



Informes de evaluación de las solicitudes de  
verificación y modificación del Título de Grado  
en Ingeniería de Tecnologías de  
Telecomunicación por la Universidad de  
Zaragoza



## EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DE TÍTULO OFICIAL

<b>Denominación del Título</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
<b>Universidad o Universidades solicitantes</b>	Universidad de Zaragoza

Conforme a lo establecido en el artículo 25 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, ha procedido a evaluar el plan de estudios que conduce al Título oficial arriba citado de acuerdo con el Protocolo de evaluación para la verificación de Títulos Oficiales.

La evaluación del plan de estudios se ha realizado por la Comisión de Ingeniería y arquitectura, formada por expertos nacionales e internacionales del ámbito académico, profesionales del título correspondiente y estudiantes. En dicha evaluación también han participado expertos externos a la Comisión que han aportado informes adicionales a la misma. Los miembros de la Comisión y los expertos externos han sido seleccionados y nombrados según el procedimiento que se recoge en la Web de dicha agencia dentro del programa VERIFICA.

Dicha Comisión de evaluación, de forma colegiada, ha valorado el plan de estudios de acuerdo con los criterios recogidos en el mencionado Protocolo de evaluación para la verificación.

De acuerdo con el procedimiento, se envió una propuesta de informe provisional a la Universidad, la cual ha remitido las observaciones oportunas. Una vez finalizado el periodo de observaciones a dicho informe, la Comisión de Evaluación, en nueva sesión, emite un informe de evaluación en términos **favorables**, considerando que:

Observaciones al Consejo de Universidades:

Este Grado se ha evaluado atendiendo a la Orden 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 particularmente en lo referente a las tecnologías específicas de Sistemas de Telecomunicación, Sonido e Imagen, Telemática y Sistemas Electrónicos.

MOTIVACIÓN:

El Proyecto de Título presentado:

CRITERIO 1: DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

Recoge una descripción del plan de estudios adecuada y coherente con la denominación propuesta. Asimismo, dicha Memoria aporta información suficiente y precisa sobre los efectos académicos del Título y sobre otros datos que facilitan el conocimiento de sus características básicas así como los procesos de matriculación y de expedición del Suplemento Europeo al Título.

CRITERIO 2: JUSTIFICACIÓN

Aporta diferentes evidencias que ponen de manifiesto su interés y relevancia académica y científica.

#### CRITERIO 3: OBJETIVOS

Define unos objetivos pertinentes con la denominación del Título que se concretan en competencias propias de esta propuesta a lograr por los estudiantes.

#### CRITERIO 4: ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

Propone mecanismos y procedimientos accesibles para regular e informar con claridad al estudiante sobre las diferentes vías de acceso y admisión al Título, de los sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos y de los sistemas de orientación al inicio de sus estudios.

#### CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Presenta una planificación de la formación diseñada en coherencia con las competencias que se pretenden lograr, adecuada a la dedicación estimada de los estudiantes y ajustada a los sistemas de evaluación y calificación previstos.

#### CRITERIO 6: PERSONAL ACADÉMICO

Especifica el personal académico y de apoyo necesario que resulta adecuado para favorecer la consecución de competencias que pretenden lograrse.

#### CRITERIO 7: RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Concreta los recursos materiales y servicios necesarios para el desarrollo de las actividades formativas previstas y adecuados para la consecución de las competencias que pretenden lograrse.

#### CRITERIO 8: RESULTADOS PREVISTOS

Establece los resultados previstos del Título en forma de indicadores de rendimiento, explicando el procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

#### CRITERIO 9: SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

Incluye un sistema de garantía de la calidad para la recogida y análisis de información sobre el desarrollo del plan de estudios.

#### CRITERIO 10: CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

Identifica un calendario adecuado de implantación del Título y concreta el modo en que los estudiantes de estudios existentes pueden adaptarse al nuevo plan de estudios, así como el mecanismo que permitirá a los estudiantes la superación de las enseñanzas una vez extinguidas. De igual modo, detalla las enseñanzas que se extinguen con la implantación del Título.

Por otro lado, también se proponen las siguientes recomendaciones sobre el modo de mejorar el plan de estudios.

#### RECOMENDACIONES

## CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Se recomienda descomponer en asignaturas las materias de cada tecnología específica así como detallar su planificación temporal.

