

## **RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN INFORME FINAL**

### DATOS DEL TÍTULO

<b>Número de Expediente (RUCT):</b>	4313758
<b>Denominación Título:</b>	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
<b>Fecha de última modificación aprobada de la memoria:</b>	13-07-2017
<b>Menciones / Especialidades:</b>	Especialidad en TIC para la Salud y la Accesibilidad Especialidad en Tecnologías Espaciales y de Defensa Especialidad en Sistemas Inteligentes de Transporte
<b>Universidad responsable:</b>	Universidad de Alcalá
<b>Universidades participantes:</b>	-
<b>Centro en el que se imparte:</b>	Escuela Politecnica Superior
<b>Nº de créditos:</b>	120
<b>Idioma:</b>	Español Inglés
<b>Modalidad:</b>	Presencial

### MIEMBROS DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

<b>Presidente/a del Pleno:</b>	Federico Morán Abad
<b>Experto/a externo/a:</b>	Rosa de Couto Gálvez
<b>Vocal estudiante:</b>	Maite Blanco Lococo
<b>Presidente/a Comité Artes y Humanidades:</b>	Javier de Navascues Martín
<b>Presidente/a Comité Ciencias:</b>	Celso Rodriguez Fernández
<b>Presidente/a Comité Ciencias de la Salud:</b>	Vicente Soriano Vázquez
<b>Presidente/a Comité Ciencias Sociales y Jurídicas 1:</b>	Eduardo Garcia Jimenez
<b>Presidente/a Comité Ciencias Sociales y Jurídicas 2:</b>	Leonor González Menorca
<b>Presidente/a Comité Ingeniería y Arquitectura:</b>	Enrique Masgrau Gómez
<b>Presidente/a Comité de Evaluación y Acreditación de Doctorado:</b>	Susana Rodríguez Escanciano
<b>Secretario/a:</b>	Oscar Vadillo Muñoz

Conforme a lo establecido en el artículo 27bis del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la Fundación para el Conocimiento madridasm ha procedido a evaluar la propuesta de

acreditación del plan de estudios del título universitario oficial arriba referenciado cuya solicitud fue presentada en virtud de la Orden 2934/2015, de 23 de septiembre, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se establecen los plazos para solicitar la renovación de la acreditación en el año 2016 de los títulos oficiales de Grado y Máster en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

La evaluación se ha llevado a cabo de acuerdo con los criterios y directrices establecidos en la *Guía de evaluación para la renovación de la acreditación de títulos oficiales de Grado y Máster* de la Fundación y teniendo en cuenta la evaluación externa realizada por el Panel de expertos que ha visitado la universidad y el Informe provisional emitido por el Comité de rama.

## VALORACIÓN GLOBAL DEL TÍTULO

Transcurrido el plazo de veinte días para la presentación de alegaciones al Informe provisional y considerando la información disponible del título incluida en el dossier de acreditación y, en su caso, las alegaciones y/o Plan de Mejora presentadas por la universidad, este Comité de Evaluación y Acreditación emite el siguiente Informe final de renovación de la acreditación en términos de **FAVORABLE**. Este informe debe hacerse público en la página web del propio título de forma fácilmente accesible.

## CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS

### DIMENSIÓN 1. La gestión del título

#### Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

*EL PROGRAMA FORMATIVO ESTÁ ACTUALIZADO DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA DISCIPLINA Y SE HA IMPLANTADO CONFORME A LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN LA MEMORIA VERIFICADA Y/O SUS POSTERIORES MODIFICACIONES.*

#### VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 1.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

#### Justificación de la valoración:

El Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación comenzó a impartirse en el curso 2013-14 en la Escuela Politécnica Superior (EPS) de la Universidad de Alcalá. En 2016 se llevó a cabo la Renovación de la acreditación y en 2017 una modificación de su Memoria, en ambos casos con resultado favorable. El título posee el sello EURACE desde mayo de 2019.

El Máster presenta una orientación profesional y habilita para el ejercicio de profesión regulada de Ingeniero de Telecomunicación según la Orden CIN/355/2009.

El plan de estudios consta de 120 ECTS, se imparte en modalidad presencial y en castellano. Existen asignaturas "English friendly" que, si lo solicita el estudiante, disponen de toda la documentación en inglés y podrían hacer las actividades de evaluación en inglés.

