

# INFORME FINAL PARA LA RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA MECÁNICA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA POR LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

## A. DATOS DEL TÍTULO

ID Ministerio	5600384
Denominación del Título	Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica y Eficiencia Energética por la Universidad de Málaga
Universidad	Universidad de Málaga
Centro/s	29016008 Escuela de Doctorado de la Universidad de Málaga (Universidad de Málaga)
Universidad/es Participante/s	
Rama de Conocimiento	Ingeniería y Arquitectura

## B. ÁMBITO NORMATIVO


La renovación de la acreditación se tramita de conformidad con el procedimiento previsto en el artículo 34 del 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. Los estudios de doctorado, correspondientes al tercer ciclo, conducen a la obtención del título oficial de doctor o doctora se regulan también según lo establecido en el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero. La evaluación se ha llevado a cabo de acuerdo con los criterios y directrices para el Aseguramiento de la Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (ESG) establecidos en la Guía para la renovación de la acreditación de los títulos universitarios de grado, máster y doctorado de la Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía (ACCUA).

La Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía, de conformidad con lo establecido en la Ley 9/2021, de 23 de diciembre, por la que se crean la Agencia Empresarial para la Transformación y el Desarrollo Económico (TRADE) y la Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía (ACCUA), tiene atribuidas las competencias de evaluación y acreditación de las actividades universitarias.

## C. CONTENIDO DE LA EVALUACIÓN

La Comisión de renovación de la acreditación, de la Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía, es la competente para efectuar la evaluación de la solicitud de la renovación de la acreditación de los títulos oficiales presentada por la Universidad. El presente informe es emitido por dicha comisión formada por expertos en la materia que actúan en régimen de independencia y autonomía.

Revisada y analizada la documentación aportada por el título, las evidencias presentadas, la información de la visita y las alegaciones recibidas, en este informe la Comisión expone las siguientes valoraciones, sobre las que se pueden contemplar aspectos que deben ser subsanados.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm7SQQ5WTRNH6UTUN9SUJB68MLE	PÁG. 1/12	

## MOTIVACIÓN

### INTRODUCCIÓN

El Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica y Eficiencia Energética por la Universidad de Málaga es un título que se imparte de manera presencial desde el curso académico 2013-2014, año de su implantación. Abarca múltiples disciplinas y su objetivo es formar personal investigador altamente cualificado en el ámbito de la Ingeniería Mecánica y Eficiencia Energética como común denominador, para explotar sinergias y promover la transversalidad de las enseñanzas. Se trata de un Programa de Doctorado que cuenta con una oferta de 20 plazas de nuevo ingreso y una tasa de demanda superior en general al 100%, si bien la ocupación final de plazas es inferior a la oferta (30% para el curso 2023-2024). Las líneas de investigación asociadas al programa son las siguientes:

- Ingeniería Mecánica y de Materiales.
- Sistemas Energéticos y Renovables.
- Modelado Matemático en Ingeniería Mecánica.
- Reputación Corporativa, Diseño y Representación en Ingeniería Mecánica.


En este informe se presenta la valoración que la Comisión de Renovación de la Acreditación hace en relación a dicho programa. Se trata de la segunda renovación de la acreditación, por lo que se han examinado de forma específica las acciones de mejora que se han propuesto a partir de las recomendaciones incluidas en el anterior informe de renovación de la acreditación. La Comisión de Renovación de la Acreditación, a la vista de la información aportada en el autoinforme, de lo que se ha consultado en la web del Programa de Doctorado, las evidencias aportadas y la información consultada y obtenida de los diferentes grupos de interés en las audiencias, emite el Informe Final de Renovación de la Acreditación que contiene recomendaciones para algunos criterios.

### CRITERIO 1. INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE

***Se alcanza parcialmente***

#### Justificación

En base a la información disponible, se considera que las directrices establecidas se cumplen de manera adecuada. El título ofrece información completa y actualizada respecto a las características del programa y su desarrollo operativo. Tal como se señala en la documentación consultada, el Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica y Eficiencia Energética (en adelante, PDIMEE) proporciona información que abarca aspectos clave, incluyendo las características del título, su implementación, y los resultados obtenidos, diseñada para satisfacer las necesidades de la mayoría de los grupos de interés, con la excepción destacada de los empleadores. En este último colectivo, la Universidad presenta una propuesta de acción de mejora centrada en el estudio de viabilidad y el diseño de un instrumento para la recogida de información, cuya publicación se contempla una vez finalizado su análisis. En particular, se propone la implementación de una herramienta destinada a recabar datos sobre la percepción que los empleadores tienen de los egresados de los programas de doctorado. La propuesta incluye, además, el plazo previsto para su desarrollo y la identificación del responsable correspondiente. La acción de mejora se valora positivamente por su pertinencia y enfoque estratégico, aunque deberá evaluarse en futuros seguimientos y no

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm7SQQ5WTRNH6UTUN9SUJB68MLE	PÁG. 2/12	

puede considerarse plenamente resuelta.