Se recomienda realizar una descripción más detallada del sistema de evaluación de cada módulo o materia y se debería explicar la ponderación que tiene cada actividad de evaluación dentro del sistema de evaluación de cada módulo o materia.

Se deberían especificar los mecanismos de coordinación docente con los que cuenta el título.

En Madrid, a 25/03/2010  
LA DIRECTORA DE ANECA



Zulima Fernández Rodríguez

FECHA: 09/07/2013

EXPEDIENTE Nº: 2588/2009

ID TÍTULO: 2502482

## EVALUACIÓN SOBRE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS

<b>Denominación del Título</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación por la Universidad de Zaragoza
<b>Menciones</b>	Mención en Sistemas Electrónicos, Mención en Sistemas de Telecomunicación, Mención en Sonido e Imagen, Mención en Telemática
<b>Universidad solicitante</b>	Universidad de Zaragoza
<b>Universidad/es participante/s</b>	Universidad de Zaragoza
<b>Centro/s</b>	• Escuela de Ingeniería y Arquitectura
<b>Rama de Conocimiento</b>	Ingeniería y Arquitectura

El Consejo de Universidades ha remitido a ANECA la solicitud de MODIFICACIÓN del plan de estudios ya verificado de este título oficial. Dicha solicitud se presenta al amparo del artículo 28 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, por el que se establece el procedimiento para la modificación de planes de estudios ya verificados.

La evaluación de la modificación del plan de estudios se ha realizado por una Comisión de Evaluación formada por expertos nacionales e internacionales del ámbito académico, profesionales y estudiantes. Los miembros de la Comisión han sido seleccionados y nombrados según el procedimiento que se recoge en la Web de la agencia dentro del programa VERIFICA.

Dicha Comisión de evaluación, de forma colegiada, ha valorado la modificación del plan de estudios de acuerdo con los criterios recogidos en el Protocolo de evaluación para la verificación.

Una vez examinada la solicitud de modificaciones la Comisión de Evaluación emite un informe de evaluación FAVORABLE, considerando que:

#### OBSERVACIONES AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES

Este Grado se ha evaluado atendiendo a la Orden 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 particularmente en lo referente a las menciones de Sistemas Electrónicos, Sistemas de Telecomunicación, Sonido e Imagen y Telemática.

#### OBSERVACIONES PREVIAS

Se han observado algunos cambios en la memoria respecto de la versión verificada previamente. Se deben señalar en el formulario de modificaciones los cambios introducidos en la nueva versión de la memoria.

#### MODIFICACIONES SOLICITADAS

0 - Descripción general. Descripción del cambio: 1. Inclusión de menciones en la denominación del título. Se trata de la introducción en la denominación del título de las menciones que ya contemplaba la memoria de verificación y que en su momento no

podieron ser incluidas puesto que el título se presentó a verificación con anterioridad a la publicación del R.D. 861/2010. Dichas menciones son las siguientes: - Mención en Sistemas Electrónicos - Mención en Sistemas de Telecomunicación - Mención en Sonido e Imagen - Mención en Telemática Criterio 4.4 Se ha cumplimentado la tabla de reconocimiento de créditos y se ha dado la correspondiente explicación sobre el reconocimiento de créditos por enseñanzas superiores no universitarias Criterio 5.5. Se han revisado los diferentes sistemas de evaluación de materias y asignaturas del plan de estudios

1.1 - Datos básicos de la descripción del título. Descripción del cambio: 1. Inclusión de menciones en la denominación del título. Se trata de la introducción en la denominación del título de las menciones que ya contemplaba la memoria de verificación y que en su momento no pudieron ser incluidas puesto que el título se presentó a verificación con anterioridad a la publicación del R.D. 861/2010. Dichas menciones son las siguientes: - Mención en Sistemas Electrónicos - Mención en Sistemas de Telecomunicación - Mención en Sonido e Imagen - Mención en Telemática

4.4 - Sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos. Descripción del cambio: Se ha cumplimentado la tabla de reconocimiento de créditos y se ha dado la correspondiente explicación sobre el reconocimiento de créditos por enseñanzas superiores no universitarias.

5.5 - Módulos, Materias y/o Asignaturas. Descripción del cambio: Se han revisado los diferentes sistemas de evaluación de materias y asignaturas del plan de estudios.

