

Anexo II. Estructura del autoinforme de renovación de la acreditación de títulos de doctorado

AUTOINFORME DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN Extensión máxima recomendada 30-35 páginas

Datos de Identificación del Título	
Universidad.	Universidad de Málaga
ID Ministerio.	5600225
Denominación del título.	<i>Programa de Doctorado en Ingeniería Mecatrónica por la Universidad de Málaga</i>
Líneas de investigación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Robotics and Intelligent Control Systems/ Robótica y Control Inteligente.</i> 2. <i>Fluid Mechanics, Smart Materials and Structures. Mecánica de Fluidos y Materiales y Estructuras Inteligentes.</i> 3. <i>Smart Electrical and Electronic Systems. Sistemas Eléctricos y Electrónicos Inteligentes.</i> 4. <i>High Performance Computing. Computación de Altas Prestaciones.</i>
Curso académico de implantación.	2013/2014
Centro o Centros donde se imparte el título.	29016008 Escuela de Doctorado de la Universidad de Málaga
En caso de ser un título conjunto, especificar las universidades donde se imparte.	
En su caso, anteriores convocatorias de renovación de acreditación.	2018/2019
Web del título.	https://www.uma.es/doctorado-mecatronica/

La documentación del SGC de los Centros de la Universidad de Málaga está disponible en el gestor documental de Campus Virtual (<https://calidad.cv.uma.es/>) y la [Herramienta con Enfoque Directivo](#). El ACCESO para INVITADOS es con la identificación deva@uma.es



DIMENSIÓN 1: GESTIÓN DEL TÍTULO

CRITERIO 1: INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE

1.1 El título publica información completa y actualizada sobre las características del programa, su desarrollo operativo.

El Programa de Doctorado en Ingeniería Mecatrónica (PDIM) ofrece información pública completa, actualizada y accesible a través de su sitio web (<https://www.uma.es/doctorado-mecatronica/>). Esta información abarca las características del título, su desarrollo, los resultados alcanzados, y está diseñada para satisfacer las necesidades de todos los grupos de interés. Toda la información pública disponible (IPD) se encuentra organizada de manera clara y directa en un panel de datos interactivo disponible en la web principal del programa.

Una mejora significativa implementada por la Escuela de Doctorado de la UMA (ED-UMA), en colaboración con el Servicio de Comunicación de la Universidad de Málaga (UMA), ha sido la incorporación de opciones multilingües en la página web. Esto cumple con una de las acciones de mejora requeridas para el PDIM, reforzando su accesibilidad para audiencias internacionales.

La información de la web del programa (micrositio en la web UMA) está estructurada en páginas accesibles mediante un **menú principal** que consta de las siguientes secciones:

- INICIO. La página de inicio del PDIM se estructura en cuatro bloques principales:

- Información básica del título: Denominación, nivel y rama del título, centro responsable, idiomas, número de plazas ofertadas, códigos ISCED, y documentos como la memoria de verificación y el autoinforme de acreditación 2018-19.
- Presentación: Descripción general del programa, líneas de investigación, datos del coordinador académico y enlaces a la información oficial del PDIM.
- IPD del PDIM: Incluye detalles completos que responden a los requisitos del subcriterio 1.1 del autoinforme. El panel de datos interactivo permite analizar indicadores clave mediante gráficos y tablas, tales como demanda y oferta de plazas, evolución del nuevo ingreso, tesis defendidas, duración media, atracción de talentos, y satisfacción de los doctorandos. Adicionalmente, páginas específicas ofrecen información detallada sobre matrícula, profesorado, actividades, tesis, satisfacción, planes de mejora, indicadores y más.
- NOTICIAS: Información actualizada sobre matriculación, defensas de tesis, actividades académicas, etc.

- INFORMACIÓN DEL PROGRAMA. Incluye enlaces a las páginas sobre el profesorado, la Comisión Académica y de Calidad y colaboraciones con investigadores externos.

- DESCRIPCIÓN. Ofrece enlaces a la descripción del programa, recursos materiales y recursos humanos.

- ACCESO. Se facilita información para nuevos estudiantes, con enlaces a las páginas de información previa, acceso y admisión y los criterios de baremación.

- ACTIVIDADES ACADÉMICAS. Incluye páginas que describen las competencias del programa, las actividades académicas y los complementos formativos.

- SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN. Enlaza a páginas sobre el proceso de seguimiento del doctorando, los criterios de evaluación y la composición de los tribunales de evaluación.

- TESIS DOCTORALES. Enlaces a la información sobre supervisión y lectura de la tesis y el premio extraordinario de doctorado.

- SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD. Esta sección facilita vínculos a la descripción del SGC del programa, su reglamento, los informes para seguimiento y planes de mejora, y los indicadores y resultados.



- OTROS RECURSOS. Proporciona vínculos al repositorio de documentación adicional, con documentos específicos del programa, una recopilación de enlaces de la ED-UMA, un listado de otros enlaces de interés, y la página de Mechatronic Talks, el congreso para doctorandos organizado en el programa.

Asimismo, bajo el menú principal, un **menú destacado** con un color diferenciado facilita enlaces a distintos recursos comunes de la UMA relacionados con el doctorado: REGLAMENTO Y NORMATIVA, DAD (plataforma que utiliza la Universidad para la gestión de las actividades del doctorando y de su plan de investigación), CAMPUS VIRTUAL, ACCESO Y MATRÍCULA, NORMAS DE PERMANENCIA, WEB ED-UMA, CGC de la ED-UMA, COMISIÓN DE POSGRADO, PRÓXIMAS TESIS UMA, BECAS Y AYUDAS, PLAN PROPIO INVESTIGACIÓN, EMPLEABILIDAD Y EMPRENDIMIENTO, CALENDARIO ACADÉMICO y QUEJAS Y SUGERENCIAS.

Este diseño garantiza que la información esté organizada, accesible y adaptada a las necesidades de todos los usuarios interesados en el PDIM, cumpliendo con lo exigido en la “Guía para la Renovación de la Acreditación de Programas de Doctorado”.

Evidencias

- Página web del programa: <https://www.uma.es/doctorado-mecatronica/>

1.2 El título publica información sobre los resultados alcanzados y la satisfacción teniendo en cuenta todos los grupos de interés (profesorado, estudiantado, egresados, empleadores, PAS personal de apoyo).

En la página principal de la web del PDIM se presenta toda la [INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE](#) (IPD) a través de un panel de datos interactivo que incluye los resultados de satisfacción de estudiantes y egresados, accesibles desde la pestaña “SATISFACCIÓN DOCTORANDOS”, los datos sobre el profesorado del programa, accesibles desde la pestaña “PROFESORADO”, y los datos y resultados del título, accesibles desde la pestaña “MATRICULACIÓN”. Además, para facilitar la búsqueda de información relevante según el interés de cada colectivo, la página “Indicadores y Resultados” del menú principal de la web recoge vistas específicas del panel relacionadas con matriculación, indicadores del profesorado del programa, proyectos de investigación competitivos, tesis defendidas, resultados de satisfacción de doctorandos, egresados y profesorado, así como actividades realizadas por los doctorandos.

Evidencias

- IPD completa en la página principal de la web: <https://www.uma.es/doctorado-mecatronica/#ipd>
- Resultado de la satisfacción de los estudiantes y egresados: <https://www.uma.es/doctorado-mecatronica/info/114869/indicadores-y-resultados-del-pd-en-ingenieria-mecatronica/#SATISFACCION>
- Resultado de la satisfacción del PDI: <https://www.uma.es/doctorado-mecatronica/info/114869/indicadores-y-resultados-del-pd-en-ingenieria-mecatronica/#resultadosprof>

1.3 La institución publica el SGC en el que se enmarca el título/centro, así como todos los resultados de las revisiones realizadas, tanto en el seguimiento como en renovación de la acreditación.

Desde la web del PDIM (sección CALIDAD del menú principal) se puede acceder al [Sistema de Gestión de Calidad](#) en el que se enmarca el título, así como a todos los resultados de las revisiones realizadas, tanto en el seguimiento como en la renovación de la acreditación. La página [Seguimiento y Planes de Mejora](#) incluye un panel interactivo donde pueden consultarse los planes de mejora.