Toda la información pública relevante está organizada de manera clara y accesible mediante un panel de datos interactivo alojado en el sitio web oficial del programa. Se considera que la implementación de una Acción de Mejora en el curso 2018/19 por parte de la CAC con el objetivo de mejorar la información pública disponible del PDIMEE ha dado resultados satisfactorios. Se destaca como una mejora significativa la incorporación de opciones multilingües en la página web, implementada por la UMA. Esta iniciativa responde a una de las acciones de mejora identificadas para el PDIMEE, incrementando la accesibilidad de la información para audiencias internacionales. No obstante, la traducción de contenidos es parcial y, en algunos casos, la información aparece combinada en distintos idiomas dentro de una misma página, lo cual puede generar confusión en el caso de estudiantes extranjeros. Desde el sitio web del PDIMEE también es posible acceder al Sistema de Gestión de la Calidad asociado al título, que permite consultar resultados de revisiones, seguimientos, procesos de renovación y acreditación. Asimismo, se dispone de indicadores válidos para evaluar la satisfacción de diversos grupos, tales como el estudiantado y el personal docente e investigador (PDI), si bien no se ofrece información particular del PDIMEE relacionada con el personal de administración y servicios (PAS) ni con empleadores (para el PAS hay información de tipo general relacionada por ejemplo con el clima laboral). Se indica que la UMA ha llevado a cabo la implantación de una nueva herramienta, denominada "Herramienta con enfoque directivo" (HED) para mejorar la gestión. Con respecto a los empleadores, la información no está todavía disponible.

La institución publica el SIGC en el que se enmarca el programa incluyendo los resultados de seguimientos y acreditaciones previas.

Respecto a la satisfacción del estudiantado y del PDI con la información pública disponible sobre el título, se constata el cumplimiento de las directrices establecidas. Esta valoración se obtiene mediante encuestas de satisfacción que incluyen una pregunta específica: ¿La información disponible sobre el Programa de Doctorado es accesible, suficiente, adecuada y útil? La valoración promedio de esta cuestión alcanza un valor de 4.13 entre el estudiantado y ha mostrado estabilidad en los últimos años. Cabe reiterar que el nivel de participación del estudiantado en dichas encuestas es reducido, situándose casi siempre por debajo del 30%. En cuanto al PDI, la satisfacción con la información pública disponible supera sistemática el valor de 4.5.

Aunque las acciones de mejora propuestas para atender los aspectos a subsanar se valoran positivamente, se mantienen hasta su completa resolución.

#### Aspectos que deben ser subsanados


Se debe publicar información sobre los resultados de satisfacción de los empleadores.

## CRITERIO 2. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

**Se alcanza parcialmente**

#### Justificación

El análisis de la información disponible permite concluir que, de manera general, se cumplen las directrices establecidas, salvo en lo referente a los aspectos relacionados con el grupo de interés correspondiente a

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm7SQQ5WTRNH6UTUN9SUJB68MLE	PÁG. 3/12	

empleadores. Como ya ha quedado dicho en el apartado anterior, la Universidad presenta una propuesta de acción de mejora orientada al estudio de viabilidad y al diseño de un instrumento para la recogida de información. En concreto, se plantea la implementación de una herramienta destinada a obtener datos sobre la percepción que los empleadores tienen de los egresados de los programas de doctorado. La propuesta incluye tanto el plazo previsto como la asignación del responsable correspondiente, aunque deberá ser objeto de futuros seguimientos. La pertinencia de esta acción de mejora se valora de forma positiva. Asimismo, dado que el Programa de Doctorado en Ingeniería Mecatrónica (PDIMEE) no cuenta con personal de apoyo ni de administración y servicios asignado de forma exclusiva, la satisfacción de estos colectivos se evalúa a través de las encuestas generales realizadas por la Universidad de Málaga (UMA). Según consta en la documentación revisada, los aspectos relevantes y su cronología son como sigue:


- La UMA aprobó en 2012 un Sistema de Garantía de Calidad (SGC) para los Programas de Doctorado, cuyo propósito es fomentar la mejora continua de dichos programas y asegurar su verificación y acreditación.
- Se aprobaron versiones posteriores en 2013, 2015 y 2022.
- Tras la puesta en marcha del Reglamento 4/2022 de 24 de octubre sobre estudios de doctorado, las nuevas necesidades surgidas dan lugar a una nueva revisión del SGC, aprobada el 29 de noviembre de 2024.

La descripción detallada de la actual Comisión Académica y de Calidad del programa (CAC\_IMEE) está disponible en la página web del título. La composición de la CAC y la asignación de responsabilidades en el marco del SGC están claramente definidas. Los procedimientos internos han sido descritos de manera adecuada, y la política de aseguramiento de la calidad es precisa y transparente.

El análisis de la información permite concluir que se cumplen los aspectos esenciales de las directrices en cuanto al diseño, revisión y mejora continua del título. El PDIMEE dispone de un Sistema de Garantía de la Calidad que incorpora mecanismos, procedimientos y herramientas orientadas a la mejora continua. Este proceso ha considerado indicadores clave del título, resultados de encuestas de satisfacción y los informes externos correspondientes.

Toda la información relevante ha sido recopilada en las memorias de gestión, a partir de las cuales se han diseñado planes de mejora destinados a abordar los aspectos identificados como susceptibles de mejora. Además, se ha definido un procedimiento específico para la eventual extinción del título. De acuerdo con los datos disponibles, la información analizada por la CAC ha posibilitado la implementación de múltiples mejoras en el programa de doctorado. La mayoría de las recomendaciones derivadas de los informes anuales del SGC han sido atendidas y actualmente se encuentran en ejecución algunas de ellas.

En lo relativo a la recopilación de información para el análisis del título, especialmente en lo referente a resultados académicos y satisfacción de los grupos de interés, si bien se cumplen los elementos fundamentales de las directrices, se identifican deficiencias en los procedimientos asociados a la recogida de información sobre el colectivo de empleadores. Las tasas de participación en las encuestas son, en general, bajas. La necesidad de mejora ha sido detectada tanto en las memorias de resultados como en los autoinformes de seguimientos realizados. Por ello, a lo largo del periodo de implantación del PDIMEE se han realizado distintas actuaciones para mejorar la participación (envío directo de enlaces, centralización de envío de recordatorios, creación de grupos focales, etc.). Asimismo, se especifican tanto el plazo de ejecución como el responsable de su implementación. Como se ha indicado anteriormente, en relación al PAS, no hay asignación de uso exclusivo por parte del PDIMEE y por tanto no se realiza una encuesta de satisfacción con respecto al desarrollo de dicho programa de doctorado. Existe un cuestionario general que se le realiza al PAS de la UMA denominado "Expectativas y Grado de Satisfacción" con respecto al servicio que presta, así como algunos aspectos y factores que configuran el denominado clima laboral. La puesta en marcha de una acción para incrementar la tasa de respuesta de los colectivos relevantes se valora favorablemente su pertinencia. La propuesta se encuentra detalladamente

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm7SQQ5WTRNH6UTUN9SUJB68MLE	PÁG. 4/12	

desarrollada en el documento presentado, incluyendo todos los aspectos clave: procedimiento a seguir, mecanismos de seguimiento, cumplimentación de cuestionarios, plazos, análisis de la información e indicadores, y se valorará su impacto real en futuros seguimientos.

Aunque las acciones de mejora propuestas para atender los aspectos a subsanar se valoran positivamente, se mantienen hasta su completa resolución.

#### Aspectos que deben ser subsanados

Se debe poner en marcha algún procedimiento para recabar información relativa a empleadores (recogida de información para el adecuado análisis del título).

Se debe poner en marcha algún procedimiento para aumentar la tasa de respuesta de los colectivos relevantes (doctorandos, PDI, etc.).


