

EXPEDIENTE Nº 2501006

FECHA: 17/01/2018

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

<b>Denominación del Título</b>	GRADO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN
<b>Universidad (es)</b>	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
<b>Centro/s donde se imparte</b>	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN
<b>Menciones / Especialidades</b>	SIN MENCIONES
<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.

La Comisión de Acreditación EUR-ACE®, para su decisión final sobre la obtención de dicho reconocimiento de calidad, ha analizado las alegaciones y plan de mejora, presentados por la Universidad en respuesta al informe provisional que incluye este procedimiento de evaluación.

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

La implantación del plan de estudios y la organización del programa, en general, es coherente con el perfil de competencias y objetivos del título recogidos en la memoria verificada y sus posteriores modificaciones.

El perfil de egreso queda claramente definido, mantiene su relevancia y está convenientemente actualizado.

El título cuenta con mecanismos de coordinación docente, pero hay evidencias que muestran que no se está garantizando una adecuada asignación de la carga de trabajo del estudiante. Se ha iniciado una acción de mejora en este sentido, pero aún es pronto para valorar sus resultados.

Los criterios de admisión y las normativas académicas son acordes con la memoria verificada.

Se han realizado reconocimientos de créditos no descritos en la memoria verificada y faltaba el convenio acordado con la Comunidad Autónoma para ello. Estas deficiencias deberían subsanarse.

#### Recomendación 1

Se recomienda velar por el seguimiento de las acciones orientadas a equilibrar la carga de trabajo de los estudiantes.

**NOTA:** La universidad ha iniciado una acción de mejora en este sentido, pero aún es pronto para valorar sus resultados.

## **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**

Los responsables del título en general publican información adecuada y actualizada sobre las características del programa formativo y su desarrollo.

Los estudiantes tienen acceso en el momento oportuno a la información relevante del plan de estudios y de las competencias a adquirir. En líneas generales, la información necesaria para la toma de decisiones de los futuros estudiantes y para otros agentes de interés del sistema universitario está disponible.

Por otra parte, se echa en falta proporcionar al público el acceso a los informes de seguimiento, mejora y sobre todo de los principales indicadores del título

Se echa en falta acceso a los informes y actas generados por el Sistema de Garantía Interno de Calidad, donde constan las diferentes acciones de mejora llevadas a cabo, así como información respecto a los principales resultados del título (indicadores del título y su evolución, resultados de las encuestas de satisfacción realizadas o datos sobre la inserción laboral de los egresados).

Por último, debido al proceso de matriculación de febrero algunos estudiantes no disponen de acceso al aula virtual de las asignaturas desde el primer día de clase.

### **Recomendación 2**

Se recomienda revisar el proceso de matriculación tardía para proporcionar a todos los estudiantes un acceso temprano al aula virtual.

## **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**

El Sistema de Garantía Interno de la Calidad (SGIC) puesto en marcha en el curso académico 2016/17 como revisión del implementado desde que se imparte el título

es adecuado y permitirá la toma de decisiones necesarias para la mejora continua de la calidad del título.

En particular, se ha aumentado significativamente la participación de los agentes implicados en el título y se han mejorado los mecanismos de recogida y análisis de información. En el informe de autoevaluación se indica además que se está trabajando a nivel de universidad para mejorar y homogeneizar la información pública disponible en la web de todos los títulos, lo que favorecerá subsanar parte del criterio 2 de este informe.

Tras la visita a la ETSIT y las distintas entrevistas realizadas, se ha podido constatar el funcionamiento de las mejoras aplicadas a partir del presente curso. No obstante, las evidencias presentadas en el Informe de Autoevaluación corresponden en buena medida al SGIC original, y se detecta un margen de mejora en algunos aspectos.

El SGIC debería incorporar procedimientos para asegurar el alineamiento de las competencias reflejadas en las guías de asignatura con las recogidas en la memoria verificada (ver criterio 6), y también para garantizar una adecuada coordinación horizontal entre asignaturas (calendarios de actividades de evaluación, secuenciación de contenidos). Se espera que ambos aspectos queden subsanados tras la implementación completa del nuevo SGIC.