Evidencias

- [Memoria de verificación del título.](#)



- [Responsables del SGC.](#)
- [Composición de la Comisión de Calidad del Título y los acuerdos adoptados por la comisión.](#)
- [Procedimientos del SGC.](#)
- [Seguimiento y acciones de mejora puestas en marcha por el SGC.](#)
- [Normativa de acceso y admisión. \(Procedimientos de acceso\)](#)
- [Normativa de permanencia.](#)
- [Normativa para la defensa de tesis. \(Procedimientos y documentación de defensa\)](#)
- [Normativa de evaluación. \(Criterios de evaluación\)](#)
- Sistemas de apoyo específicos para el alumnado una vez matriculados:
 - o [Sistema de acogida.](#)
 - o [Presentación del programa](#)
 - o [Programa de mentorazgo](#)

1.4 Satisfacción del estudiantado y el PDI con la información pública disponible relativa al título.

En página de [Indicadores y Resultados](#) se ofrece acceso directo a paneles de datos que incluyen indicadores clave para evaluar la satisfacción del estudiantado y del personal docente e investigador (PDI).

Para analizar estos indicadores de satisfacción y las acciones de mejora implementadas, se ha empleado una nueva herramienta desarrollada por el Servicio de Calidad de la UMA, denominada "Herramienta con Enfoque Directivo" (HED). Esta herramienta promete ser un recurso valioso para optimizar la gestión, el acceso, la interpretación y el análisis de los indicadores de calidad más relevantes. De hecho, el análisis desarrollado en este documento se ha elaborado apoyándose en la HED. Los informes de seguimiento que han sido elaborados y analizados por el sistema interno de garantía de la calidad están disponibles en la página [Seguimiento y Planes de Mejora](#) de la web del PD. El subcriterio 2.4 contiene un resumen de las acciones de mejora definidas en los últimos cursos.

Evidencias

- [Indicadores de satisfacción.](#)
- [Herramienta con enfoque directivo \(HED\) de la UMA.](#)

CRITERIO 2: SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

2.1. Responsables del Sistema Interno de Garantía de Calidad y Política de aseguramiento de la calidad

La Universidad de Málaga (UMA) aprobó en 2012 un Sistema de Garantía de Calidad para los Programas de Doctorado, con el objetivo de fomentar la mejora continua de estos programas y garantizar su verificación y acreditación. Este sistema establece un conjunto de mecanismos, procedimientos y herramientas que permiten desarrollar los programas bajo directrices predefinidas, asegurando el cumplimiento de estándares de calidad. En la UMA, dichos procedimientos son comunes para todos los Programas de Doctorado, aunque cada programa puede complementarlos con iniciativas propias, siempre respetando los requisitos mínimos establecidos.

El Sistema de Garantía de Calidad de los Programas de Doctorado (SGCPD) facilita una metodología estructurada para planificar, desarrollar, medir y actuar con el propósito de mejorar continuamente los Programas de Doctorado. Las nuevas necesidades surgidas han dado lugar a distintas versiones del SGC, la más reciente aprobada el 29 de noviembre de 2024. Esta [última versión](#) se adaptó al Reglamento 4/2022 de 24 de octubre de la UMA, sobre estudios de doctorado, modificado por el Consejo de Gobierno de la universidad el 24 de octubre de 2023.



En cuanto al Programa de Doctorado en Ingeniería Mecatrónica (PDIM), la CGC del Programa aprobó el 24 de octubre de 2018 el [Sistema de Garantía de la Calidad \(SGC\) del PD en Ingeniería mecatrónica](#), donde se establece el reglamento y composición de la CGC y los procedimientos del SGC. Hasta el 16 de abril de 2024, la CGC era el órgano responsable de su organización, gestión, coordinación y seguimiento. Sin embargo, el Reglamento de Doctorado 4/2022, especialmente sus artículos 6, 13, 14, 15 y 16, estableció la creación de la Comisión Académica y de Calidad (CAC) del programa, que asumió las funciones previamente delegadas en la CGC y la Comisión Académica. La CAC se convierte así en el órgano responsable de las actividades de formación, investigación, calidad y actualización del programa.

El PDIM cuenta con un reglamento específico para su CGC, que servirá como base mientras se desarrolla y aprueba un reglamento propio para la CAC. En caso de conflicto, prevalecerán las disposiciones del Reglamento de Doctorado. La disolución de las antiguas comisiones y la constitución de la CAC del PDIM fueron aprobadas en el acta de la reunión plenaria del programa el 14 de marzo de 2024. Posteriormente, la Escuela de Doctorado de la UMA (ED-UMA) designó formalmente la CAC mediante resolución del 16 de abril de 2024, estableciéndose la siguiente composición, publicada en la página Comisión Académica y de Calidad:

Presidente: D. Anthony Mandow Andaluz, Coordinador del Programa de Doctorado, por delegación del Director de la Escuela de Doctorado.