### CRITERIO 3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO

**Se alcanza parcialmente**

#### Justificación

El análisis de la documentación disponible permite concluir que el programa formativo del PDIMEE ha funcionado conforme a lo previsto desde su implantación, siguiendo en términos generales lo estipulado en la Memoria de Verificación del Programa. La mayoría de las propuestas de mejora han sido implementadas, considerando las necesidades de los grupos de interés, con la excepción del colectivo de empleadores, al menos de forma explícita.

Los mecanismos de garantía del perfil de los estudiantes de nuevo ingreso y su número coherente con las características del programa. Los cuatro grupos de investigación que estructuran las líneas del programa desarrollan una destacada labor investigadora, con una distribución del estudiantado entre ellos que se ha ido corrigiendo para garantizar mayor coherencia (sobre todo en la línea de Modelado Matemático en Ingeniería Mecánica). En dicha línea la ratio promedio de doctorandos por profesor es ligeramente más baja y en todos los casos se mantiene por debajo de la unidad (salvo en el curso 2020/21, en el que alcanzó el valor de 1). No obstante, la evolución temporal es ascendente como consecuencia de las acciones llevadas a cabo por el PDIMEE. Las cuatro líneas de investigación ofertadas corresponden a las líneas detalladas en la memoria de verificación. En base a la información disponible, el número de estudiantes de nuevo ingreso es siempre inferior a lo establecido en la memoria de verificación, que fija un máximo de 20 estudiantes por año. Exceptuando el curso 2018/19, cuando la matrícula de nuevo ingreso ascendió a 15 estudiantes, los datos están más próximos a 10 (la mitad del máximo establecido). En concreto se tiene lo siguiente: 9 en el curso 2019/20, 10 en el curso 2020/21, 12 en el curso 2021/22, 13 en el curso 2022/23 y 9 en el curso 2023/24. Además, el porcentaje real a tiempo parcial no se corresponde con la distribución de la memoria de verificación (48% frente a 30%). La tasa de demanda ha sido consistentemente superior al número de plazas disponibles, lo que evidencia un posicionamiento de partida razonable del PDIMEE. Sin embargo, muchas plazas ofertadas son finalmente cubiertas debido a que algunos solicitantes no completan el proceso de matriculación. En relación con las medidas previstas para ajustar el número de estudiantes de nuevo ingreso al establecido en la memoria verificada, en alegaciones se indica que el número de solicitudes en la fase de preinscripción ha superado las plazas ofertadas. Por ello, se prevé el diseño de actuaciones orientadas a reforzar el proceso de matriculación. Se valora positivamente la pertinencia de la acción

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm7SQQ5WTRNH6UTUN9SUJB68MLE	PÁG. 5/12	

de mejora, que contempla iniciativas como el nombramiento de representantes de líneas de investigación que mantengan contacto con los estudiantes, la inclusión de los plazos administrativos en la página web, y el diseño de actividades de difusión y promoción del programa de doctorado con el objetivo de captar nuevos estudiantes. La propuesta incluye, además, el plazo de ejecución y la asignación del responsable correspondiente y deberá ser objeto de futuros seguimientos.

Se considera que los requisitos, vías de acceso y criterios de admisión son adecuados a la naturaleza de la titulación y se aplican correctamente. Los complementos formativos definidos son pertinentes en función del perfil de ingreso. En general, el perfil de los estudiantes se adecúa al perfil esperado, por lo que no es habitual recurrir a la necesidad de complementar la formación (solamente ha habido un caso en los últimos 5 cursos). La tasa de abandono admite margen de mejora (33% en 2017/18, 33% en 2018/19, 56% en 2019/20, 60% en 2020/21, 25% en 2021/22 y 23% en 2022/23).

En cuanto a los mecanismos de seguimiento del estudiantado, supervisión de tesis doctorales y actividades formativas, el análisis de la documentación permite concluir que se cumplen de manera adecuada las directrices correspondientes. Cabe destacar la puesta en marcha de un programa de "mentoría" por parte de la Escuela de Doctorado de la UMA, dirigido a los nuevos estudiantes de doctorado que se han matriculado por primera vez en el curso académico 2024/25. El resultado de las encuestas de satisfacción de los doctorandos en relación a las actividades de dirección y tutorización se ha mantenido por encima del 4 desde el curso 2019/20.

Aunque las acciones de mejora propuestas para atender los aspectos a subsanar se valoran positivamente, se mantienen hasta su completa resolución.

#### Aspectos que deben ser subsanados

Se deben tomar medidas que permitan ajustar el número de estudiantes de nuevo ingreso para lograr que se iguale a lo establecido en la memoria verificada.