## MOTIVACIÓN

La propuesta de Modificación del Título Oficial no supone un cambio que afecte a su naturaleza y objetivos.

Por otro lado, también se proponen las siguientes recomendaciones sobre el modo de mejorar el plan de estudios.

## RECOMENDACIONES

### CRITERIO 4: ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

En relación con el reconocimiento propuesto de créditos procedentes de enseñanzas superiores no universitarias en este Grado se ha establecido con un mínimo 0 y un máximo de 36 ECTS. En cualquier caso, si se quisiera realizar un reconocimiento a partir de 30 ECTS por este concepto, se recuerda que, conforme al Real Decreto 1618/2011, para poder efectuar las relaciones directas entre los títulos objeto de reconocimiento, se tiene que

disponer de un acuerdo entre la universidad y la Administración educativa correspondiente, previo a dicho reconocimiento.

El presente informe únicamente recoge la evaluación de los aspectos señalados en la solicitud de modificaciones presentadas a través de la sede electrónica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, no considerándose evaluados aquellos aspectos que la Universidad haya modificado en la memoria y no hayan sido señalados en el formulario de modificación.

Madrid, a 09/07/2013:

EL DIRECTOR DE ANECA



Rafael van Grieken

FECHA: 05/06/2014

EXPEDIENTE Nº: 2588/2009

ID TÍTULO: 2502482

## EVALUACIÓN SOBRE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS

<b>Denominación del Título</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación por la Universidad de Zaragoza
<b>Menciones</b>	Mención en Sistemas Electrónicos, Mención en Sistemas de Telecomunicación, Mención en Sonido e Imagen, Mención en Telemática
<b>Universidad solicitante</b>	Universidad de Zaragoza
<b>Universidad/es participante/s</b>	Universidad de Zaragoza
<b>Centro/s</b>	• Escuela de Ingeniería y Arquitectura
<b>Rama de Conocimiento</b>	Ingeniería y Arquitectura

El Consejo de Universidades ha remitido a ANECA la solicitud de MODIFICACIÓN del plan de estudios ya verificado de este título oficial. Dicha solicitud se presenta al amparo del artículo 28 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, por el que se establece el procedimiento para la modificación de planes de estudios ya verificados.

La evaluación de la modificación del plan de estudios se ha realizado por una Comisión de Evaluación formada por expertos nacionales e internacionales del ámbito académico, profesionales y estudiantes. Los miembros de la Comisión han sido seleccionados y nombrados según el procedimiento que se recoge en la Web de la agencia dentro del programa VERIFICA.

Dicha Comisión de evaluación, de forma colegiada, ha valorado la modificación del plan de estudios de acuerdo con los criterios recogidos en el Protocolo de evaluación para la verificación.

Una vez examinada la solicitud de modificaciones la Comisión de Evaluación emite un informe de evaluación FAVORABLE, considerando que:

## MOTIVACIÓN

La propuesta de Modificación del Título Oficial no supone un cambio que afecte a su naturaleza y objetivos.

El presente informe únicamente recoge la evaluación de los aspectos señalados en la solicitud de modificaciones presentadas a través de la sede electrónica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, no considerándose evaluados aquellos aspectos que la Universidad haya modificado en la memoria y no hayan sido señalados en el formulario de modificación.

## MODIFICACIONES SOLICITADAS

0 - Descripción general. Descripción del cambio: Las modificaciones que se proponen son las siguientes: -Sustituir en la materia "Diseño de servicios telemáticos" la asignatura "Calidad de servicios en redes de comunicaciones", por una nueva asignatura denominada "Análisis y Diseño Software" a impartir en el primer semestre de cuarto curso. Ello implica

una modificación de la descripción de la materia. -Cambio en la planificación temporal de las siguientes asignaturas: "Comercio electrónico" que pasa al segundo semestre de tercer curso; "Laboratorio de diseño electrónico" del itinerario de Sistemas Electrónicos que pasa al segundo semestre de tercer curso; "Electrónica de potencia" del itinerario de Sistemas Electrónicos que pasa al primer semestre de tercer curso. - Modificación de los resultados de aprendizaje de la asignatura "Comunicaciones Digitales" perteneciente a la materia "Señal y Comunicaciones". Todo ello implica cambios en los apartados 5.1 y 5.5 de la memoria.