Secretario: D. Jorge Luis Martínez Rodríguez, profesor del Programa de Doctorado.

Vocales:

- D. Ramón Fernández Feria, profesor del Programa de Doctorado.
- D. Fernando Vidal Verdú, profesor del Programa de Doctorado.
- D. Luis Felipe Romero Gómez, profesor del Programa de Doctorado.
- D. Adolfo López Paradas, profesor del Programa de Doctorado.
- D. Juan Jesús Fernández Lozano, profesor del Programa de Doctorado.
- D. Luis Parras Anguita, representante de la Escuela de Ingenierías Industriales en la Comisión de Posgrado de la Universidad.

Estudiante: D. Juan Carlos Quirós Gil.

En esta composición, además de los vocales para las líneas del programa, se incluye un vocal específico para funciones de coordinación de calidad (Dr. Fernández Lozano). Un histórico de la composición de la CGC desde diciembre de 2013 hasta abril de 2024 se encuentra en el [CV del profesorado del programa](#).

Los informes de seguimiento que han sido elaborados y analizados por el sistema interno de garantía de la calidad están disponibles en la página [Seguimiento y Planes de Mejora](#) de la web del PD.

Evidencias:

- [Información sobre política de calidad y revisión del SGC](#)
- [Composición de la Comisión académica de calidad \(CAC\).](#)
- [Resultados del funcionamiento del SGIC del programa.](#)
- [Panel de datos interactivo del servicio de calidad UMA.](#)
- [Acceso al sistema de gestión documental del SGC.](#)

2.2. El SGC cuenta con un procedimiento de diseño, revisión y mejora del título.

La Universidad de Málaga (UMA) dispone de un [Manual sobre Organización y Gestión de la Calidad](#) que detalla los elementos clave relacionados con la calidad en las actividades realizadas por los órganos de gobierno y gestión. Este manual abarca los títulos oficiales de Grado, Máster y Doctorado, los programas conjuntos con otras universidades, las diferentes modalidades de



impartición, y las estructuras curriculares específicas o de innovación docente aprobadas por el Consejo de Gobierno, además de las titulaciones propias de la UMA. El manual recoge la política y los objetivos de calidad de la universidad, que son adoptados por la ED-UMA como parte de su compromiso con la excelencia académica. El mapa de procesos (Anexo III del manual) establece procesos estratégicos (PE), claves (PC) y de apoyo (PA). Los procedimientos están detallados en el Sistema de Garantía de la Calidad de los Programas de Doctorado de la UMA, accesible desde la página [SCG](#) de la web del programa. En concreto, los procedimientos desplegados son los siguientes:

- **PE03 Medición, análisis y mejora. Sub20PE03. Medición y mejora en la Escuela de Doctorado**

[“Procedimiento de elaboración del informe anual de resultados y plan de Mejora en los Programa de Doctorado.”](#)

[“Procedimiento para valorar el progreso de la formación doctoral y el análisis de los resultados académicos”](#)

El Programa de Doctorado en Ingeniería Mecatrónica cuenta con un Sistema de Garantía de la Calidad que recoge una serie de mecanismos, procedimientos y herramientas para favorecer la mejora continua del mismo. El instrumento o herramienta que se utiliza para establecer los objetivos de calidad del Programa de Doctorado es el “Informe Anual sobre los resultados del Programa de Doctorado”. En este informe se realiza un análisis del seguimiento llevado a cabo, una evaluación de los resultados obtenidos y como consecuencia de ello la definición de acciones de mejora. Los Informes Anuales de Resultados (Autoinformes y Memorias Internas) están publicados en la página [Seguimiento y planes de mejora de la web](#).

- **PC03. Planificación docente y extinción del título. Sub20PC03. Planificación docente y extinción del título en la Escuela de Doctorado.**

[“Procedimiento y criterios específicos en caso de extinción del programa”.](#)

Se cuenta con el procedimiento, si bien no se aplica dado que el título está activo.

