

## RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN INFORME FINAL

### DATOS DEL TÍTULO

<b>Número de Expediente (RUCT):</b>	2502457
<b>Denominación Título:</b>	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
<b>Universidad responsable:</b>	Universidad Carlos III de Madrid
<b>Universidades participantes:</b>	-
<b>Centro en el que se imparte:</b>	Escuela Politécnica Superior
<b>Nº de créditos:</b>	240
<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, Ángel Garrido García
<b>Vocal estudiante:</b>	Andrea Paricio Henares
<b>Presidente/a Comité Artes y Humanidades:</b>	Javier de Navascues Martín
<b>Presidente/a Comité Ciencias:</b>	Juan Antonio Vallés Brau
<b>Presidente/a Comité Ciencias de la Salud:</b>	Vicente Soriano Vázquez
<b>Presidente/a Comité Ciencias Sociales y Jurídicas 1:</b>	Cristina Mayor Ruiz
<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

La Fundación para el Conocimiento Madrimasd, órgano de evaluación en el ámbito universitario de la Comunidad de Madrid, ha procedido a evaluar el seguimiento del título oficial arriba citado en el marco establecido por el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

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.:

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:

El Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales (GITI), adscrito a la Escuela Politécnica Superior, fue verificado en 2010, tuvo un seguimiento en 2013 y renovó favorablemente la acreditación en 2016. Se han solicitado modificaciones del título en 2011, 2014 y 2018 que reciben informe favorable.

El Grado consta de un total de 240 créditos estructurados en 8 semestres, impartido en modalidad presencial e idioma bilingüe y castellano. El grado no habilita para el ejercicio de ninguna profesión regulada. Tras su superación es posible acceder de forma directa al máster en Ingeniería Industrial en la Universidad Carlos III de Madrid.

Desde el curso 2020/21 algunas de las plazas se ofertan para el doble grado en Ingeniería Física e Ingeniería en Tecnologías Industriales, habiéndose impartido de forma completa únicamente el primer curso que corresponde a materias básicas.

La normativa de permanencia establecida coincide con la establecida en la Memoria de Verificación (MV). Los créditos ECTS reconocidos suponen en torno al 1,5% de los matriculados y afectan, en promedio, en torno al 4% de sus estudiantes. La mayor parte de reconocimientos se refieren a asignaturas de otras Ingenierías o de Ciclos Formativos de Grado Superior. Actualmente, conviven dos planes de estudio, el inicial y el renovado en 2019, que estará totalmente implantado en el curso 2022/23.

El plan de estudios y su organización son coherentes con las competencias, contenidos, actividades formativas y sistemas de evaluación y objetivos del título recogidos en la MV y se aplica adecuadamente la normativa académica. La información recogida en las guías docentes es bastante completa, sin embargo, es necesario que en la guía de cada asignatura se incluyan explícitamente las competencias y resultados de aprendizaje previstos en la MV y que se muestran en la web del título convenientemente codificadas. Por otro lado, en base a las discrepancias detectadas entre las versiones en castellano e inglés, y entre las guías docentes y la MV, como ocurre en la guía docente de la asignatura de Prácticas Externas donde hay una discrepancia entre las materias que se exige haber superado en la guía y lo que aparece en la MV, entre otros casos, se recomienda realizar una revisión detallada de las guías docentes para solventar los posibles errores, incluso una revisión de la propia MV por si requiere solicitar modificación. Solo se presenta información del coordinador de la asignatura, pero no del resto de los docentes.

El TFG tiene 12 ECTS. Los temas y calificaciones de los TFGs están en consonancia con los resultados esperados para el grado. Las Prácticas Externas tienen carácter optativo como asignatura de 4º, según se prevé en la MV y aparece en la guía docente. Es conveniente que exista un listado de la oferta completa y actualizada de prácticas.

El GITI cuenta con distintos mecanismos que garantizan una adecuada coordinación tanto vertical como horizontal de los estudios que se desarrollan dentro del marco normativo establecido en la UC3M. Las sucesivas modificaciones del título son una muestra del correcto funcionamiento de la coordinación vertical.

Los criterios de admisión aplicados se ajustan a la normativa y a la MV.

