

EXPEDIENTE Nº 2502337

FECHA: 26/04/2017

## INFORME FINAL PARA LA OBTENCIÓN DEL SELLO EUR-ACE®

<b>Denominación del Título</b>	GRADUADO/A EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN
<b>Universidad</b>	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
<b>Centro donde se imparte</b>	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
<b>Menciones / Especialidades</b>	- SISTEMAS ELECTRÓNICOS - SONIDO E IMAGEN
<b>Modalidad (es) en la que se imparte el título en el centro.</b>  <b>En su caso, modalidad en la que se imparte las distintas menciones / especialidades del título.</b>	PRESENCIAL

El sello EUR-ACE® es un certificado concedido a una universidad en relación con un título de ingeniería de grado o máster evaluado respecto a estándares de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Se presenta a continuación el **Informe Final sobre la obtención del sello**, elaborado por la Comisión de Acreditación EUR-ACE® tras el análisis del informe de la renovación de la acreditación, el informe realizado por un panel de expertos en la visita al centro universitario donde se imparte este Título, junto con el análisis de la autoevaluación realizada por la universidad, el estudio de las evidencias, y otra documentación asociada al título. Asimismo, en el caso de que la Universidad haya presentado alegaciones / plan de mejoras previas a este informe, se han tenido en cuenta de cara a la emisión de este informe.

Este informe además de incluir la decisión final sobre la obtención del sello EUR-ACE®, incluye el periodo de validez de esta certificación y, en su caso, las prescripciones a cumplir en el plazo que se determinen. En el caso de que el resultado de este informe sea obtención del sello con prescripciones, la Universidad deberá aceptarlas formalmente y aportar en el plazo de un mes un plan de actuación para el logro de las mismas en tiempo y forma.

En todo caso la universidad podrá apelar la decisión final del sello en un plazo máximo de 30 días.

## CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### DIMENSIÓN 1. LA GESTIÓN DEL TÍTULO

#### CRITERIO 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

Estándar:

El programa formativo está actualizado y se ha implantado de acuerdo a las condiciones establecidas en la memoria verificada y / o sus posteriores modificaciones.

#### VALORACIÓN DEL CRITERIO

Este programa conduce a la obtención de las competencias de la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Telecomunicación según la orden CIN352/2009.

La implantación del plan de estudios es coherente con el perfil de competencias y objetivos establecidos en la memoria verificada.

Tanto las metodologías docentes como los distintos mecanismos de coordinación docente implantados son adecuados para la adquisición de los resultados de aprendizaje y el perfil de egreso previstos.

Los criterios de admisión al título son claros, públicos y coherentes con el perfil de ingreso necesario para seguir estos estudios.

Las normativas académicas desarrolladas son coherentes, accesibles de manera pública y se ajustan a lo establecido en la memoria verificada.

Existe cierto margen de mejora en la información ofrecida en las guías docentes, puesto que no en todas las materias hay la correspondencia debida entre las competencias asociadas y las establecidas en la memoria verificada. Se trata de un problema que, al parecer, atañe a otros títulos de esta universidad y está en marcha una acción de mejora para corregirlo. Aun así, queda constancia de este defecto de información como objeto de la siguiente recomendación.

Debido al mantenimiento de una alta demanda, el número de estudiantes admitidos ha sido superior al establecido en la memoria verificada (70), aunque se ha propuesto una acción de mejora para respetar la cifra comprometida.

#### Recomendación 1

Ajustar la información relativa a las competencias de las guías docentes de cada materia teniendo en cuenta la memoria verificada.

## **CRITERIO 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA**

Estándar:

La institución dispone de mecanismos para comunicar de manera adecuada a todos los grupos de interés las características del programa y de los procesos que garantizan su calidad.

### **VALORACIÓN DEL CRITERIO**

La Universidad ofrece acceso público a todas las informaciones relevantes (vía de acceso al título y perfil de ingreso, estructura del plan de estudios, recursos materiales y humanos, normativa, plazos de matriculación, etc.) sobre el título a los distintos grupos de interés, actualizándose periódicamente. La información de la página web es clara, sencilla, fácilmente accesible y bien estructurada.

Se ofrece información detallada del Sistema de Garantía de la Calidad, incluyendo la evolución de los resultados del título.