5.1 - Descripción del plan de estudios. Descripción del cambio: Se modifica la información de este apartado de acuerdo con la propuesta presentada

5.5 - Módulos, Materias y/o Asignaturas. Descripción del cambio: - Modificación de la descripción de la materia "Diseño de servicios telemáticos" derivada de la sustitución de la asignatura "Calidad de servicios en redes de comunicaciones", por una nueva asignatura denominada "Análisis y Diseño Software". - Cambio en la planificación temporal de las siguientes asignaturas: "Comercio electrónico" que pasa al segundo semestre de tercer curso; "Laboratorio de diseño electrónico" del itinerario de Sistemas Electrónicos que pasa al segundo semestre de tercer curso; "Electrónica de potencia" del itinerario de Sistemas Electrónicos que pasa al primer semestre de tercer curso. - Modificación de los resultados de aprendizaje de la asignatura "Comunicaciones Digitales" perteneciente a la materia "Señal y Comunicaciones".

Madrid, a 05/06/2014:

EL DIRECTOR DE ANECA



Rafael van Grieken

EXPEDIENTE N°: (2588/2009)

## INFORME SOBRE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS

### (Informe Final Favorable)

<b>Denominación del Título</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación por la Universidad de Zaragoza
<b>Menciones</b>	Mención en Sistemas Electrónicos, Mención en Sistemas de Telecomunicación, Mención en Sonido e Imagen, Mención en Telemática
<b>Universidad solicitante</b>	Universidad de Zaragoza
<b>Universidad/es participante/s</b>	Universidad de Zaragoza
<b>Centro/s</b>	• Escuela de Ingeniería y Arquitectura
<b>Rama de Conocimiento</b>	Ingeniería y Arquitectura

El Consejo de Universidades ha remitido a ACPUA la solicitud de MODIFICACIÓN del plan de estudios ya verificado de este título oficial. Dicha solicitud se presenta al amparo del artículo 28 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, por el que se establece el procedimiento para la modificación de planes de estudios ya verificados.

La evaluación de la modificación del plan de estudios se ha realizado por una Comisión de Evaluación formada por expertos nacionales e internacionales del ámbito académico, profesionales y estudiantes. Los miembros de la Comisión han sido seleccionados y nombrados según el procedimiento que se recoge en la Web de la agencia dentro del programa VERIFICA.

Dicha Comisión de evaluación, de forma colegiada, ha valorado la modificación del plan de estudios de acuerdo con los criterios recogidos en el Protocolo de evaluación para la verificación.

Una vez examinada la solicitud de modificaciones la Comisión de Evaluación emite un informe de evaluación FAVORABLE, considerando que:

De acuerdo con el procedimiento, se envió una propuesta de informe a la Universidad, la cual ha remitido las observaciones oportunas que han sido tenidas en cuenta por la Comisión de evaluación para la emisión de este informe.

## **MOTIVACIÓN**

**La propuesta de Modificación del Título Oficial no supone un cambio que afecte a su naturaleza y objetivos.**

El presente informe únicamente recoge la evaluación de los aspectos señalados en la solicitud de modificación presentada a través de la sede electrónica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, no considerándose evaluados aquellos aspectos que la Universidad haya modificado en la memoria y no hayan sido señalados en el formulario de modificación.

**Los aspectos evaluados favorablemente que han sido señalados en el formulario de modificación son los siguientes:**

## DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MODIFICACIÓN SOLICITADA

La Universidad de Zaragoza vuelve a solicitar la modificación del título en la se han tenido en cuenta los aspectos indicados en el informe de evaluación no favorable de ANECA de fecha 27 de abril de 2017.

En el año 2015 el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Sistemas de Telecomunicación de la Universidad de Zaragoza renovó su acreditación. Durante el proceso, se detectaron zonas de mejora a las que pretende responder la modificación que se presenta:

- 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.
- La sincronización de contenidos entre Grado y Master.

Es por ello que las modificaciones afectan principalmente a los apartados 1, 5 y 8 de la memoria de verificación de este Grado, pero se ha procedido a la actualización de prácticamente todos los apartados de la memoria, tanto por las nuevas normativas aprobadas como para reflejar el cambio del centro de impartición del Grado, que del Centro Politécnico Superior, pasó a ser la Escuela de Ingeniería y Arquitectura por la integración de varios centros.

