el diseño del plan de estudios.

- Massachusetts Institute of Technology
- Georgia Institute of Technology
- Carnegie Mellon University
- McGill University
- University of Texas at Dallas
- Technical University of Denmark (DTU)
- Technische Universität München
- Telecom Paris Tech
- Politecnico di Milano
- Royal Institute of Technology – KTH
- Tampere University of Technology

- Technische Universität Dresden
- Technische Universität Wien
- Terza Univesità Degli Studi di Roma
- Ecole Polytechnique Federale de Lausanne

Libros Blancos

Como ya se ha indicado en los años 2004 y 2007 concluyó la elaboración de sendos libros blancos sobre la Ingeniería de Telecomunicación. Los libros blancos, en cuya elaboración participaron casi todas las Universidades españolas, profundizan sobre estudios universitarios similares en otros países, sobre las similitudes y discrepancias entre las distintas titulaciones técnicas de telecomunicación y la ingeniería de telecomunicación en España. Como resultado del estudio previo, se propone, por un lado, una titulación única de ingeniería de telecomunicación con posibilidad de contener distintas especialidades. Por otro lado, diversas subcomisiones creadas durante el desarrollo del proyecto, proponen añadir la definición de grados diferenciados en ingeniería electrónica, ingeniería telemática e ingeniería de sonido e imagen. La Conferencia de Directores de Telecomunicación (CODITEL) se ha reunido periódicamente para debatir sobre el diseño de los nuevos grados. Al final se adoptaron las dos alternativas en diferentes universidades.

Con la propuesta del Ministerio de Educación y Ciencia en septiembre de 2006, en la que se propone la creación de un Registro de Universidades, Centros y Titulaciones (RUCT <https://www.educacion.gob.es/ruct/home>), se da un gran avance al marco legislativo. El RUCT supone la desaparición del catálogo de títulos universitarios oficiales y abre las puertas a todos aquellos títulos que cumplan los criterios y procedimientos establecidos por el gobierno, dando más flexibilidad a las Universidades para organizar sus enseñanzas.

Dado el proceso histórico que ha seguido la definición de los títulos de la familia de telecomunicación, la Universidad de Zaragoza ha decidido, de acuerdo a lo expuesto respecto al interés de la titulación y al contexto socioeconómico, que el nombre del grado que se ajusta a esta formación se denomine Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, habilitando para la profesión de ingeniero técnico de telecomunicación en las tecnologías específicas de sistemas de telecomunicación, telemática, sistemas electrónicos y sonido e imagen.

Desde el punto de vista interno una vez renovada la acreditación del título de Grado, la Dirección de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) dónde se imparte el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, decidió comenzar un proceso de mejora en la titulación, estudiando los problemas o dificultades puestos de manifiesto en los últimos Planes de Innovación y Mejora que se realizan de forma anual por los agentes de la Calidad de la titulación.

Por este motivo, la Comisión de Garantía de la Calidad de Grados de la EINA decidió en su reunión del 18 de Enero de 2016 formar una comisión mixta que incluía las Comisiones Académicas de Grado y Master y que estudiase y propusiera soluciones de mejora a la situación actual del Grado. Esta comisión está formada por los 5 miembros de la Comisión Académica de Grado, los 3 miembros de la Comisión Académica del Master, 3 profesores invitados y 1 alumno, además de la dirección de la Escuela representada por el Subdirector docente. En total 13 personas, 9 profesores, 3 alumnos y el Subdirector docente.

Para ello se han mantenido reuniones con todas las áreas y departamentos involucradas en la docencia del actual título, lo que ha permitido recoger múltiples sensibilidades y opiniones en busca de la mejora del título, tanto por parte del profesorado como del alumnado.

Fruto del trabajo de la comisión surge la modificación de la memoria de verificación del título de Grado presentada.

2.4. DIFERENCIACIÓN DE TÍTULOS DENTRO DE LA MISMA UNIVERSIDAD.

En la Universidad de Zaragoza este es el único título de Grado que se imparte en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación en cualquiera de sus menciones y que, adecuándose a la orden CIN/352/2009, da acceso a la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

Además es el único Grado de la Universidad de Zaragoza que en la actualidad permite el acceso directo al único título de Máster que se imparte en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación que se adecua a la orden CIN/355/2009 y da acceso a la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.