

## RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN INFORME FINAL

### DATOS DEL TÍTULO

<b>Número de Expediente (RUCT):</b>	4314290
<b>Denominación Título:</b>	Máster Universitario en Ingeniería de Materiales
<b>Universidad responsable:</b>	Universidad Politécnica de Madrid
<b>Universidades participantes:</b>	Universidad Politécnica de Madrid
<b>Centro en el que se imparte:</b>	ETS Ingenieros Caminos, Canales y Puertos
<b>Nº de créditos:</b>	72
<b>Idioma:</b>	Español
<b>Modalidad:</b>	

### MIEMBROS DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

<b>Presidente del Pleno:</b>	Jesús Sanchez Martos
<b>Experto externo:</b>	Rosa de Couto Gálvez
<b>Vocal estudiante:</b>	Silvia Maiorana
<b>Presidente Comité Artes y Humanidades:</b>	Manuel González Morales
<b>Presidente Comité Ciencias:</b>	Celso Rodríguez Fernández
<b>Presidente Comité Ciencias de la Salud:</b>	Francisco Javier Castillo García
<b>Presidente Comité Ciencias Sociales y Jurídicas:</b>	Eduardo García Jiménez
<b>Presidente Comité Ingeniería y Arquitectura:</b>	Enrique Masgrau Gómez
<b>Secretario:</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 madrimasd 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 Y SE HA IMPLANTADO DE ACUERDO 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:**

La implantación del plan de estudios y la organización del programa es coherente, en general, con lo previsto en la última versión de la Memoria verificada.

Se han ofertado menos asignaturas optativas que las establecidas en la memoria como consecuencia del bajo número de alumnos de las dos primeras promociones, lo que causó alguna queja de los estudiantes. Por el contrario, los grupos de trabajo han sido menos numerosos que lo establecido, lo que es positivo para la formación del alumno.

El plan de estudio está estructura en dos bloques: uno común, de 30 ECTS, y otro especializado, estructurado en varios itinerarios optativos de 30 ECTS. Los créditos optativos no impartidos son del itinerario Materiales Biológicos y Biomateriales así como otras asignaturas que no impiden realizar el resto de itinerarios. Aunque algunos de los estudiantes que participaron en las audiencias manifestaron su decepción por no poder cursar la intensificación en biomateriales, han apreciado el esfuerzo de los profesores en ayudarles a encontrar prácticas en empresa relacionadas con sus intereses formativos.

Hay que destacar que prácticamente la totalidad de asignaturas se ofertan en inglés. Este planteamiento es bien recibido y valorado por los alumnos y es considerado una de las fortalezas del título.

El título cuenta con mecanismos de coordinación docente horizontal y vertical entre las diferentes materias/asignaturas y entre centros intervinientes lo que garantiza una adecuada asignación de la carga de trabajo y de la planificación docente.

La participación de profesores de diferentes Escuelas de la UPM una fortaleza del Máster debido a la oportunidad de que profesores expertos en diferentes campos de los materiales puedan impartir docencia. Esto hace que la coordinación sea un punto capital, que es llevada a efecto por una Comisión Académica constituida por el coordinador del máster, el representante del campus de excelencia Internacional de la UPM, el coordinador de cada itinerario y un representante de cada departamento que imparte docencia en el máster. Derivada de Comisión Académica, existe una Comisión Ejecutiva Comisión Ejecutiva más reducida y más ágil, constituida por el coordinador del título y los cuatro vocales coordinadores de itinerario, lo cual se considera una medida muy apropiada para ganar en efectividad .

Los alumnos, egresados y profesores valoran positivamente esta coordinación, sin encontrar casos significativos de repetición de materias entre asignaturas. Únicamente los alumnos que han cursado el Grado en Ingeniería de Materiales encuentran cierta repetición con aquél. Se ha detectado la necesidad de una mayor coordinación interna en algunas asignaturas con varios profesores, puesto que algunos conceptos introductorios son repetidos por cada profesor cuando inicia su bloque de docencia. Los criterios y procesos de admisión aplicados se encuentran claramente definidos y se ajustan tanto a la legislación vigente como a lo estipulado en la memoria verificada, lo que garantiza que los estudiantes tengan el perfil de ingreso adecuado para el correcto seguimiento del programa.

Existen complementos de formación con el objetivo de homogenizar la formación previa de todos los estudiantes, provenientes de grados diferentes. Los complementos no parecen suficientes para corregir el desequilibrio entre los distintos perfiles de ingreso y además se cursan simultáneamente con el resto del Máster, lo que eleva la carga lectiva 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 Universidad ofrece información objetiva y suficiente sobre las características del programa estando disponible el contenido completo de la totalidad de las guías docentes, horarios, calendario, perfil de ingreso y normativa. La información pública sobre las titulaciones está bien estructurada.

La institución hace público en su web los procesos de su SGIC, en especial el procedimiento de quejas y reclamaciones a través del denominado Buzón de Quejas, Sugerencias y Felicitaciones, garantizando el anonimato, así como la documentación relativa a la verificación y seguimiento de la titulación.