Los apartados que se modifican son los siguientes:

### 1.2 - Descripción de créditos en el título:

Se modifica el número de créditos de carácter obligatorio y optativo.

### 1.3 - Universidades y centros en los que se imparte:

Se actualizan las normas de permanencia y el nº de créditos de matrícula mínima y máxima.

## **2.1 - Justificación, adecuación de la propuesta y procedimientos:**

Se actualiza e incluye la justificación y detalle de las modificaciones propuestas.

## **4.1 - Sistemas de información previa:**

Se actualiza.

## **4.2 - Requisitos de acceso y criterios de admisión:**

Se actualiza.

## **4.3 - Apoyo a estudiantes:**

Se actualiza.

## **4.4 - Sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos:**

Adecuación a la Orden de 24 de julio de 2015, del Consejero de Presidencia del Gobierno de Aragón. El reconocimiento de créditos cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias pasa de 36 a 30 para adecuarse a la Orden de 24 de julio de 2015, del Consejero de Presidencia del Gobierno de Aragón.

## **5.1 - Descripción del plan de estudios:**

Se modifica la distribución de créditos del plan de estudios (tal y como se indica en el apartado 1.2 de este formulario): de los 48 créditos optativos que tenía cada mención, 6 de ellos (24 ECTS en total) se convierten en obligatorios y 42 se mantienen como optativos.

Las asignaturas de mención que se convierten en obligatorias son las siguientes: Medios de transmisión guiados (T.E. Sistemas de Telecomunicación), Electrónica de comunicaciones (T.E. Sistemas Electrónicos), Tecnologías de red (T.E. Telemática), Procesado de audio e imagen (T.E. Sonido e Imagen).

Se reflejan en el documento pdf. de este apartado las modificaciones descritas en los criterios 5.2, 5.4 y 5.5 de este formulario.

Se actualiza el apartado de Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida y los mecanismos de coordinación del título.

#### **5.2 - Actividades formativas:**

Se han reescrito las actividades formativas con una nomenclatura más precisa.

#### **5.4 - Sistemas de evaluación:**

Descripción del cambio: Se han reescrito los sistemas de evaluación.

#### **5.5 - Módulos, Materias y/o Asignaturas:**

1. Cambio en el módulo de formación común de Telecomunicación: Se añaden 6 ECTS de formación en la asignatura Matemáticas para telecomunicación y se quitan 3 ECTS de Propagación y medios de transmisión y 3 ECTS de Tecnologías e Interconexión de redes. 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.

2. 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.

3. Cambio de una asignatura: Se elimina la asignatura de Arquitectura de Sistemas y se cambia por Introducción a los Computadores de la misma área temática.

4. Se mantienen las competencias al ser un título habilitante. En el conjunto de la modificación se mantienen las competencias globales del Grado, en el conjunto de las materias, prácticamente no hay diferencias con la anterior memoria de verificación. Los únicos cambios realizados han sido:

a) Común a la Rama de Telecomunicaciones:

- En la Materia Redes, Sistemas y Servicios al cambiar la asignatura Arquitectura de sistemas por 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.

- En la Materia Electrónica se añade la competencia CRT1 debido a que la asignatura Electrónica Analógica se orienta a sistemas de comunicación.

b) 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:

- 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.

c) En la mención de Sonido e Imagen se han ajustado algunos contenidos, intentando modificar ligeramente las competencias, los cambios han sido:

- En la materia de Acústica se ha añadido la competencia CSI2.

- En la materia de Servicios audiovisuales se han eliminado las competencias CSI2 y CSI3, que son adquiridas en otras materias de la misma mención.