En la Memoria de Verificación se recogen cuatro especialidades: Bioingeniería; Tecnologías Espaciales y de Defensa; Sistemas Inteligentes de Transporte y, la denominada, sin especialidad. En la actualidad, no se oferta la especialidad de Bioingeniería por la falta de alumnos matriculados en los cursos en que sí fue ofertada. El Director de la EPS indica que en la modificación que se encuentra en proceso de preparación esta especialidad será eliminada.

Los 120 ECTS se estructuran en 60 ECTS obligatorios, 18 optativos, 30 complementos formativos y 12 del TFM. Los complementos formativos se agrupan en CF de Sistemas Electrónicos, CF de Telemática y CF de Sistemas de Telecomunicación, y se imparten en función de la titulación de procedencia del alumno. Los ECTS optativos se pueden cursar de dos modos: el primero, mediante tres asignaturas optativas del itinerario o dos asignaturas optativas y Prácticas Externas; el segundo mediante el módulo "Introducción al TFM". Existe una adecuada oferta de optatividad, consistente en elegir tres de entre seis asignaturas de 6 ECTS.

El Plan de Estudios se estructura en dos cursos académicos a tiempo completo, también se pueden cursar a tiempo parcial. En los Indicadores SICAM se constata que los alumnos se han matriculado de forma mayoritaria a tiempo parcial, con el objetivo de compaginar trabajo y docencia.

La información recogida en las guías docentes de las asignaturas es completa y se corresponde, en líneas generales, con lo incluido en la Memoria de Verificación, aunque existen discrepancias de escasa relevancia en los sistemas de evaluación.

El tamaño del grupo varía en función del tipo de asignatura, alcanzándose el máximo de alumnos matriculados, 24, en el curso 2019-20. El tamaño de los grupos es adecuado para el desarrollo de la docencia, ya que el número de alumnos de nuevo ingreso

no cubre la cantidad máxima de alumnos por grupo.

Las normativas sobre permanencia y reconocimiento de créditos son las definidas a nivel de Universidad. La mayoría de los créditos reconocidos han sido los complementos de formación a estudiantes que provienen de Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación, así como la asignatura Prácticas en empresa por experiencia profesional. Este tipo de reconocimiento viene recogido en la Memoria de Verificación.

Existe la posibilidad de realizar Prácticas en Empresas (asignatura optativa), existiendo suficientes convenios con empresas para que todos los alumnos interesados puedan cursarla. Las Prácticas externas disponen de un coordinador único a nivel de la EPS, que lleva acabo la coordinación entre los tutores académicos y los tutores externos.

La coordinación docente del Máster se lleva a cabo a través de la Coordinadora Académica y de Calidad del título, de los Coordinadores de curso y de los coordinadores de cada asignatura. Además, existe una Comisión Académica de los Másteres Habilitantes de la EPS formada por el Director de la EPS, la Vicesecretaria de la EPS, la Coordinadora Académica del Máster, los Directores de Estudios de Industriales, de Telecomunicación y de Informática, los Directores de los Departamentos de la EPS y representantes del profesorado, PAS y alumnos. Se reúne varias veces durante cada curso, tal como acreditan las actas de reuniones correspondientes. Se ha constatado que existe un problema mantenido a lo largo de los cursos respecto a la excesiva carga de trabajo. Así, el objetivo principal de estas reuniones es organizar la carga de trabajo de los estudiantes, principalmente en cuanto a pruebas parciales y entrega de trabajos. El equipo de coordinación está tomando las medidas adecuadas para reducir esta carga, como es el caso de la preparación del Calendario de Pruebas Parciales, disponible para los estudiantes en la web del centro o la aprobación en junio de 2020, en el seno de la Comisión de calidad, de un documento que establece un marco general para para la determinación del número/tipología de pruebas y su relación con las horas de trabajo individual del estudiante. En la misma línea, sería necesario ajustar la excesiva carga de trabajo que supone la realización del TFM a la correspondiente a una asignatura de 12 ECTS.

Los coordinadores de asignatura y de curso realizan las tareas de coordinación horizontal, mientras que la Coordinadora de la titulación se encarga de la coordinación vertical. Los mecanismos de coordinación se consideran apropiados, habiéndose aportado evidencias de que, en caso de detectarse incidencias y problemas, se plantean y aplican las pertinentes acciones de mejora.

Se ofertan 100 plazas, de las que se cubren un máximo del 25%. Los requisitos de acceso se encuentran publicados en la página web y son coincidentes con lo recogido en la Memoria de Verificación. Se constata que las comisiones del Máster han establecido estrategias para aumentar el número de estudiantes de nuevo ingreso.