La Universidad ofrece distintos canales de comunicación con los futuros estudiantes y otros grupos de interés para informar de las características principales del título, su programa formativo, desarrollo, sistema de calidad y resultados.

Se publican los resultados de los procesos de seguimiento y acreditación, incluyendo las recomendaciones de mejora de esos procesos, como la publicación del procedimiento de resolución de quejas y sugerencias e información sobre la capacitación profesional de la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

## **CRITERIO 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)**

Estándar:

La institución dispone de un sistema de garantía interna de la calidad formalmente establecido e implementado que asegura, de forma eficaz, la calidad y la mejora continua de la titulación.

### **VALORACIÓN DEL CRITERIO**

Se dispone de un Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) que incorpora diferentes mecanismos y medios para obtener y analizar información como la elaboración de encuestas anuales de satisfacción de los estudiantes, los resultados individuales de las asignaturas y el buzón de quejas y sugerencias, el programa DOCENTIA y el Observatorio de empleo de la universidad.

La estructura del SGIC está jerarquizada a través de coordinadores de asignatura, curso y título, siendo la Comisión de Calidad de la Escuela Politécnica Superior la encargada de coordinar el proceso de recogida y análisis de información y de su

aplicación para la mejora del título y la publicación de la información relevante. Intervienen también el proceso, la Comisión de seguimiento del título y la Junta de Centro.

El SGIC dispone de procedimientos vinculados con procesos clave, estratégicos y de soporte, generando una cultura de la calidad y que cuentan con la participación de los estudiantes en los procesos de opinión a través de las encuestas de actividad docente. Además, la estructura del SGIC dispone de los mecanismos necesarios para analizar las recomendaciones de los informes de verificación, seguimiento y acreditación.

En definitiva, se dispone de un Sistema de Garantía Interno de Calidad formado por suficientes herramientas (encuestas, procedimientos, buzones de quejas, observatorios, indicadores, etc.) para obtener información y por distintas estructuras (comisiones, coordinaciones, etc.) que soportan el proceso de toma de decisiones para establecer mejoras del proceso enseñanza-aprendizaje.

## **DIMENSIÓN 2. RECURSOS**

### **CRITERIO 4. PERSONAL ACADÉMICO**

Estándar:

El personal académico que imparte docencia es suficiente y adecuado, de acuerdo con las características del título y el número de estudiantes.

#### **VALORACIÓN DEL CRITERIO**

A partir de los datos suministrados por la Universidad y de las entrevistas realizadas se evidencia que el personal académico tiene el nivel de cualificación académico suficiente, habiéndose incrementado de forma notable desde la implantación de los estudios.

El personal académico asignado a las prácticas combina experiencia docente junto con experiencia profesional, lo que resulta adecuado a la alta carga práctica que tienen todas las asignaturas del plan.

La universidad dispone de un sistema de formación para profesores, tanto de formación inicial como de formación continua. Según los datos aportados, el profesorado que participa en la impartición del título tiene una alta implicación en las convocatorias de proyectos de innovación educativa que ofrece esta universidad.

También hay evidencia de un incremento en la participación el programa de evaluación DOCENTIA de la Universidad, que cuenta con la certificación de ANECA. Los profesores tienen en general una actividad investigadora suficiente, avalada por sexenios de investigación y acreditación para categorías de profesorado superiores.

## CRITERIO 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Estándar:

El personal de apoyo, los recursos materiales y los servicios puestos a disposición del desarrollo del título son los adecuados en función de la naturaleza, modalidad del título, número de estudiantes matriculados y competencias a adquirir por los mismos.

### VALORACIÓN DEL CRITERIO

El personal de apoyo que participa en las actividades formativas es suficiente y soporta adecuadamente la actividad docente del personal académico vinculado al título.

Destacan positivamente los recursos materiales disponibles para llevar a cabo su correcta impartición teniendo en cuenta el tamaño medio del grupo de estudiantes y las actividades formativas programadas en el título. El alto nivel de servicio que se ofrece en los laboratorios de prácticas requiere personal de apoyo, constituido por becarios, adicional a los técnicos de laboratorio.

Los servicios de apoyo y orientación académica, profesional y para la movilidad puestos a disposición de los estudiantes, una vez matriculados, se ajustan a las competencias y modalidad del título y facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje. Además, se realizan prácticas externas voluntarias asociadas al *Trabajo fin de grado* que tienen una alta valoración por los estudiantes.