Después del análisis del escrito de alegaciones realizado por la universidad, la comisión de Acreditación EUR-ACE® observa que Los datos disponibles son insuficientes para verificar la correcta implantación del nuevo SGIC, si bien parece estar bien diseñado y coherente con los objetivos de mejora del título. En este sentido, se verificará su aplicación correcta en la evaluación de las prescripciones.

Por otra parte, aunque la acción prevista (AM-08) cubre esta prescripción, se aconseja poner a la acción una fecha (sin dejarla con el genérico abierto – periódica), visto que es importante que los datos estén verificados y correctos al final del periodo de concesión de este sello de calidad.

## **PRESCRIPCIÓN 1**

Se debe asegurar la aplicación y obtención de datos relevantes para la mejora continua del título del SGIC de la Universidad.

## 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 es suficiente y que tiene el nivel de cualificación académico adecuado al programa formativo del título.

La mayor parte del profesorado (66%) es funcionario de carrera (Catedráticos y Profesores Titulares de Universidad), un 22% está formado por profesores colaboradores y contratados doctores y, finalmente, el 10% restante son profesores asociados.

La carga docente del profesorado permite una adecuada dedicación al título. Las horas de tutoría ofertadas por el profesorado permiten una atención individualizada a los estudiantes. Es de destacar la ratio estudiante por profesor, que se sitúa entre 2,4 y 2,9 en los últimos cursos, facilitando el desarrollo de las diferentes actividades formativas.

El personal académico muestra una importante actividad investigadora que repercute en las actividades formativas.

Se echa en falta evidencias sobre las medidas que se toman para incentivar al profesorado en su desarrollo en docencia universitaria, a pesar de que se ofertan suficientes programas de actualización pedagógica y de innovación en la enseñanza.

#### Recomendación 3

Se recomienda realizar una política de incentivos para el profesorado de modo que se estimule la participación en las actividades y cursos de actualización e innovación pedagógica.

### 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 estado de los recursos materiales es, en general, adecuado y se ha constatado que en los últimos años se ha ido renovando el equipamiento; a pesar de ello, aún queda algún laboratorio por renovar.

El propio informe de autoevaluación del título indica la necesidad de mejorar la frecuencia de renovación y mantenimiento de equipos de los laboratorios docentes.

A partir de las encuestas de satisfacción se observa que el personal docente está bastante satisfecho con las instalaciones e infraestructuras, otorgando una nota de 4.14 sobre 5. Sin embargo, los estudiantes muestran una menor satisfacción, otorgando una nota de 3.75 sobre 5 en la correspondiente encuesta.

De igual manera, los servicios de apoyo y orientación académica, profesional y para la movilidad son adecuados. Los estudiantes pueden realizar hasta 12 ECTS de Prácticas Externas (créditos de optatividad), siendo la gestión de las mismas y la satisfacción de los agentes implicados adecuadas.

## **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, metodologías docentes y sistemas de evaluación son, en general, adecuados a los resultados de aprendizaje previstos y a las competencias establecidas para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación. No obstante, se ha puesto de manifiesto el papel predominante que la lección magistral tiene en algunas asignaturas y la necesidad de que se revisen y diversifiquen las actividades formativas de algunas asignaturas para que la lección magistral no tenga un papel tan predominante y la metodología docente se adapte más al objetivo de promover una mayor participación de los estudiantes en su aprendizaje.

Se ha detectado la necesidad de revisar la actual normativa de evaluación de los estudiantes, para aclarar las posibles limitaciones respecto a los pesos máximos de los diferentes actos de evaluación, de forma que se favorezca, en la medida de lo posible la evaluación continua y progresiva del estudiante.

Por último, se aprecia una falta de uniformidad en la información relacionada con las guías docentes. La información presentada en dichas guías no es coherente con la contenida en la última versión de la memoria verificada del título evaluado, y las competencias y resultados de aprendizaje asociados a todas las asignaturas que constituyen el plan de estudios no están alineadas con la información incluida sobre éstas en la última versión de la memoria verificada del título evaluado.