La página web detalla los aspectos previos a la matriculación e información propia del desarrollo del título (horarios y fechas de exámenes).

Las guías docentes son fácilmente accesibles y contienen información suficiente sobre profesores, contenidos, competencias y evaluación de todas las asignaturas. Un punto a mejorar sería que las guías docentes de las asignaturas contengan información detallada sobre el trabajo experimental de prácticas de laboratorio que se realiza en cada una de ellas.

### **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 Universidad dispone de un SGIC formalmente establecido e implantado que garantiza la recogida de información suficiente y relevante lo que permite a los responsables la toma de decisiones para la mejora continua del título.

El SGIC permite la recogida de la información sobre la satisfacción de los estudiantes, profesores, PAS, egresados, empleadores, grupos interés.

El SIGC de la UPM está articulado a nivel de Centro, contempla el nuevo enfoque modificado del SIGC-UPM 2.0 y se ha sometido a una pre-auditoria interna para obtener la acreditación del programa AUDIT de la implantación.

El SIGC implementado es revisado periódicamente y garantiza la recogida y análisis continuo de información y de los resultados relevantes para la gestión y seguimiento eficaz del título, en especial de los resultados de aprendizaje y la satisfacción de los grupos de interés. El SGIC del título se considera implantado de forma eficaz. Sus procesos, la información resultante y la explotación de la misma por los responsables de la titulación y centro permiten identificar puntos débiles, aspectos de mejora y buenas prácticas.

El seguimiento del título tiene como objetivo facilitar la toma de decisiones enfocadas a la mejora de la calidad de los resultados obtenidos (responsabilidad interna), así como disponer de los mecanismos necesarios en la rendición de cuentas sobre el desarrollo de los títulos oficiales, garantizando la publicación de la información (responsabilidad externa). El desarrollo de este proceso cuenta con la elaboración de los distintos informes académicos, en los que se analizan los resultados de aprendizaje, así como los informes de satisfacción de todos los colectivos implicados, poniendo de manifiesto los posibles problemas y dificultades, así como la necesidad de realizar modificaciones en el plan de estudios y las mejoras a incorporar en el Plan anual de Calidad. A través de esta información se analizan los distintos aspectos que pueden afectar al desempeño del título, concluyendo en planes de mejora específicos.

Se ha evidenciado tanto en docentes como en alumnos, el desconocimiento del SGIC. Sólo los responsables de este proceso tienen conocimiento de ello. El resto en general solo conoce las encuestas de satisfacción del alumnado y del profesorado, aunque desconocen que son parte de un sistema de calidad.

## **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 personal docente es suficiente y está constituido actualmente por 43 profesores, todos doctores de varias Escuela. Este número es inferior al previsto debido a la reducción en la docencia impartida al no poner en marcha asignaturas optativas previstas en uno de los itinerarios debido a la baja demanda.

Los profesores que imparten la docencia en promedio tienen un nivel profesional alto en sus respectivas áreas, destacando algunos por su trayectoria investigadora. Cabe decir que el personal académico es de alta calidad. La estructura de la plantilla es adecuada disponiendo de 19 catedráticos de universidad (44%), 14 profesores titulares de universidad, (33%) y 10 profesores contratados doctores (23%).

La plantilla docente está muy bien compensada con profesores de calidad contrastada. También dispone de investigadores de centros de investigación en temas relacionados con el máster bajo la figura de "venia docendi".

No se ha dispuesto de la evidencia del número de sexenios del profesorado.

El número de profesores evaluados en DOCENTIA es de solo 4 sobre más de 20, por consiguiente, la muestra no es representativa. De estos 4 hay que destacar que 3 obtienen la calificación de muy favorable y uno la de favorable. Deberían tomarse acciones para que hubiera más alumnos que contesten las encuestas de manera que los resultados fueran más representativos.

La valoración que el alumnado hace del profesorado es muy positiva y tanto alumnos como egresados se muestran muy satisfechos con el apoyo recibido por los profesores.

En relación con la impartición del máster en inglés los alumnos lo valoran muy positivamente. Los profesores también lo ven positivo, aunque se apunta el perjuicio sufrido por algunas restricciones recientes de la UPM, En concreto, en lo referente a la posibilidad de invitar a profesores extranjeros para impartir cursos intensivos de una semana, lo que se utilizó en el pasado para traer profesores especializados con mucho éxito pero que actualmente la UPM ya no lo permite.

### **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.:**

C: Se logra el estándar para este criterio en el mínimo nivel pero se detectan aspectos concretos que han de mejorarse y que se indican en el presente Informe.

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

Existe personal administrativo centralizado en la Escuela de Caminos para este fin pero, en realidad, para juzgar si es suficiente, es necesario conocer el número de títulos que gestionan y otros trabajos en los que pueden estar involucrados. En la visita se ha puesto de manifiesto que el personal de apoyo administrativo no es suficiente. La titulación de máster de Materiales comparte también PAS de los servicios centralizados de biblioteca de la Escuela.