Las condiciones específicas de admisión están establecidas en la Orden CIN/355/2009 donde se especifican unos requisitos de acceso para los titulados que acrediten competencias que habiliten para ejercer la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Telecomunicación. A los solicitantes de ingreso se les tiene en cuenta, exclusivamente, la calificación media de los estudios que dan acceso al Máster. Los alumnos que soliciten cursar asignaturas en inglés deberán acreditar un nivel B1. Los complementos formativos están perfectamente regulados y se cursan en función del perfil de ingreso del alumno.

## **Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA**

*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 GLOBAL DEL CRITERIO 2.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

#### **Justificación de la valoración:**

La información recogida en la página web del título es suficiente y adecuada para garantizar la información y transparencia del mismo. En líneas generales se corresponde con lo incluido en la Memoria de Verificación del título. La descripción del título es muy completa, recogiendo correctamente los principales aspectos de la titulación. Asimismo, la web incluye el perfil académico recomendado de ingreso y los criterios de admisión. La página web recoge el Plan de Estudios del Máster, así como todas las guías docentes de la titulación en formato unificado.

En cuanto al profesorado, en la información de cada asignatura aparece el personal académico que la imparte y su currículum vitae, mientras que en las guías docentes se recoge el coordinador y los profesores de cada asignatura.

Se dispone de completa información sobre las Prácticas externas de la EPS, así como de la normativa reguladora de los TFM y de su oferta

La documentación sobre los Programas internacionales y de intercambio, así como de la movilidad nacional de la EPS es también completa.

La información sobre calendario académico y de exámenes, así como de horarios y aulas es muy completa y está a disposición de los alumnos antes del inicio de las clases.

La página web proporciona completa información sobre medios materiales para la docencia e investigación.

Por último, la página web recoge documentación adecuada y suficiente sobre el funcionamiento del Sistema Integrado de Gestión de la Calidad. Se complementa con información sobre el proceso de verificación y acreditación del Máster y con un enlace directo con el buzón de quejas y sugerencias de la UAH.

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

*LA INSTITUCIÓN DISPONE DE UN SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD FORMALMENTE ESTABLECIDO E IMPLEMENTADO QUE ASEGURA, DE FORMA EFICAZ, LA MEJORA CONTINUA DEL TÍTULO.*

#### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 3.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

#### **Justificación de la valoración:**

La UAH tiene implementado el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) y dispone del certificado que acredita su participación en el programa AUDIT de ANECA.

La Unidad Técnica de Calidad es la encargada de la supervisión de la implementación del SGIC, aplicando el Manual del Sistema de Garantía de Calidad de la UAH. El Sistema de Calidad se encuentra implantado a nivel de Escuela, a través de la Comisión de Calidad del Máster, formada por el Director de la EPS, el Secretario de la ETS, el Coordinador Académico y de Calidad del Máster, los Directores de Departamentos con docencia en el Máster, el Coordinador de Calidad de la EPS y representantes del PAS, de los estudiantes y de las asociaciones profesionales. Las actas presentadas acreditan la reunión periódica de la Comisión de Calidad del Máster, así como del resto de Comisiones, Académica de Másteres habilitantes, de Coordinación del Máster y de coordinación de alumnos del Máster.

Los procedimientos del SGIC permiten la recogida de información, el análisis de resultados (aprendizaje, inserción laboral y satisfacción de los grupos de interés) y la mejora de la calidad del título. La recogida de información se lleva a cabo mediante encuestas y cuestionarios respondidos por todos los grupos de interés. En el Informe de renovación de la acreditación anterior se señalaba como recomendación "Se deberán tomar medidas para garantizar que la muestra de las encuestas sea representativa". Se constata que la tasa de respuesta de las encuestas de satisfacción se ha incrementado en los últimos cursos.

Se dispone de encuesta de satisfacción de los estudiantes con la actividad docente del profesorado a través del programa DOCENTIA.

La recogida de información se complementa con el sistema de Quejas, Sugerencias y Felicitaciones.

Con los resultados obtenidos se procede al análisis de los mismos a partir del que se confecciona el Informe de Seguimiento del curso. Y con la información obtenida se determinan las acciones de mejora para la titulación.