Las plazas según la última MV son 240 (grado y doble grado). Este número es superior a las plazas reales ofertadas, y el alto número de solicitudes en 1ª opción se traduce en que la nota media de acceso de los alumnos que ingresan es alta.

## **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:**

El título tiene una página web dentro de la web de la UC3M. Esta contiene toda la información relevante del título: denominación, acceso, perfil de ingreso, plan de estudios, plazas, guías docentes, prácticas externas, SGIC, criterios de admisión, competencias, horarios, profesorado, movilidad, prácticas, memoria de verificación, informes anuales de titulación, infraestructuras etc. En este sentido, es de destacar la labor de los equipos directivos de las titulaciones y de la Escuela Politécnica Superior, en relación con la publicación de la información, a través de la página web y de la gestión de la docencia mediante el uso de plataformas telemáticas, así como la adaptación en la pandemia de las materias a la docencia no presencial con una buena interacción alumno-profesor. En relación con las guías docentes, sería recomendable supervisar el potencial solapamiento o sobrecarga de trabajo del alumnado, según figura en la memoria académica como mejora a tener en cuenta. La web está actualizada y contiene información muy detallada para que todos los grupos de interés implicados en el título conozcan el funcionamiento de éste, como se comprueba en las evidencias. Sería de ayuda, en este sentido, la presencia del grado en redes sociales con objeto de dar a conocer las noticias relacionadas con las actividades docentes e investigadoras desarrolladas en la UC3M y en la escuela. Debería asegurarse, a través de la información aportada, que los estudiantes son conscientes de que este grado no habilita para ejercer ninguna profesión hasta cursar el máster al que da acceso. La información sobre el plan de estudios es pública, está actualizada y es fácilmente accesible y a través de la página web de UC3M en la que se puede acceder a las asignaturas y guías de aprendizaje (inglés y castellano), en el que se desglosa el detalle de cada una en función del curso académico de manera coherente con lo previsto en la MV.

## **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:**

El sistema de garantía interno de calidad está definido, articulado a nivel de centro y en él se encuentran representados todos los agentes implicados en el título: PDI, PAS, alumnado. Se reúne al menos dos veces por curso académico. Todos los resultados derivados del sistema de calidad están publicados en la web del título. Por las evidencias presentadas se considera que el sistema está en un buen nivel de implantación y es acorde con lo establecido en la MV del título. El SGIC implementado dispone de diversos procedimientos que garantizan la recogida de información para la toma de decisiones, análisis de resultados, y mejora de la calidad del título y de los resultados del aprendizaje. Los procedimientos establecidos en el SGIC garantizan la recogida de datos e indicadores de forma continua. El sistema de recogida de información para poder tener una retroalimentación del título se articula mediante el sistema de encuestas de la UC3M. El porcentaje de respuesta es moderado, oscila entre el 35,93 y el 44,98% para estudiantes y de 41,87 a 48,38% para los docentes. Sería recomendable que se establecieran mecanismos para mejorar estos valores y quizás implantar otras técnicas de recogida de información, o adecuar las propias encuestas si fuera necesario. Los sistemas de recogida de información, revisión del plan anual de calidad, seguimiento y mejora de títulos, quejas, sugerencias, y satisfacción están implantados a nivel de UC3M y hay evidencias de que están funcionando.