Después de analizar el escrito de alegaciones, en respuesta a la necesidad de revisar el contenido de las guías docentes y las asignaturas en relación con la memoria verificada, la acción AM-05 del plan de mejoras no pone fecha de finalización; visto que la acción de corregir las guías docentes para que sean coherente con la memoria verificada es una acción puntual y en ningún caso periódica.

## **PRESCRIPCIÓN 2**

Se debe revisar el contenido de las guías docentes y las asignaturas para que se correspondan a lo declarado en la última memoria verificada.

## **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 relación con los resultados de las tasas e indicadores académicos del título, se considera que son en general adecuados a la naturaleza del título y a su reciente implantación. No obstante, la tasa de abandono reportada es significativamente más alta que lo indicado en la memoria verificada, por lo que resulta aconsejable realizar acciones para analizar las causas e introducir acciones de mejora con el objetivo de reducirla.

Los indicadores de satisfacción de estudiantes, profesores, egresados y empleadores que se obtuvieron de las evidencias y de las entrevistas durante la visita resultan totalmente adecuados y coherentes con las características del título, teniendo en cuenta los años de implantación del mismo.

Respecto a la inserción laboral muestra un alto nivel de inserción laboral propio de los títulos del ámbito de la telecomunicación. Por otra parte, el número de egresados que no han continuado estudios de máster es bajo.

### **Recomendación 5**

Se debería dar seguimiento a las actuaciones para corregir la elevada tasa de abandono del título lo que permitirá que quede alineada con la previsión recogida en la memoria de verificación.

---

**NOTA:** Durante la renovación de la acreditación la UPCT incluyó un plan de mejoras que activa actuaciones encaminadas a corregir el abandono de este programa.

## 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

Los resultados del aprendizaje se encuentran adecuadamente presentes en las competencias del título desarrolladas en las diferentes asignaturas y la evaluación de las asignaturas permite cuantificar razonablemente el grado de aprovechamiento y capacitación de dichos resultados por parte de los estudiantes.

Se observa que todos los resultados de aprendizaje están presentes en al menos 2 asignaturas + TFG (entre 2 y 11, dependiendo del resultado de aprendizaje) y tienen asignados al menos 21.5 ECTS en total (entre 21.5 y 59) considerando únicamente los 222 ECTS de las asignaturas obligatorias y el TFG. Cada uno de los sub - resultados está presente en al menos una asignatura obligatoria, asegurando que todos los estudiantes matriculados los pueden alcanzar. La distribución propuesta cumple con los requisitos de ENAE.

El estudio de las evidencias de las asignaturas de referencia, así como de las asignaturas relacionadas con los resultados de aprendizaje de ENAE de Proyectos de la Ingeniería, ha mostrado que existe un elevado número de asignaturas que disponen de metodologías docentes que desarrollan los resultados de aprendizaje de ENAE, a través de trabajos individuales, proyectos de ingeniería limitados en tiempo, actividades de laboratorio, etc. Por otro lado, los métodos de evaluación son coherentes y están alineados con las competencias y las materias objeto de evaluación.

A continuación, se presentan de forma desagregada por cada uno de los bloques de resultados de aprendizaje establecidos por ENAE como se corresponden y logran desde este plan de estudios:

- En el bloque de **Conocimiento y Comprensión**, los estudiantes abordan adecuadamente el estudio de los principios físicos y matemáticos de la ingeniería y profundizan en la aplicación práctica de dichos principios a través de asignaturas de formación básica de alto contenido científico, bien definidas desde el punto de vista metodológico y que cubren todo el ámbito de conocimientos teóricos que se esperan de un ingeniero. El enfoque práctico de las asignaturas, además de los acertados procedimientos

docentes y de evaluación, contribuye a garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje de este bloque según establece ENAEE.