## DIMENSIÓN 3. RESULTADOS

### CRITERIO 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Estándar:

Los resultados de aprendizaje alcanzados por los titulados son coherentes con el perfil de egreso y se corresponden con el nivel del MECES (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) de la titulación.

### VALORACIÓN DEL CRITERIO

Las actividades formativas, las metodologías docentes y los sistemas de evaluación son adecuados y se corresponden con los resultados de aprendizaje previstos y a las competencias establecidas para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, potenciando el carácter práctico de la formación en laboratorios y talleres.

Los indicadores académicos son altos (tasa de rendimiento, duración media) a pesar del alto nivel de exigencia.

Los Trabajos Fin de Grado son adecuados, en general, a los objetivos formativos del título, incluyendo, complementariamente, materias ligadas a otros itinerarios formativos del perfil profesional y no sólo los dos implantados en el título.

## CRITERIO 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO

Estándar:

Los resultados de los indicadores del programa formativo son congruentes con el diseño, la gestión y los recursos puestos a disposición del título y satisfacen las demandas sociales de su entorno.

### VALORACIÓN DEL CRITERIO

En general, los indicadores del título concernientes al rendimiento, grado de satisfacción (3,8 sobre 5) y tasa de eficiencia (98%) evolucionan de forma positiva desde 2010 a 2015 y cumplen los objetivos marcados en la memoria verificada.

Las tasas de abandono de las dos primeras promociones son del 18% y del 19%, respectivamente, frente al 10% de referencia de la memoria.

Los resultados de las encuestas a los estudiantes en los diversos aspectos evidencian unos índices de satisfacción positivos con tendencia a mejorar entre 2010 y 2015, y por encima de la media de la escala en todos los casos. Los aspectos que sobresalen por valoración son los espacios docentes, los medios para prácticas de laboratorio y los recursos bibliográficos.

También se obtienen buenos resultados de satisfacción entre el colectivo de profesores. Existe margen de mejora en obtener resultados sobre la satisfacción de otros colectivos como egresados y Personal de Administración y Servicios.

Si bien la Universidad dispone de servicios orientados a la inserción laboral y el seguimiento de los egresados, la mayoría de los estudiantes continúa los estudios en el título de máster que habilita para la profesión de Ingeniero de Telecomunicación en la misma universidad.

## DIMENSIÓN 4. EUR-ACE®

### CRITERIO 8. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EUR-ACE

Estándar:

Los **egresados del título han alcanzado** los resultados de aprendizaje establecidos por la *European Network For Accreditation Of Engineering Education* (ENAE) para la acreditación EUR-ACE® de programas de ingeniería.

#### VALORACIÓN DEL CRITERIO

El programa del título bajo evaluación en sus dos itinerarios formativos contiene materias formativas y actividades docentes capaces de dotar a los estudiantes de los resultados de aprendizaje requeridos por ENAE en su norma EUR-ACE® en lo relativo a títulos de Ingeniería de primer ciclo.

En los párrafos siguientes se resume el modo en el que el programa responde a los requisitos de ENAE en sus diferentes aspectos formativos.

- En **Conocimiento y comprensión** se incluyen todas las asignaturas del módulo de formación básica definido en la orden CIN/352/2009 y algunas de las correspondientes a los otros módulos, destacando entre éstas, por su mayor aportación a este concepto: Programación, Propagación de ondas, Sistemas lineales y Análisis de circuitos.
- En **Análisis en Ingeniería** cabe destacar: Teoría de la Comunicación, Análisis de circuitos, Programación, Electrónica digital y Sistemas electrónicos digitales.
- En **Proyectos de Ingeniería** el mayor peso recae en: Trabajo Fin de Grado, Proyectos y sistemas de telecomunicación, Sistemas de Control, Circuitos electrónicos digitales, Diseño de filtros, Circuitos analógicos y de potencia y Tecnología electrónica de sistemas.
- La **Aplicación práctica de la Ingeniería**, que exige la capacidad de los titulados para aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas, proyectar dispositivos y definir procesos de Ingeniería, se contempla en los trabajos y ejercicios previstos en el ámbito de asignaturas como Proyectos y sistemas de telecomunicación, Circuitos electrónicos digitales, Circuitos analógicos y de potencia, Fundamentos de microprocesadores, Arquitectura de redes, Instrumentación y medida y Programación orientada a objetos, entre otras.