## **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.:**

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:**

La estructura del personal académico en función de su categoría, en el curso 2020/21, es de 409 docentes, de los cuales sólo 132 son permanentes e imparten casi la mitad de los créditos del grado. El 65,5% (curso 2020/21) es doctor y se acreditan un total de 370 sexenios y 610 quinquenios, lo que garantiza un perfil académico de calidad y adecuado a las competencias definidas en el título. El profesorado que participa en el GITI pertenece a distintos departamentos según se indica en evidencias. El grueso de la docencia recae en el departamento de Ingeniería Mecánica con un 21 % de los créditos impartidos, seguido por el departamento de Ingeniería Térmica y de Fluidos con un 14,1%. Luego existen otros departamentos con una participación en torno al 10%. El porcentaje de profesorado permanente que participa en el título ronda el 32% en todos los cursos, inferior al de la MV y al 50% que indica el RD de 2021, aunque en términos de encargo docente, el valor del profesorado permanente se acerca al 50%. El GITI obtuvo la renovación de la acreditación en 2016, con una recomendación en este sentido. La universidad ha hecho un esfuerzo, pero se debe continuar promoviendo la transformación de profesores no permanente en permanentes para alcanzar el porcentaje previsto en normativa. El número de profesores asociados se ha mantenido estable, así como su participación en la impartición de créditos en los tres últimos cursos, en torno al 22%. La participación en la docencia de doctores se considera adecuado. La suma de la participación del resto del profesorado no permanente, visitantes y otras figuras en el desarrollo del título supone más del 30%, con un encargo docente de más del 20%. Es necesario continuar realizando un esfuerzo desde la UC3M que promueva la transformación de estas figuras en profesorado permanente. El profesorado participante en la impartición del título posee una experiencia docente, investigadora y profesional en el ámbito de la Ingeniería Industrial suficiente y no se deriva la existencia de ningún problema sistemático con el nivel de inglés del profesorado. Los profesores del grado han asistido a cursos de formación, demostrando su interés por mejorar su formación docente, exceptuando el caso de alguna figura como, por ejemplo, contratado doctor o ayudantes que han de reforzar este aspecto. Algunos profesores del título también participan en proyectos de innovación docente. La UC3M actualizó en el año 2019 la certificación del diseño DOCENTIA-UC3M, pero los datos no están desagregados (en la EPS participaron 96 profesores) por lo que no se tienen información sobre los resultados del profesorado que participa en el título en evaluación. Los estudiantes juzgan adecuada la labor del profesor en estos estudios, con valores superiores en las asignaturas de doble grado.

### **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:**

El personal de apoyo es suficiente y su formación técnica es adecuada para colaborar en las actividades docentes realizadas en los laboratorios implicados en la docencia del título. El personal dispone de un plan de formación anual coordinado por el Servicio de Recursos Humanos que permite la actualización de conocimientos y habilidades necesarias para el desarrollo de sus funciones. Todos los laboratorios pueden ser compartidos por distintas titulaciones de la EPS. Se dispone de sistemas de apoyo mediante los Servicios de Orientación Académica y Profesional, en la que se contemplan distintos programas de mentoría de los alumnos. Éstos están articulados a nivel de la EPS y al nivel de la UC3M. En principio, se valoran muy positivamente, aunque al tratarse de servicios compartidos por muchas titulaciones se recomienda comprobar regularmente que están correctamente dimensionados para satisfacer la demanda agregada de todo el centro. Todos los estudiantes UC3M que participan en estancias de movilidad, como los matriculados en los programas de la Escuela Internacional Carlos III, tienen el apoyo de los Tutores Académicos Internacionales. Los recursos son comunes para todas las titulaciones ofertadas en la EPS. Los laboratorios específicos son adecuados, con suficiente equipamiento y garantía para el desarrollo de las actividades formativas prácticas previstas en la Memoria de Verificación.

## **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 y las metodologías docentes empleadas en las asignaturas garantizan la adquisición por parte de los estudiantes de los resultados de aprendizaje previstos en el perfil de egreso. Dichos resultados corresponden a los especificados en el nivel MECES para títulos de Grado. En la pasada renovación del título se emitieron dos recomendaciones expresas a este respecto: 1. Se debería asegurar que las actividades formativas empleadas, permitan la adquisición por parte de todos los estudiantes, con independencia de su formación previa, de los resultados de aprendizaje previstos. 2. Se recomienda incrementar el número de actividades formativas encaminadas a la realización de proyectos o aplicaciones. Actualmente se ha podido constatar que no existen problemas en la adquisición de competencias para todos los alumnos que ingresan. Respecto a la segunda, motivó el incremento en el número de prácticas en el título, en ocho más. También el nuevo plan de estudios implantado incorporó las asignaturas de Aplicaciones de Ingeniería Térmica y Diseño y Análisis de Procesos Automatizados, de 3 ECTS cada una y amplió la de Tecnología de Máquinas a 6 ECTS con el propósito de profundizar las competencias en estas materias. Los resultados obtenidos en cada asignatura son coherentes con el perfil de ingreso de los alumnos. Los porcentajes de aprobados frente a matriculados son globalmente altos. Los resultados de algunas asignaturas fueron significativamente peores que en cursos anteriores como consecuencia directa o indirecta de la pandemia. Es importante realizar un seguimiento sobre esta cuestión y asegurar que no influyen significativamente en la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos. Con carácter general, las temáticas y calificaciones de los TFGs están en consonancia con los resultados esperados para el título. Las calificaciones obtenidas resultan de la aplicación de una rúbrica, que debería contemplar específicamente la cuantificación temporal dedicada al TFG, que garantice los 12 ECTS asignados. Los Tribunales de los TFG han estado constituidos por dos miembros, composición posible según lo contemplado en la normativa de TFGs de la Escuela. Sin embargo, se considera los tribunales de TFG deberían estar constituidos por tres miembros al menos. La satisfacción por parte de los alumnos con respecto al tutor y a la asignatura es alta.