- En el bloque de **Análisis en ingeniería**, los egresados demuestran su capacidad para resolver problemas de ingeniería de acuerdo con los conocimientos adquiridos, gracias a las asignaturas de formación básica y de la rama de telecomunicación de circuitos, sistemas lineales, comunicaciones, electrónica, tratamiento de señal, antenas y microondas, donde el alumno es capaz de sintetizar las competencias adquiridas en el bloque de Conocimiento y Comprensión. De las evidencias obtenidas durante la visita se consideran adquiridos los resultados de aprendizaje de este bloque.
- En el bloque de **Proyectos de ingeniería**, los egresados adquieren la competencia en desarrollar proyectos de ingeniería a través del Proyecto Fin de Grado, de algunas asignaturas de la rama de telecomunicación y de especialidad, como Conmutación, Tecnologías y Aplicaciones Fotónicas, y Redes y Servicios de Telecomunicaciones, y de trabajos individuales o en grupo, proyectos, visitas a empresas y seminarios realizados. Se valora muy positivamente el contenido del listado de trabajos fin de grado, y del de trabajos, proyectos, visitas y seminarios, por su variedad temática, que cubre el espectro de conocimientos del grado.
- En el bloque de **Investigación e innovación**, el listado de Trabajos de Fin de Grado y las actividades formativas llevadas a cabo en algunas asignaturas de especialidad, como Tratamiento Digital de la Señal, Fundamentos y Electrónica de Telecomunicaciones, evidencian a la novedad tecnológica de las materias impartidas y es prueba de que los estudiantes han alcanzado los resultados de aprendizaje requeridos en este aspecto.
- En cuanto a la **Aplicación práctica de la ingeniería**, los listados de proyectos, trabajos, seminarios y visitas por asignatura, así como la descripción de las actividades formativas de asignaturas tales como Componentes y Dispositivos Electrónicos e Instrumentación de Comunicaciones muestran que los estudiantes han desarrollado las competencias relacionadas con este bloque.
- En el bloque de **Competencias transversales**, debido a la metodología docente aplicada, los estudiantes han trabajado en equipo, han tenido la oportunidad de desarrollar sus capacidades de liderazgo y han tenido que defender y debatir públicamente sobre el resultado de sus trabajos. El nivel de los estudiantes en el manejo de la lengua inglesa es lo suficientemente alto como para facilitar la continuación de sus estudios en universidades extranjeras.

Resumiendo, de acuerdo con las evidencias aportadas y de la información obtenida durante la evaluación, se concluye que el criterio se cumple totalmente, es decir,

los resultados de aprendizaje alcanzados por los titulados satisfacen aquellos establecidos por la ENAEE para la acreditación EUR-ACE®.

### **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**

Los objetivos del título son consistentes con la misión de la Universidad y su consecución se garantiza a través de un adecuado soporte en términos económicos, humanos y materiales.

La Universidad y la Escuela dotan adecuadamente al título de los recursos necesarios. La estructura organizativa es clara y las responsabilidades académicas del título están claramente definidas. Ambos aspectos han sido favorablemente contrastados con todos los sectores entrevistados.

## MOTIVACIÓN

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

Obtención del sello	Obtención del sello con prescripciones	Denegación sello
	X	

Dado que la Universidad ha presentado alegaciones - plan de mejoras previas a este informe, se han tenido en cuenta de cara a la emisión de este informe que estima la necesidad de solventar en tiempo y forma las siguientes prescripciones por parte de la Universidad:

### PRESCRIPCIONES

#### PRESCRIPCIÓN 1

Se debe asegurar la aplicación y obtención de datos relevantes para la mejora continua del título del SGIC de la Universidad.

#### PRESCRIPCIÓN 2

Se debe revisar el contenido de las guías docentes y de las asignaturas para que se correspondan a lo declarado en la última memoria verificada.

**NOTA:** Dado que el resultado de este informe es "obtención del sello con prescripciones", la Universidad deberá aceptarlas formalmente y aportar en el plazo de 30 días un plan de actuación para el logro de las mismas en tiempo y forma, que tenga en cuenta el periodo de concesión del sello.

El periodo de validez del Sello que a continuación se indica podrá extenderse por cuatro años más siempre que se haya podido verificar el cumplimiento de las prescripciones antes de que finalice el periodo de validez establecido.

**Periodo por el que se concede el sello**

**De 17 de enero de 2018,  
a 17 de enero de 2020**

En Madrid, a 17 de enero de 2018



El Presidente de la Comisión de Acreditación EUR-ACE®