## **DIMENSIÓN 2. Recursos**

### **Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO**

*EL PERSONAL ACADÉMICO QUE IMPARTE DOCENCIA ES SUFICIENTE Y ADECUADO, DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL TÍTULO Y EL NÚMERO DE ESTUDIANTES.*

#### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 4.:**

A: El estándar para este criterio se logra completamente y además existen ejemplos que exceden de los requerimientos básicos y que se indican en el presente Informe.

#### **Justificación de la valoración:**

El Máster contó, en el curso 2019-20, con el siguiente profesorado: 14 Catedráticos de Universidad (24%), 33 Profesores Titulares de Universidad (57%), 2 Profesores Titular de Universidad interino (3%), 1 Profesor Titular de Escuela Universitaria (2%), 5 Profesores Ayudantes Doctores (9%), 1 Profesor Contratado Doctor interino (2%), 1 Profesor colaborador (2%) y 1 Personal Investigador (2%). Un total de 58 profesores, de los cuales el 97% son doctores y el 83% tienen vinculación permanente con la universidad.

El número de sexenios de investigación es de 141, lo que supone una ratio de 2,52 sexenios/profesor con opción a sexenio, y el número de quinquenios de 189. Se constata que el personal académico supera lo requerido en la Memoria de Verificación y presenta una excelente cualificación académica e investigadora.

Existe un adecuado ratio profesor/estudiante, con un total de 58 profesores para 76 alumnos matriculados (curso 2018-19). El profesorado mantiene un considerable nivel de actualización a través del seguimiento de cursos del Programa de Formación del Profesorado, así como la participación en Grupos y Proyectos de Innovación Docente. El número y perfil de profesores que dirigen los TFM es suficiente y adecuado para las características del título.

Se aplica regularmente, aunque de forma voluntaria, la evaluación del profesorado en programa DOCENTIA. De los 58 profesores, el 88% ha participado desde el curso 2010-11 con una valoración positiva. La evaluación DOCENTIA favorable es requisito para solicitar un quinquenio.

### **Criterio 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS**

*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 GLOBAL DEL CRITERIO 5.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

#### **Justificación de la valoración:**

En la EPS, el personal de apoyo es compartido con otras titulaciones impartidas en la Escuela. El Máster está adscrito a los Departamentos de Electrónica, de Automática y de Teoría de la Señal y Comunicación. El personal de apoyo disponible para la gestión e impartición del título incluye: 2 ó 3 técnicos de laboratorio por Departamento implicado (con una dedicación del 10% a la titulación), personal administrativo (2 por departamento, 3 en la Dirección de la EPS, la Secretaría de la Escuela de Posgrado y Gerencia) y 1 becario para el Aula de Informática. El personal de apoyo es adecuado y suficiente. No se detectan carencias para el número de estudiantes del título, el tamaño de grupo y la modalidad de las actividades formativas.

La UAH cuenta con un sistema de apoyo y orientación a los estudiantes matriculados formado por el Servicio de Orientación al Estudiante (SOE) y la Oficina del Defensor Universitario. En cuanto a la orientación profesional cuenta con un Servicio de Orientación y Promoción de Estudios, así como la Oficina de Empleabilidad y la Escuela de Emprendimiento.

La UAH fomenta la formación permanente del PAS mediante un Plan de Formación con un amplio catálogo de actividades. Los programas de movilidad están coordinados por la Oficina de Cooperación Internacional. La oferta de movilidad de la EPS es amplia y adecuada, destacando el programa Erasmus+. El número de alumnos salientes ha sido muy bajo, 2 en el curso 2017-18 y 1 en el 2019-20.

El Máster se lleva a cabo en el Edificio Politécnico de la EPS. El título dispone de dos aulas de docencia, en las que se imparten las clases teórico-prácticas, así como en tres aulas informáticas y tres aulas con instalaciones para docencia semipresencial. La titulación cuenta con los laboratorios docentes y de investigación de los diferentes Departamentos que participan en la docencia. Estos laboratorios se encuentran equipados adecuadamente para llevar a cabo las actividades formativas correspondientes. De este modo, el desarrollo del Máster dispone de los recursos materiales necesarios y suficientes previstos en la Memoria de Verificación y son adecuados para llevar a cabo las actividades formativas programadas. Por otro lado, los estudiantes del Máster disponen de acceso a todas las bibliotecas de la UAH, la del Edificio Politécnico y la central.

La UAH dispone de un Plan de Mantenimiento de la Oficina Tecnológica y de Equipamiento y un Programa de adquisición de equipos informáticos que garantizan el correcto mantenimiento y actualización de los medios materiales.