En relación a Proyectos de ingeniería y Aplicación Práctica de la Ingeniería, la Comisión de Acreditación EUR-ACE® aclara mediante este informe que para llegar a esta valoración positiva, se ha tenido en cuenta la información de las guías docentes que incluyen contenidos / actividades de diseño, o diseño y construcción, entre otros, propios de este bloque de resultados de aprendizaje, según establece ENAEE y son así interpretados por esta Comisión.

Esta Comisión hace notar que la nueva información aportada en el documento de alegaciones relativa a este bloque de resultados de aprendizajes no mejoran las consideraciones que esta Comisión de Acreditación EUR-ACE® ha hecho en función del trabajo previo realizado por el panel de visita, respecto a este bloque de resultados de aprendizaje de Proyectos de Ingeniería.

- Para **Investigación e Innovación** el programa se apoya principalmente en el Trabajo Fin de Grado y en trabajos y ejercicios de laboratorio en el ámbito de las asignaturas Programación y sistemas informáticos, Tecnología electrónica de sistemas, Aritmética para procesamiento de señal, Sistemas electrónicos digitales y Sistemas de control, entre otras.
- En cuanto a las **Competencias transversales** cabe decir que la metodología docente aplicada a asignaturas tales como *Ingeniería y sociedad*, *Proyectos y sistemas de telecomunicación* y *Trabajo fin de grado* entre otras, permite cubrir los contenidos y actividades de manera suficiente para todos los egresados.

Por último, analizada la documentación solicitada en la visita relativa a pruebas de evaluación de los estudiantes, trabajos teóricos y prácticos individuales y en grupo y metodologías docentes de las asignaturas seleccionadas para el proceso de evaluación de este título (*Arquitectura de redes I*, *Fundamentos de transmisión y propagación de ondas*, *Proyectos y sistemas de telecomunicación*, *Sistemas y servicios de audio y vídeo* y *Tecnología electrónica de sistemas*) y ejemplos de Trabajos Fin de Grado, puede afirmarse que todos los titulados alcanzan los resultados de aprendizaje requeridos por ENAEE en su norma EUR-ACE® en lo relativo a títulos de Ingeniería de primer ciclo.

## CRITERIO 9. SOPORTE INSTITUCIONAL DEL TÍTULO

Estándar:

El título cuenta con un soporte institucional adecuado para el desarrollo del programa formativo que garantiza su sostenibilidad en el tiempo.

## VALORACIÓN DEL CRITERIO

La organización de los títulos de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) en un único centro, la Escuela Politécnica Superior, permite un uso óptimo de los recursos materiales y humanos disponibles, así como de los servicios generales y de apoyo de actividades formativas ofrecido a los estudiantes.



---

El carácter fundamentalmente investigador, pero también profesional del profesorado es consistente con la trayectoria demostrada tanto de la UAM como de su Escuela Politécnica Superior. Consecuentemente, se considera que los objetivos del título son consistentes con la misión y la organización de esta Universidad.

Los procesos y la estructura de toma de decisiones así como la implicación de la dirección del Centro en el Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad son adecuados para lograr los objetivos del programa formativo.

Al tratarse de una Universidad de financiación pública, el soporte institucional del título está regulado y amparado por la legislación al respecto. La financiación se distribuye siguiendo la metodología establecida en las universidades públicas españolas, por lo que resulta difícil aplicar contabilidad analítica que permita cuantificar los recursos globales aplicados a cada título. No obstante, se considera que los medios humanos (mayoritariamente con vinculación permanente) y recursos materiales disponibles, junto con la captación de fondos externos (gracias a la amplia actividad investigadora del profesorado) garantizan la viabilidad futura del título.

**MOTIVACIÓN**

Una vez valorados los anteriores criterios de evaluación, la Comisión de Acreditación Plus EUR-ACE® emite un **informe final** en los siguientes términos:

Obtención del sello	Obtención del sello con prescripciones	Denegación sello
<b>X</b>		

<b>PRESCRIPCIONES</b>
No procede

<b>Periodo por el que se concede el sello</b>
<b>De 26 de abril de 2017, a 26 de abril de 2023</b>

En Madrid, a 26 de abril de 2017



El Presidente de la Comisión de Acreditación EUR-ACE®