Para calificar el TFG existe una rúbrica que es conocida por el alumno con antelación.

### **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 características del alumnado permiten la consecución adecuada de las competencias y objetivos de aprendizaje previstos en la MV y se traduce en que los indicadores globales del título en términos de tasas de abandono, eficiencia y graduación mejoren lo previsto en la MV.

Probablemente el exceso de solicitudes de matrícula permite una selección de los alumnos que favorece estos resultados. Los indicadores de la MV en cuanto a los resultados previstos son de una tasa de eficiencia del 75%, de abandono del 35% y de graduación del 30%. Los valores obtenidos cumplen lo previsto en la MV y son coherentes con el perfil de los estudiantes que ingresan. Se ha constatado una buena percepción y satisfacción de los estudiantes y egresados con el título, en lo que respecta a cada asignatura y al profesorado. La satisfacción es mayor en los grupos reducidos. La satisfacción general es de 3,96 sobre 5, superior tanto al valor general de la EPS de 3,74 como al global de la UC3M de 3,64. Estos datos son indicativos de la buena percepción que los alumnos tienen sobre la titulación y que se extiende a otras facetas más concretas como el TFG o las Prácticas Externas. Sobre los niveles de calidad percibidos en el funcionamiento de los servicios de la universidad, pero la encuesta es agregada para toda la UC3M. En el caso del profesorado su opinión general es también satisfactoria, en especial en lo referente a la coordinación entre asignaturas, cronograma impartido y recursos materiales necesarios. Esto se traduce en que la satisfacción con el desarrollo del programa es alta con un valor por encima del 4 sobre 5. En las audiencias con empleadores y egresados, éstos destacan claramente las fortalezas del grado. No obstante, algunos indican que se debería insistir más en mejorar la formación en el manejo de software directamente vinculado con la práctica profesional, así como el trabajar más en el desarrollo de actividades que incrementen la capacidad de comunicación de los estudiantes en el entorno laboral. Estos aspectos deberían ser seguidos desde la Comisión Académica. La UC3M tiene un programa institucional para facilitar la inserción laboral de sus titulados que depende de la Fundación UC3M y es prestado por el Servicio de Orientación y Empleo. La percepción de los alumnos del grado en cuanto a estos servicios es satisfactoria. En lo que se refiere a los indicadores relativos a la inserción laboral la

opinión general de los egresados es satisfactoria respecto de las competencias adquiridas, pero más baja en cuanto al entorno bilingüe y el componente práctico de las asignaturas. El porcentaje de estudiantes titulados que han realizado alguna acción de movilidad supera el 50%, algo menor en 2020/21, probablemente por la COVID. Este nivel de movilidad ha sido muy valorado por los alumnos y egresados.

#### **RECOMENDACIONES:**

##### Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

1.- Se recomienda ajustar las guías docentes a lo recogido en la Memoria de Verificación en cuanto a datos básicos de la asignatura como competencias y resultados de aprendizaje, así como completar la información del profesorado y que exista coherencia en la información entre español e inglés.

##### Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO

1.- Se recomienda incrementar el número de profesores permanentes que imparten docencia en el título.

En Madrid, a 13 de diciembre de 2022

Fdo.: Federico Morán Abad

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

---