### CRITERIO 4. PROFESORADO


#### *Se alcanza*

#### Justificación

El análisis de la información disponible permite concluir que el PDIMEE cumple adecuadamente con las directrices establecidas. El personal académico del programa satisface los requisitos exigidos, acreditando su calidad y experiencia investigadora. La página web del PDIMEE facilita un listado del profesorado de cada una de las cuatro líneas de investigación, incluyendo enlaces a sus perfiles ORCID, los cuales contienen información relativa a publicaciones, proyectos, becas y otras actividades académicas. Adicionalmente, se presentan datos interactivos que permiten consultas detalladas sobre el profesorado, proyectos de investigación y direcciones de tesis. El 97% del personal académico de la UMA que participa en el PDIMEE dispone de un sexenio vivo. El desglose del profesorado por línea de investigación es el siguiente:

Ingeniería Mecánica y de Materiales: 11 profesores

Sistemas Energéticos y Renovables: 8 profesores

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm7SQQ5WTRNH6UTUN9SUJB68MLE	PÁG. 6/12	

Modelado Matemático en Ingeniería Mecánica: 9 profesores  
Reputación corporativa, Diseño y Representación en Ingeniería Mecánica: 6 profesores

Durante los últimos seis años, el programa ha obtenido un total de 37 proyectos competitivos, lo cual se considera suficiente para atender las necesidades de los doctorandos. Se indica a continuación cuáles son las líneas de investigación, el número de estudiantes matriculados y el número de proyectos activos:

1) Ingeniería Mecánica y de Materiales

Número de doctorandos matriculados en 2023-2024: 22

Proyectos de investigación activos en 2024: 5

2) Sistemas Energéticos y Renovables

Número de doctorandos matriculados en 2023-2024: 9

Proyectos de investigación activos en 2024: 0/3 según la fuente.

3) Modelado Matemático en Ingeniería Mecánica

Número de doctorandos matriculados en 2023-2024: 11

Proyectos de investigación activos en 2024: 2

4) Reputación Corporativa, Diseño y Representación en Ingeniería Mecánica

Número de doctorandos matriculados en 2023-2024: 9

Proyectos de investigación activos en 2024: 1

A continuación, se presentan algunos ejemplos destacados:

1) Ingeniería Mecánica y de Materiales: "Predicción del desgaste en catenaria rígida con validación experimental en vía" (IP: Sergio Postigo Pozo, AEI, 2023).

2) Sistemas Energéticos y Renovables: "H2EXCELLENCE ¿ Fuels Cells and Green Hydrogen Centers of Vocational Excellence towards affordable, secure and sustainable energy for Europe" (IP: María Olga Guerrero Pérez, UE, 2023).

3) Modelado Matemático en Ingeniería Mecánica: "Automatic assessment of hypernasality in Spanish language using running Speech" (IP: Enrique Nava Baro, AEI, 2021).


4) Reputación corporativa, Diseño y Representación en Ingeniería Mecánica: "Prevención de la Conducta Suicida a través de los Procesos de Comunicación Efectiva y Risk Analytics (Presupear)" (IP: José Ignacio Peláez Sánchez/Miguel de Aguilera, AEI, 2023). En términos de resultados, durante los últimos años se han defendido 52 tesis doctorales, de las cuales 18 han obtenido mención internacional, 4 han sido tesis industriales y 2 se han desarrollado en cotutela. Respecto a la ratio alumnos/profesor, los valores para el curso 2022/23 por línea son:

2.1 (Ingeniería Mecánica y de Materiales), 1.4 (Sistemas Energéticos y Renovables), 0.9 (Modelado Matemático en Ingeniería Mecánica) y 1.8 (Reputación corporativa, Diseño y Representación en Ingeniería Mecánica).

En lo relativo al reconocimiento de la labor de tutela y dirección de tesis doctorales, el programa contempla una reducción de la actividad docente de 25 horas por tesis, ampliándose a 40 horas si la tesis alcanza la mención de Doctor Internacional. Dichos mecanismos de reconocimiento se consideran adecuados.

La información disponible permite concluir que el grado de internacionalización es razonable, aunque hay margen de mejora en relación al porcentaje de tesis con mención internacional.