Las instalaciones en que se imparte el Máster cumplen los requisitos de accesibilidad y ausencia de barreras arquitectónicas.

La UAH cuenta con la plataforma de apoyo a la docencia "Blackboard". Aunque normalmente, se utiliza como apoyo en la docencia presencial, debido a la situación sanitaria, el formato de la docencia del último curso se tuvo que modificar a no presencial de forma generalizada.

## **DIMENSIÓN 3. Resultados**

### **Criterio 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

*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) DEL TÍTULO.*

#### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 6.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

#### **Justificación de la valoración:**

El programa formativo del Máster está estructurado mediante metodologías docentes, actividades formativas y sistemas de evaluación que contribuyen de manera adecuada a la consecución de los resultados de aprendizaje establecidos en la Memoria de Verificación del título, garantizándose el nivel MECES 3 propio del máster.

Se ha constatado que los TFM responden a criterios de calidad acordes al nivel de la titulación y contribuyen a la adquisición de los resultados de aprendizaje del Máster. El desarrollo del TFM se realiza conforme a lo establecido en la legislación vigente y en

la normativa interna de la universidad. Existe una rúbrica de evaluación de los trabajos que permite una evaluación individual y homogénea de los mismos. Se ha constatado que, aunque se permite al Tribunal modificar los pesos de cada bloque en función de las características del trabajo, la práctica totalidad de rúbricas respeta los porcentajes señalados.

### **Criterio 7. INDICADORES DE RENDIMIENTO Y SATISFACCIÓN**

*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 GLOBAL DEL CRITERIO 7.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

#### **Justificación de la valoración:**

Los indicadores previstos en la Memoria de Verificación son: tasa de graduación del 75%, tasa de abandono del 15% y tasa de eficiencia del 75%. Los indicadores reales han sido del orden del 70-75%, 15% y 90%, respectivamente. Así, las tasas de graduación y abandono alcanzan de forma ajustada los valores previstos. Por el contrario, la tasa de eficiencia cumple con holgura lo establecido, lo que es coherente con unos resultados académicos elevados de las asignaturas.

Se ha constatado la dificultad que encuentran los alumnos para compaginar trabajo y estudio en un entorno de pleno empleo. Esto hace que se matriculen a tiempo parcial y que retrasen la finalización de los estudios y, en especial, la defensa del TFM.

La satisfacción de los estudiantes con la titulación podemos considerarla como moderada, con un promedio de 5,9 sobre 10 (curso 2019-20) y con una tasa de respuesta del 30%. Destaca la baja satisfacción, en el curso 2019-20, del ítem: "Estructura del Plan de Estudios y la organización de las enseñanzas (3,31)". Por el contrario, la satisfacción de los estudiantes con la docencia tiene una calificación elevada, con un promedio de 8,1 (2019-20) y tasa de respuesta del 25%. La satisfacción de los estudiantes con las Prácticas Externas es muy elevada, con una calificación promedio de 9,2 (2019-20) y una tasa de respuesta del 40%. Destaca la baja satisfacción, en el curso 2019-20, del ítem: "La atención prestada por el tutor académico" (3,0).

La satisfacción del profesorado con la titulación es muy elevada, con una calificación promedio de 8,4 (2019-20) y tasa de respuesta del 34%. Del mismo modo, se cuenta con información sobre la satisfacción del PAS con la titulación, con un valor medio de 7,2 (2019-20).

La satisfacción de los egresados con la titulación es moderada, con una calificación promedio de 6,0 (2017-18) y una tasa de respuesta del 60%.

El Máster cuenta con un "Estudio de inserción laboral del MUIT (año de finalización 2018)". Con una tasa de respuesta del 60%, se constata que los valores de inserción laboral son excelentes: el 100% de los egresados en 2018 se encuentra trabajando, si bien es cierto que el 67% ya se encontraba trabajando al finalizar los estudios. El 67% considera que su trabajo está bastante o muy relacionado con sus estudios.

Los estudiantes y empleadores destacan el desarrollo de las competencias transversales en el Máster, como es el caso del trabajo en equipo.

#### **PUNTOS FUERTES Y BUENAS PRÁCTICAS:**

Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO

1.- El alto nivel de cualificación de la plantilla de profesorado, tanto en docencia como en investigación.

En Madrid, a 14 de diciembre de 2021

Fdo.: Federico Morán Abad

El/la Presidente/a del Comité de Evaluación y Acreditación