



Informes de evaluación de ANECA de las solicitudes de  
verificación y modificación del Título de Máster  
Universitario en Ingeniería Electrónica por la Universidad de  
Zaragoza



<b>Denominación del Título</b>	Máster Universitario en Ingeniería Electrónica
<b>Universidad o Universidades solicitantes</b>	Universidad de Zaragoza

ANECA, 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 Emisión de Informes de Máster, 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:

#### **MOTIVACIÓN:**

##### **El Proyecto de Título presentado:**

##### **CRITERIO 1: DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO**

El proyecto de 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**

Se aportan 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**

Se proponen mecanismos y procedimientos accesibles para regular e informar con claridad al estudiante acerca de 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**

Se 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**

Se 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**

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

**CRITERIO 8: RESULTADOS PREVISTOS**

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

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

Se 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**

Se identifica un calendario adecuado de implantación del Título y se 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, se detallan las enseñanzas que se extinguen con la implantación del Título.

En Madrid, a 15/07/2009  
LA DIRECTORA DE ANECA



Gemma Rauret Dalmou

FECHA: 03/03/2014

EXPEDIENTE Nº: 1100/2009

ID TÍTULO: 4311211

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

<b>Denominación del Título</b>	Máster Universitario en Ingeniería Electrónica por la Universidad de Zaragoza
<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

Los aspectos considerados en la solicitud de modificación son:

## MODIFICACIONES SOLICITADAS

0 - Descripción general. Descripción del cambio: El máster propuesto en la memoria es una modificación del Máster Universitario en Ingeniería Electrónica de la Universidad de

Zaragoza cuya memoria se aprobó en septiembre de 2009. De forma general, la modificación más relevante corresponde a la nueva distribución de créditos entre materias obligatorias y optativas para adaptar el máster a la normativa establecida por la Universidad de Zaragoza para la reordenación de los títulos de máster. El número de créditos totales del máster no se ha modificado así como tampoco el número de créditos del Trabajo fin de máster ni la distribución de la optatividad en dos ramas o bloques de intensificación. Estas decisiones se han tomado a la vista de los resultados del máster en los cuatro cursos de impartición, con una media de 25 a 30 alumnos matriculados por curso. Además, se ha aprovechado esta modificación para actualizar los distintos reglamentos y procedimientos que se han ido implantando en la Universidad de Zaragoza durante estos últimos años, en los que paulatinamente se han ido adaptando los estudios al RD 1393. Estos procedimientos atañen especialmente al Sistema Interno de Gestión de la Calidad. A continuación se enumeran las principales modificaciones incorporadas a la memoria: 1.2 Nueva distribución de créditos entre materias obligatorias y optativas 1.3 Se ha actualizado el reglamento de permanencia 2 Actualización de los referentes y procedimientos de consulta internos 3. Nueva definición de competencias básicas, generales y específicas 4. Actualización del criterio y desarrollo de los criterios de admisión 5.1 Se ha actualizado la oferta de las materias optativas - Se han actualizado la planificación temporal del plan de estudios de acuerdo a la nueva distribución de créditos del máster. -Se ha incluido la lista de Universidades con las que hay acuerdos de movilidad firmados en el marco del programa Erasmus. 5.2 Se ha incluido una lista con las diferentes actividades formativas 5.3 Se ha incluido una lista con las diferentes metodologías docentes 5.4 Se ha incluido una lista con los diferentes sistemas de evaluación. 5.5 Se han incorporado las fichas de las materias que constituyen el módulo de formación obligatoria del máster. Estas materias son: Sistemas electrónicos avanzados, Diseño de sistemas electrónicos y Seminarios de I+D+i. Excepto la primera, las otras dos materias son nuevas con respecto a la memoria anterior. - Se han actualizado las fichas correspondientes a la materia optativa del máster: Electrónica para sistemas de potencia y Electrónica para ambientes inteligentes. Estas materias ya existían en la memoria anterior únicamente se han actualizado. 6.1 y 6.2 Se han actualizado 7. Se ha actualizado 8.1 Se ha actualizado 9 Se ha actualizado 10.2 se ha propuesto los criterios de reconocimiento de créditos entre asignaturas del plan de estudios inicial del máster (actualmente vigente) y el plan propuesto en esta memoria

1.2 - Descripción de créditos en el título. Descripción del cambio: Nueva distribución de créditos entre materias obligatorias y optativas para adaptar el máster a la normativa establecida por la Universidad de Zaragoza

1.3 - Universidades y centros en los que se imparte. Descripción del cambio: --Se ha actualizado el reglamento de permanencia incluyéndose un enlace al actualmente vigente (acuerdo de consejo de gobierno de 8 de julio de 2010, BOUZ 13 de julio de 2010).

2.1 - Justificación, adecuación de la propuesta y procedimientos. Descripción del cambio:

2.2. Referentes: -- Se ha actualizado la normativa que se ha aplicado para elaborar la memoria. --Se han actualizado los referentes externos estudiados. 2.3.1. Procedimientos de consulta internos: --Se ha actualizado la descripción de los procedimientos de consulta internos y se ha incluido la composición de la comisión para la modificación de la memoria del Máster Universitario en Ingeniería Electrónica.

3.1 - Competencias generales y básicas en el caso de Grado. Descripción del cambio: Las competencias básicas del máster se han actualizado para cumplir con lo establecido en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES, Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio), pero las competencias que otorga el máster no cambian.

3.3 - Competencias específicas. Descripción del cambio: Se han actualizado las competencias específicas, reduciendo su número y aglutinando varias de ellas para adaptarlas a las materias optativas. Además se ha añadido una competencia específica, CE8, orientada a la realización y defensa del Trabajo fin de máster, competencia que no existía en la versión anterior de la memoria.