La valoración de los doctorandos respecto a las funciones de tutela y dirección es muy positiva, con puntuaciones superiores a 4 desde el curso 2019/20 hasta el 2022/23. El nivel de satisfacción del profesorado con el desarrollo

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm7SQQ5WTRNH6UTUN9SUJB68MLE	PÁG. 7/12	



del PDIMEE es también favorable, con un valor medio superior a 4 en los últimos cinco años. Los valores específicos por curso son: 4.16 (2018/19), 4.27 (2019/20), 4.02 (2020/21), 4.36 (2021/22) y 4.13 (2022/23). El porcentaje de participación del profesorado en las encuestas es en general bajo. Con el fin de aumentar dicha participación, se han tomado algunas medidas mencionadas en el criterio 2.

## CRITERIO 5. RECURSOS Y APOYO A LA DOCENCIA

**Se alcanza parcialmente**


### Justificación

Las actividades del PDIMEE se llevan a cabo en la Escuela de Ingenierías Industriales de la UMA, que cuenta con una importante infraestructura para la docencia y para la investigación. El análisis de los recursos e infraestructura del PDIMEE muestra un adecuado cumplimiento de las directrices establecidas, con valoraciones positivas en la mayoría de los aspectos evaluados. En lo que se refiere a infraestructura y recursos disponibles, la satisfacción del estudiantado respecto a los medios materiales y el lugar de trabajo alcanza un valor medio de 4.29 en el intervalo 2019-2023, lo cual refleja una percepción positiva sobre las instalaciones y herramientas disponibles. Por su parte, la valoración del profesorado respecto a recursos y organización es incluso superior, con una media de 4.68.

El sistema de servicios de apoyo del programa está centralizado, lo cual facilita una gestión eficiente en algunos aspectos y proporciona el soporte necesario para las tareas de investigación de los doctorandos. Como consecuencia de ello, por contra, parte de las labores administrativas son asumidas por el coordinador del PDIMEE. Aparte de esto, se ha identificado un área de mejora en relación con el nivel de satisfacción del personal de apoyo con el PDIMEE, ya que no se dispone de información específica sobre este indicador (solamente hay resultados generales a nivel de la UMA como las encuestas de clima laboral aportadas como evidencias.)

En cuanto a movilidad internacional, el programa detalla de manera adecuada los aspectos relacionados. Hasta la fecha se han llevado a cabo 20 estancias de investigación y actividades de movilidad en el extranjero y 2 a nivel nacional, dando lugar a 16 tesis con mención internacional hasta el curso 2023/24. El PDIMEE dispone de indicadores para evaluar la satisfacción general del estudiantado en relación con actividades de movilidad (4.09 en 2017/18, 4.36 en 2019/20, 4.64 en 2020/21, 4.24 en 2021/22 y 3.95 en 2022/23). La atención y apoyo del director merece una valoración excelente (5). Por contra, los peores indicadores corresponden a la oferta de becas y ayudas (no llega a 4 en ningún curso), lo que pone de manifiesto la necesidad de seguir mejorando en este ámbito.

Hasta la fecha se han defendido 4 tesis con mención industrial en el PDIMEE. Se especifican adecuadamente requisitos (memoria, convenio, contrato, etc.). No existen indicadores de satisfacción relacionados específicamente con las tesis que aspiran a la mención industrial. En relación con la alegación sobre los indicadores de grado de satisfacción vinculados al doctorado industrial, se señala desde la Universidad que la Escuela de Doctorado llevará a cabo un análisis general del diseño actual del conjunto de encuestas de satisfacción, así como de otros mecanismos alternativos de evaluación. Entre estos, se contempla la implementación de grupos focales ¿organizados por grupo de interés o temática¿ que permitan abordar la especificidad de cada programa de doctorado en lo referente al desarrollo de tesis con mención industrial. La iniciativa se valora positivamente por su pertinencia y enfoque adaptado a las particularidades del doctorado industrial, aunque no puede considerarse el aspecto resuelto al ser precisa valoración de impacto en futuros seguimientos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm7SQQ5WTRNH6UTUN9SUJB68MLE	PÁG. 8/12	



Aunque las acciones de mejora propuestas para atender los aspectos a subsanar se valoran positivamente, se mantienen hasta su completa resolución.

#### Aspectos que deben ser subsanados

Se deben proporcionar indicadores relativos al grado de satisfacción con el doctorado industrial.

#### Aspectos para la mejora del título

Se recomienda aumentar la oferta correspondiente a doctorado industrial.