5. Se han cambiado el nombre de algunas asignaturas. El cambio de nombre se ha realizado para ajustarlo al contenido de dicha asignatura, no a las competencias, que en general se mantienen por materia, tal y como ya se ha indicado. Los cambios realizados son:

a) En asignaturas de Formación Básica:

- Matemáticas I a Cálculo,

- Matemáticas II a Álgebra,

- Matemáticas III a Cálculo vectorial y diferencial.

b) En asignaturas del módulo Común a la Rama de Telecomunicaciones:

- Propagación y medios de transmisión a Radiación y propagación,

- Tecnologías e Interconexión de redes a Interconexión de redes,

- Planificación y dimensionado de redes a Análisis y dimensionado de redes.

c) En asignaturas de la Mención de Sistemas de Telecomunicación:

- Servicios y sistemas de telecomunicaciones a Comunicaciones móviles y vía satélite,

- Equipos y sistemas de transmisión a Antenas y dispositivos de transmisión radio, Tecnologías de radiofrecuencia a Medios de transmisión guiados.

d) En asignaturas de la Mención de Sistemas Electrónicos:

- Electrónica de Radiofrecuencia a Electrónica de Comunicaciones,

- Sistemas electrónicos digitales a Electrónica digital para comunicaciones,

- Electrónica de comunicaciones a Ampliación de electrónica de comunicaciones,

- Sistemas electrónicos en telecomunicaciones a Laboratorio de electrónica de comunicaciones.

e) En asignaturas de la Mención de Telemática:

- Redes móviles a Redes de comunicaciones móviles,

- Redes de acceso a Tecnologías de red,

- Redes de Transporte a Transporte de servicios multimedia

f) En la mención de Sonido e Imagen se proponen los siguientes cambios:

- Sistemas y equipos electrónicos de audio y video a Equipos y sistemas audiovisuales,
- Señales de audio y video a Procesado de audio e imagen
- Codificación y transporte de servicios audiovisuales a Transporte de servicios audiovisuales.

#### **6.1 - Profesorado:**

Se actualiza.

#### **6.2 - Otros recursos humanos:**

Se actualiza.

#### **7.1 - Justificación de recursos materiales y servicios disponibles:**

Se actualiza.

#### **8.1 - Estimación de resultados con valores cuantitativos:**

Se modifican las tasas en base a los resultados obtenidos en los últimos años y los resultados esperados con esta modificación.

---

Zaragoza, a 26/12/2017:

*Arlesio Ferrero*

EL DIRECTOR DE LA AGENCIA DE CALIDAD  
Y PROSPECTIVA UNIVERSITARIA DE ARAGÓN

# EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN

(Informe definitivo SET)

Denominación del Título	Graduado o Graduada en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad de Zaragoza
Universidad solicitante	Universidad de Zaragoza
Universidad/es participante/s	
Centro/s	Escuela de Ingeniería y Arquitectura

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 26 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, la ACPUA ha evaluado la calidad de la memoria del mencionado plan de estudios siguiendo su protocolo de evaluación para la verificación.

Esta evaluación ha sido realizada por una comisión de expertos independientes y de fuera de Aragón formada por académicos, profesionales y estudiantes de la correspondiente rama de conocimiento y que cumplen con los criterios de selección establecidos y publicados en la web de la Agencia.

La Subcomisión de Evaluación de Titulaciones de ACPUA (SET), a partir del juicio técnico emitido por la comisión de expertos y tomadas en consideración las alegaciones presentadas por la Universidad al informe provisional, tras las deliberaciones oportunas, emite el siguiente informe definitivo: **FAVORABLE**

## MOTIVACIÓN

La propuesta de Modificación del Título Oficial no supone un cambio que afecte a su naturaleza y objetivos. El presente informe únicamente recoge la evaluación de los aspectos señalados en la solicitud de modificación no considerándose evaluados aquellos aspectos que la Universidad haya modificado en la memoria y no hayan sido señalados en el formulario de modificación.

El título se modifica para su adaptación al Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad actualizando diversos apartados. Además, se propone el cambio de la denominación del título de “Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación” a “Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación”, y se adscribe al ámbito de conocimiento de Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación. Se redistribuye el número de créditos y se modifica el número de plazas de nuevo ingreso que pasa de 90 a 80. Se redistribuyen las competencias en conocimientos y habilidades y se incorporan competencias transversales correspondientes al Sello Unizar 5+1. Se reestructura el plan de estudios en módulos y materias, con la consiguiente redistribución de créditos y se elimina la materia transversal inglés B1.



## 1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO.

El cambio en la denominación del título se considera una modificación parcial adecuada que se adapta a la naturaleza del título. La denominación pierde el término “y Servicios” y pasa a denominarse Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación. Se trata de un cambio de nombre poco relevante y acorde con el plan de estudios.