Los medios de los que dispone el departamento de ciencia de materiales, la Escuela de Caminos y los laboratorios de las otras escuelas participantes en el máster son suficientes para la realización de todas las actividades de aprendizaje contempladas en la memoria verifica. Además cabe destacar que el profesorado que participa en la titulación pertenece a diversas escuelas de la UPM, de las cuales utilizan también sus laboratorios: ETSI Caminos Canales y Puertos, ETSI Telecomunicación, ETASI Aeronáuticos, ETSI Industriales, ETSI Navales, ETSI Minas.

Se ha detectado insuficiencia de personal técnico de laboratorio y de presupuesto disponible para los laboratorios para la realización de las prácticas, existiendo problemas puntuales para la reposición o reparación de instalaciones. Los egresados han manifestado algunas opiniones reclamando un mayor número de prácticas. Al plantear esta cuestión a los responsables de título explicaron que el elevado coste de algunos experimentos de laboratorio hace inviable económicamente realizar todas las prácticas que sería deseable.

## **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:**

Las actividades formativas recogidas en cada asignatura en forma de clases magistrales, clases de prácticas, trabajos individuales y en grupo, el uso de las TIC, seminarios, visitas, la docencia en inglés, etc. , son adecuadas para alcanzar los objetivos de aprendizaje previstos para los egresados de acorde con el nivel del MECES de la titulación.

Las asignaturas y el proyecto de fin de máster han logrado sus objetivos de aprendizaje puesto que el tanto por ciento de estudiantes que las superan es alto sin que se vislumbre una disminución del nivel de aprendizaje exigido y previsto. Como se recoge en la memoria de verificación, gran parte de las actividades formativas tienen una fuerte componente práctica, muy adecuada para una titulación de máster. Este aspecto es recogido en las guías docentes aportadas como evidencia. Las calificaciones son excepcionalmente positivas y son raros los suspensos.

Los trabajos de fin de master (TFM) son de calidad y proporcionan al estudiante la oportunidad de aplicar las metodologías y conocimientos adquiridos en las asignaturas. Las calificaciones de TFM son, salvo pocas excepciones, de sobresaliente. El profesorado argumenta que es así porque son trabajos muy buenos y la nota es adecuada.

Finalmente, apuntar que la titulación tiene acuerdos con universidades en el extranjero para realizar los TFM.

#### **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:**

Las tasas de rendimiento son muy altas en los dos primeros años de la implantación de la titulación siendo más bajas en el caso de estudiantes a tiempo parcial.

Se evidencian tasas de éxito superiores al 90% y de graduación inferiores al 75% previsto en la memoria. La tasa de graduación corresponde solamente a los estudiantes que ingresaron en 2013-14 y por tanto, al ser solamente 8 estudiantes, el dato no es significativo.

De las evidencias presentadas en forma de encuestas realizadas por la propia titulación o por el centro para el conjunto de profesores del centro, el grado de satisfacción de los estudiantes se puede considerar bueno. La valoración que hacen los estudiantes del máster en Ingeniería de Materiales de sus profesores es buena, aunque hay algunas muy pocas excepciones con calificaciones muy bajas que sugiere un análisis en detalle. En todo caso, se ha podido constatar que se han tomado las medidas oportunas para remediar esta situación.

En cuanto a la satisfacción general del profesorado de la UPM, este colectivo califica de forma positiva la gestión académica, los recursos bibliográficos, infraestructura y recursos para la docencia, formación, información, pero lo hacen negativamente en acceso y promoción, estructura UPM y evaluación y reconocimiento. Estos factores son más bien estructurales de la universidad y no imputables al máster de Materiales.

No se encuentran indicios para valorar el criterio de satisfacción de estudiantes y profesorado respecto a esta titulación. Las encuestas presentadas como evidencia son a nivel UPM. Solo una de ellas es específica de este máster. Se sugiere realizar encuestas específicas y completas.

El documento proporcionado para el análisis de la inserción laboral corresponde a años anteriores a la puesta en marcha del máster. Consultado con el profesorado se corresponden con el antiguo título de título de segundo ciclo de ingeniería de materiales.

En entrevistas con egresados y empleadores se valora muy positivamente la buena base teórica de los egresados, el nivel de inglés, formación en materiales, etc. Como puntos a mejorar plantean un enfoque más aplicado en algunas materias, la impartición de las materias ofertadas pero no impartidas por el reducido número de alumnos. Los egresados también valoran muy positivamente su facilidad para encontrar empleo.

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

Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO

1.- El personal académico de la titulación presenta una alta calidad y son referencia en sus respectivas áreas, destacando algunos de

ellos por su trayectoria investigadora.

**RECOMENDACIONES:**

Criterio 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

1.- Se recomienda subsanar la carencia detectada de personal de apoyo.

2.- Se recomienda incrementar el presupuesto para prácticas de laboratorio y mejorar los mecanismos de mantenimiento de los equipamientos docentes.

En Madrid, a 30 de noviembre de 2017

Fdo.: Jesús Sanchez Martos

El Presidente del Comité de Evaluación y Acreditación

---