Se recomienda llevar a cabo medidas que permitan mejorar el grado de satisfacción del estudiantado en cuanto a la oferta de becas y ayudas para movilidad.

### CRITERIO 6. RESULTADOS DEL PROGRAMA FORMATIVO

*Se alcanza parcialmente*


#### Justificación

El análisis de la información disponible permite concluir que las directrices relativas a la correspondencia entre los resultados de aprendizaje alcanzados y los objetivos formativos, en coherencia con el nivel 4 del MECES, se cumplen en general.

En cuanto a producción científica y calidad de las tesis, el número de tesis doctorales defendidas (36 desde el curso 2018/2019 hasta el 2022/23) y los resultados científicos derivados de las mismas cumplen las directrices establecidas, si bien hay margen de mejora en cuanto a número de contribuciones originales publicadas en revistas de impacto. En este sentido, hay actuaciones puestas en marcha por la CAC. Los valores asociados al número de años necesarios para completar las tesis se consideran razonables, aunque una ligera reducción sería deseable. De acuerdo con la información disponible, la duración media para tesis a tiempo completo es de 4.5 años y en el caso de tiempo parcial es de 6 años. Como ya se ha indicado en el criterio 3, la tasa de abandono admite margen de mejora (33% en 2017/18, 33% en 2018/19, 56% en 2019/20, 60% en 2020/21, 25% en 2021/22 y 23% en 2022/23). En relación con la tasa de abandono, en la alegación se exponen los motivos que han llevado a la baja de determinados estudiantes. Como ha puesto de manifiesto en alegaciones, la CAPD centrará su atención en aquellos doctorandos que se encuentren en riesgo de abandonar el programa y pondrá en marcha diversas iniciativas que se consideran adecuadas para prevenir dicha situación que deberán ser evaluadas en el futuro. La pertinencia de esta acción de mejora se valora positivamente. Asimismo, se han especificado el plazo de ejecución y la persona responsable de su implementación.

Por otro lado, se considera que el grado de internacionalización del programa admite margen de mejora. Hasta la fecha se han realizado 20 estancias de investigación y actividades de movilidad en el extranjero y 2 a nivel nacional, dando lugar a 16 tesis con mención internacional hasta el curso 2023/24. El indicador de porcentaje de tesis con mención internacional es relativamente bajo en general: 45.45% en el curso 2018/19, 25% en el curso 2019/2020, 14.29% en el curso 2021/2022, 37.50% en el curso 2022/23 y 50% en el curso 2023/24.

Las directrices relativas a actividades formativas, metodología y sistemas de evaluación se cumplen de manera

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm7SQQ5WTRNH6UTUN9SUJB68MLE	PÁG. 9/12	

satisfactoria, garantizando una adecuada formación de los doctorandos.

Los niveles de satisfacción, aunque razonables, presentan áreas de mejora. La valoración general de los doctorandos con el programa se mantiene siempre por debajo de 4 en el periodo entre los cursos 2018/19 y 2022/23. Los niveles de participación también son mejorables.

Aunque las acciones de mejora propuestas para atender los aspectos a subsanar se valoran positivamente, se mantienen hasta su completa resolución.

#### Aspectos que deben ser subsanados

Se deben adoptar acciones de mejora encaminadas a reducir la tasa de abandono.

#### Aspectos para la mejora del título

Se recomienda reforzar las acciones de mejora encaminadas a aumentar el número de tesis con mención internacional.

### CRITERIO 7. ORIENTACIÓN ACADÉMICA, ORIENTACIÓN PROFESIONAL Y EMPLEABILIDAD


***Se alcanza parcialmente***

#### Justificación

La información presentada evidencia que se cumplen las directrices de forma adecuada, excepto en lo relacionado con la disponibilidad de indicadores de satisfacción de los empleadores. La audiencia llevada a cabo con estos últimos ha puesto de manifiesto que están satisfechos con la formación que proporciona el programa de doctorado y con sus resultados. En alegaciones, la Universidad presenta una propuesta de acción de mejora orientada al estudio de viabilidad y al diseño de un instrumento para la recogida de información, cuyos resultados permitirán la obtención de indicadores relevantes. En concreto, se propone la implementación de una herramienta destinada a recabar datos sobre la percepción que los empleadores tienen de los egresados de los programas de doctorado, lo que deberá evaluarse en el futuro. La propuesta incluye el plazo previsto y la designación del responsable correspondiente. La pertinencia de esta acción de mejora se valora de forma positiva.