El ámbito de conocimiento al que se adscribe el título, “Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación”, atiende a la coherencia académica con los ámbitos de conocimiento de los módulos, materias y/o asignaturas que conforman sustancialmente la formación que se desarrolla en el plan de estudios.

Se mantienen las tres menciones de Sistemas de Telecomunicación, Telemática, Sistemas Electrónicos y Sonido e Imagen.

Se reduce la oferta de nueva entrada de 90 a 80. La oferta total es de 320.

Tanto los objetivos formativos como el perfil de egreso están bien definidos y son acordes a lo dispuesto en la Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009.

## 2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE.

Se reordenan las competencias de formación básica y las competencias comunes a la rama de telecomunicación de la orden CIN/352/2009 que faculta para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones distribuyéndolas en “conocimientos” y “habilidades” tal como aparecen en el RD822/2021. Las competencias de tecnologías específicas de la orden CIN citada se añaden en una tabla aparte, y se incorporan adecuadamente en las diferentes materias del plan de estudios.

En el apartado de “competencias” se incorporan las competencias propias de la Universidad de Zaragoza (Sello 1+5 Unizar).

## 4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Se describen adecuadamente los módulos que integran el título, incluyendo las materias asignadas a cada uno, indicando su carácter y número de créditos ECTS. La planificación temporal es adecuada. Los resultados del aprendizaje están correctamente distribuidos entre las materias.

Las modificaciones realizadas con respecto a la memoria anterior se consideran adecuadas. La actualización mejora la estructura curricular del grado. Se reajustan créditos y materias para alinearlos mejor con las necesidades formativas, como la expansión de Matemáticas y la reubicación de asignaturas para una mayor coherencia temática.

Se elimina el módulo de Formación transversal, y se introduce una materia interdisciplinar.

La propuesta de cambio de ubicación temporal realizada en algunas materias, se considera adecuada.

Se incluye la tabla de adaptación de materias del plan anterior al plan nuevo.



El resto de los apartados se han actualizado sin incorporar cambios que afecten a la naturaleza de la titulación.

## ASPECTOS OBJETO DE ESPECIAL SEGUIMIENTO Y RECOMENDACIONES

Se señalan los siguientes aspectos que serán **objeto de especial seguimiento** tanto por la titulación como por ACPUA:

### 2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

La implantación del Sello 1+5 Unizar en la titulación, así como la obtención de las competencias transversales definidas por todo el estudiantado.

### 4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

#### 4.1. Estructura básica de las enseñanzas: descripción de los módulos, materias o asignaturas del plan de estudios propuesto.

El despliegue de las materias en asignaturas: en futuros procesos de seguimiento y acreditación de la titulación se atenderá a dicho despliegue para valorar adecuadamente que no existen solapamientos entre asignaturas, que los contenidos se desarrollan gradualmente y que la evaluación de las mismas es adecuada, permitiendo evaluar los resultados de aprendizaje del estudiantado asignados a cada una de las materias.

Además, se señala la siguiente **recomendación** para la mejora de la memoria:

### 2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

Se recomienda que en esta o posteriores modificaciones, el título redacte sus propios resultados de aprendizaje, asegurando que sean específicos, relevantes, y evaluables, y añada una tabla que muestre que dichos resultados contienen todas las recogidas en la Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009.

Los aspectos evaluados favorablemente que han sido señalados en el formulario de modificación son los siguientes:

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MODIFICACIÓN SOLICITADA

APARTADO DE LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN	MODIFICACIÓN REALIZADA
1.1-1.3 - Denominación, ámbito, menciones/especialidades y otros datos básicos	- Cambio en la denominación del título. Anterior: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación. Nueva: Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación. - Se adscribe al ámbito de conocimiento: Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación.
1.4-1.9 - Universidades, centros, modalidades, créditos, idiomas y plazas	- La oferta de plazas de nuevo ingreso pasa de 90 a 80. Se incluye, además el número de plazas totales: 320. - Se redistribuye el número de créditos. La formación básica pasa de 60 a 66 ECTS. La formación obligatoria pasa de 116 a 108 ECTS