4.1 - Sistemas de información previo. Descripción del cambio: -- Este apartado se ha actualizado

4.2 - Requisitos de acceso y criterios de admisión. Descripción del cambio: -- Se han actualizado las titulaciones de acceso incluyendo las titulaciones vigentes impartidas en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la UZ. --Se ha actualizado el apartado de admisión estableciendo los criterios para elaborar la prelación de los alumnos que soliciten la admisión al máster. También se ha establecido el número máximo de ECTS que se puede asignar a los estudiantes como complementos de formación.

4.3 - Apoyo a estudiantes. Descripción del cambio: Se ha incluido el programa tutor de la Universidad de Zaragoza como sistema de apoyo y orientación a estudiantes matriculados, talleres de habilidades y competencias profesionales, servicio de asesorías para jóvenes de la universidad de Zaragoza.

4.4 - Sistemas de transferencia y reconomiento de créditos. Descripción del cambio: -Se ha actualizado el apartado de reconocimiento y transferencia de créditos incluyendo la normativa actualmente vigente en la Universidad de Zaragoza.

4.6 - Complementos formativos. Descripción del cambio: -- Se han actualizado los complementos de formación que se asignará a los estudiantes de acuerdo al mapa actual de

titulaciones de acceso, a la titulación y la optatividad previamente cursada por los estudiantes

5.2 - Actividades formativas. Descripción del cambio: Se ha incluido una lista con la nomenclatura utilizada en las fichas para incluir las diferentes actividades formativas de cada materia

5.3 - Metodologías docentes. Descripción del cambio: Se ha incluido una lista con la nomenclatura utilizada en las fichas para incluir las distintas metodologías de enseñanza-aprendizaje de cada materia

5.4 - Sistemas de evaluación. Descripción del cambio: -Se ha incluido una lista con la nomenclatura utilizada en las fichas para establecer las diferentes actividades de evaluación de cada materia

5.5 - Módulos, Materias y/o Asignaturas. Descripción del cambio: -- Se han incorporado las fichas de las materias que constituyen el módulo de formación obligatoria del máster. Estas materias son: Sistemas electrónicos avanzados, Diseño de sistemas electrónicos y Seminarios de I+D+i. Excepto la primera, las otras dos materias son nuevas con respecto a la memoria anterior. -- Se han actualizado las fichas correspondientes a la materia optativa del máster: Electrónica para sistemas de potencia y Electrónica para ambientes inteligentes. Estas ramas ya existían en la memoria anterior y únicamente se han actualizado para adecuarlas a la nueva distribución de créditos.

5.1 - Descripción del plan de estudios. Descripción del cambio: Estructura de las enseñanzas: -- Se ha actualizado la normativa con la que se ha diseñado el máster, incluyendo los criterios y procedimientos para la reordenación de los títulos de máster de la Universidad de Zaragoza. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia: -- El total número de créditos del máster no cambia pero cambia la distribución de créditos entre las materias obligatorias y optativas. -- Se ha actualizado la oferta de las materias optativas para adecuarla a la normativa de la Universidad de Zaragoza - Planificación temporal del plan de estudios: Se han actualizado la planificación temporal del plan de estudios de acuerdo a la nueva distribución de créditos del máster. -Se ha incluido la lista de Universidades con las que hay acuerdos de movilidad firmados en el marco del programa Erasmus

6.1 - Profesorado. Descripción del cambio: - Se ha actualizado el número de profesores disponibles por áreas de conocimiento afines al máster, así como su categoría profesional y porcentaje de doctores. - Se han incluido los mecanismos de que se dispone en la Universidad de Zaragoza para asegurar la igualdad entre hombre y mujeres, que no



figuraban en la anterior memoria. - Se han incluido los mecanismos de que se dispone en la Universidad de Zaragoza para asegurar la no discriminación de acceso al empleo público de personas con discapacidad, que no figuraban en la anterior memoria. - Se han actualizado los datos que se presentan en la memoria correspondientes a la adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios del máster.

6.2 - Otros recursos humanos. Descripción del cambio: - Se ha actualizado la relación del personal de administración y servicios. - Se han incluido los mecanismos de que se dispone en la Universidad de Zaragoza para asegurar la igualdad entre hombre y mujeres, que no figuraban en la anterior memoria. - Se han incluido los mecanismos de que se dispone en la Universidad de Zaragoza para asegurar la no discriminación de acceso al empleo público de personas con discapacidad, que no figuraban en la anterior memoria.

7.1 - Justificación de recursos materiales y servicios disponibles. Descripción del cambio: - Se actualiza ya que se dispone de nuevos laboratorios de investigación, principalmente para la realización del Trabajo fin de máster, en el edificio del Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A). - Se ha actualizado la información correspondiente a la accesibilidad universal. -- Asimismo se ha actualizado la información sobre los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios disponibles en la universidad y su actualización.

8.1 - Estimación de resultados con valores cuantitativos. Descripción del cambio: Se han actualizado las tasas de graduación, abandono, eficiencia y rendimiento del máster según los datos disponibles de los tres últimos cursos

9 - Sistema de garantía de calidad. Descripción del cambio: Se ha actualizado el Sistema de Garantía de la Calidad del Título

10.2 - Procedimiento de adaptación. Descripción del cambio: En la memoria se ha propuesto los criterios de reconocimiento de créditos entre asignaturas del plan de estudios inicial del máster (actualmente vigente) y el plan propuesto en esta memoria

Madrid, a 03/03/2014:

EL DIRECTOR DE ANECA



Rafael van Grieken