En el ámbito de la orientación, se describen diversas actividades desarrolladas por los distintos servicios de la UMA (PDIMEE, Escuela de Doctorado, Oficina de Atención al Estudiante, Servicio de Empleabilidad y Empleo, etc.), enfocadas en la orientación académica, profesional y la mejora de la empleabilidad. Por ejemplo, como parte del sistema de acogida definido en el PDIMEE, se organiza una jornada de bienvenida a los nuevos doctorandos. Dicha actividad, aunque enfocada a los estudiantes recién incorporados, también está abierta a todo el resto de doctorandos del programa. Una segunda herramienta del PDIMEE son los tribunales de seguimiento. Los resultados de los indicadores de satisfacción de los doctorandos con los servicios de orientación académica son positivos. El valor promedio de los cursos 2017/18 a 2022/23 es de 3.98 (sistemas de orientación y acogida).

Los resultados de los indicadores de inserción laboral son excelentes. En base a los datos del Estudio de Empleabilidad/Inserción Laboral, realizado por la Consejería de Innovación, Empresa y Universidades de la Junta

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm7SQQ5WTRNH6UTUN9SUJB68MLE	PÁG. 10/12	

de Andalucía, se tiene un 91.89% de inserción laboral de los egresados del PDIMEE. Para mejorar el análisis, el PDIMEE ha recopilado información de los doctorandos más recientes del programa, mostrando una ocupación total de todos ellos en actividades laborales alineadas con las líneas de investigación del programa.

Actualmente, el PDIMEE no cuenta con mecanismos específicos para identificar posibles discrepancias entre el perfil de los egresados y las competencias formativas o científicas que buscan los empleadores. No obstante, el elevado índice de inserción laboral sugiere que tales diferencias podrían no ser relevantes.

El nivel de satisfacción de los egresados se considera muy bueno (4.60 en el curso 2018/19, 4.23 en el curso 2019/20, 4.40 en el curso 2020/21, 4.90 en el curso 2021/2022 y 4.40 en el curso 2022/23). Sin embargo, no hay disponibilidad de indicadores de satisfacción de los empleadores, aunque ya ha quedado dicho que hay una acción de mejora en curso. Los responsables del PDIMEE expresan literalmente que "es inviable la búsqueda de información acerca de la satisfacción de los empleadores... queda fuera de la capacidad de la CAC del PD la búsqueda de información dentro del colectivo de los empleadores".

El análisis de la información disponible permite concluir que el programa es sostenible en términos de actividad investigadora, así como de recursos materiales y humanos. El PDIMEE ha evidenciado un desarrollo y una evolución favorables desde sus inicios. La formación académica impartida a los doctorandos resulta satisfactoria, al igual que la trayectoria profesional de los egresados, que merece una valoración positiva. No obstante, persiste una incertidumbre vinculada a la tasa de ocupación de plazas, la cual ha sido notablemente baja, alcanzando únicamente el 30% en el último curso.

Aunque las acciones de mejora propuestas para atender los aspectos a subsanar se valoran positivamente, se mantienen hasta su completa resolución.

#### Aspectos que deben ser subsanados


Se debe disponer de indicadores válidos de satisfacción de los empleadores con la formación recibida por los egresados.

## D. CONCLUSIONES DEL INFORME

Atendiendo al autoinforme de renovación de la acreditación, a las evidencias analizadas, a las audiencias realizadas durante la visita a la Universidad, y transcurrido el plazo de alegaciones, la Comisión de renovación de la acreditación analizada las alegaciones, en su caso, emite este Informe final de evaluación.


La Comisión de renovación de la acreditación resuelve emitir un informe FAVORABLE

Córdoba, a fecha de la firma electrónica

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm7SQQ5WTRNH6UTUN9SUJB68MLE	PÁG. 11/12	

LA DIRECCIÓN

P.S. LA COLABORADORA TÉCNICA DE LA AGENCIA  
PARA LA COORDINACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN  
Y ACREDITACIÓN DE ENSEÑANZAS SUPERIORES  
(art. 20.3 de los Estatutos de la Agencia, aprobados  
por Decreto 17/2023, de 14 de febrero)

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm7SQQ5WTRNH6UTUN9SUJB68MLE	PÁG. 12/12	