APARTADO DE LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN	MODIFICACIÓN REALIZADA
	y la optatividad de 52 a 54 ECTS. Esta modificación se debe a la integración de la anterior materia obligatoria "Matemáticas para Telecomunicación", de 6 ECTS, en la materia de formación básica "Matemáticas" y la desaparición de la materia obligatoria "Inglés B1", de 2 ECTS.
1.10 - Justificación del interés del título	Se actualiza.
1.11-1.13 - Objetivos formativos, estructuras curriculares específicas y de innovación docente	Se incluye el nuevo apartado de "Objetivos formativos" según el RD 822/2021.
1.14 - Perfiles fundamentales de egreso y profesiones reguladas	Se incluye el perfil de egreso, según el RD 822/2021.
2 - Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Se redistribuyen las competencias que debe adquirir todo el estudiantado según la Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, en conocimientos y habilidades. Además se incorporan las competencias del "Sello 1+5 Unizar".
3.1 - Requisitos de acceso y criterios de admisión	Se actualiza.
3.3 - Movilidad de los estudiantes propios y de acogida	Se incluye según el RD 822/2021.
3.2 - Criterios de transferencia y reconocimiento de créditos	Se actualiza.
4.1 - Estructura básica de las enseñanzas	<p>Para todas las materias de formación básica se define su ámbito de conocimiento coincidente con el de la titulación, es decir, Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación.</p> <p>La anterior materia de formación básica Estadística, de 6 créditos ECTS, y la anterior materia obligatoria Matemáticas para Telecomunicación, de 6 créditos ECTS, se integran en la materia de formación básica Matemáticas. Como consecuencia, la materia Matemáticas crece de 18 a 30 créditos ECTS.</p> <p>La anterior materia de formación básica Tecnología Electrónica, Circuitos y Sistemas se integra en la materia de formación básica Física, que crece de 12 a 24 créditos ECTS. De esta manera se evita tener que definir una nueva materia de formación básica, distinta de las ya definidas en el Acuerdo de 8 de febrero de 2023, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza.</p> <p>La asignatura Introducción a los computadores pasa de la materia obligatoria Redes, Sistemas y Servicios a la materia obligatoria Electrónica, por tener con ésta mayor afinidad temática. Ambas materias quedan con 24 créditos ECTS. Se actualizan los resultados de aprendizaje en ambas materias.</p> <p>Desaparece el anterior módulo de Formación transversal, con las materias inglés B1, obligatoria de 2 créditos ECTS, y Formación transversal optativa, optativa de 4 créditos ECTS. Esos 6 créditos ECTS pasan a engrosar la materia de Formación Optativa, que crece hasta los 12 créditos ECTS.</p>



APARTADO DE LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN	MODIFICACIÓN REALIZADA
	Se crea la materia Interdisciplinar dentro del módulo de Formación optativa, para permitir al estudiantado flexibilizar su currículo académico cursando hasta 6 créditos ECTS de otros grados oficiales de la Universidad de Zaragoza. Se proponen varios cambios de semestre de impartición entre asignaturas obligatorias de 3º curso, con la finalidad de mejorar la secuenciación de contenidos y la distribución de la carga discente entre los dos semestres. Se actualiza la breve descripción de contenidos de todas las materias. Se define la tabla de adaptación por materias.
4.2 - Actividades y metodologías docentes	Se actualiza.
4.3 - Sistemas de evaluación	Se actualiza.
5 - Personal académico y de apoyo a la docencia	Se actualiza.
6 - Recursos materiales e infraestructurales, prácticas y servicios	Se actualiza.
7.1 - Cronograma de implantación	Se plantea la implantación de la modificación por inmersión.
7.2 - Procedimiento de adaptación	No procede al tratarse de una modificación.
8.1 - Sistema Interno de Garantía de la Calidad	Se actualiza al ser centro con acreditación institucional.
8.2 - Información pública	Se incluye según el RD 822/2021.
8.3 - Anexos	Se incluye memoria de verificación según modelo UNIZAR.
9.1 - Responsable del título	Se actualiza.
9.3 - Solicitante	Se actualiza.
11 - Informe del SIGC	Se incluye.

De acuerdo con el estándar europeo ESG 2.6, este informe será objeto de publicación en la página web de ACPUA y en la base europea de informes sobre la calidad de las enseñanzas y centros universitarios DEQAR.

EL PRESIDENTE DE LA SUBCOMISIÓN DE EVALUACIÓN DE TITULACIONES DE LA ACPUA