- **PC05. Movilidad. Sub20PC05. Movilidad en la Escuela de Doctorado.**

[“Procedimiento para el análisis de los programas de movilidad”.](#)

En 2023 programa de doctorado estableció un [formulario](#) para el seguimiento de las actividades de movilidad de los estudiantes. En 2024 esta información se ha centralizado en la aplicación DAD, donde además de las estancias se recogen otras actividades de movilidad como la participación en congresos. Estos indicadores de movilidad se recopilan en la IPD sobre [actividades realizadas por los doctorandos](#). Asimismo, el nivel de satisfacción general con los programas de movilidad es el indicador 41 en los [resultados de satisfacción de doctorandos y egresados](#).

- **PC10. Orientación profesional e inserción laboral. Sub20PC10. Orientación profesional e inserción laboral en la Escuela de Doctorado.**

[“Procedimiento para medir y analizar la inserción laboral”.](#)

Este procedimiento se ha nutrido, durante varios cursos, de la información proporcionada por el Servicio de Empleabilidad y Emprendimiento, a través de la herramienta “Observa-e” (<http://observa-e.uma.es/>), que elabora estudios anuales propios y externos sobre la inserción laboral de los egresados de la UMA tres años después de su titulación. Uno de estos estudios, el [informe ARGOS](#), incluye a egresados y doctorados y se empleaba como base para el análisis en el “Procedimiento para medir y analizar la inserción laboral.” Actualmente, el programa de doctorado dispone de información actualizada sobre inserción laboral a través de la [Herramienta con Enfoque Directivo](#). Este apartado incluye un estudio sobre la afiliación laboral de los doctorados, elaborado con datos proporcionados por el Distrito Único Andaluz (DUA) y el Instituto de Estadística y Cartografía de la Consejería de Economía, Hacienda y Fondos Europeos de la Junta de Andalucía.



- **PA03. Gestión de Personal. Sub20PA03 Gestión de personal en la Escuela de Doctorado. [Procedimiento de evaluación y mejora de la calidad del Profesorado.](#)**

El PD dispone de [INDICADORES SOBRE PROFESORES QUE PARTICIPAN EN EL PROGRAMA](#), donde no solo se recogen datos de cualificación y currículum de los investigadores sino también los proyectos de investigación y la dirección de tesis. Todas las líneas del PDIM se sustentan por numerosos proyectos de investigación competitivos. Además, a fin de mantener la calidad y favorecer un futuro relevo generacional, en los últimos años el PDIM ha incorporado a investigadores más jóvenes que cumplen con los requisitos establecidos en la memoria de verificación. En la actualidad, el 100% de los profesores del programa tienen un sexenio activo o equivalente. Por otra parte, el [plan de ordenación docente de la UMA](#) reconoce las actividades de dirección y tutorización de tesis doctorales.

- **PA04. Información y comunicación. Sub20PA04. Información y comunicación en la Escuela de Doctorado.**

[“Procedimiento para la difusión de la información en el Programas de Doctorado”.](#)

- **PA05 Mantenimiento del Sistema de Garantía de Calidad. Sub20PA05. Mantenimiento del SGC en la Escuela de Doctorado.**

[“Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los colectivos implicados en el Programa de Doctorado.”](#)

[“Procedimiento para la gestión de las sugerencias y reclamaciones.”](#)

Los procedimientos implantados en el programa correspondientes a los procesos PA04 y PA05, se desarrollan en el subcriterio 2.3.

La CAC del PDIM, junto con la Comisión de Garantía de la Calidad de la Escuela de Doctorado el Servicio de Calidad, utiliza los siguientes mecanismos para coordinar las actuaciones derivadas del Sistema de Garantía de la Calidad (SGC) y analizar los resultados:

- El entorno de trabajo corporativo (Herramienta con Enfoque Directivo) está diseñado para la coordinación del Sistema de Gestión de la Calidad de los Programas de Doctorado de la UMA.
- La herramienta de análisis y seguimiento de indicadores del SGC consiste en un panel de datos interactivo que permite analizar y realizar el seguimiento de los indicadores del sistema. Esta herramienta está disponible en la página web del Servicio de Calidad: [Calidad en los Programas de Doctorado de la UMA](#).
- La [Aplicación DAD](#), renovada en el último año, gestiona el Documento de Actividades del Doctorando (DAD). Ofrecida por la ED-UMA, esta aplicación proporciona información completa y actualizada sobre cada estudiante, incluyendo plazos, actividades desarrolladas, evaluaciones, bajas, admisión y defensa de tesis, y permite generar informes detallados sobre el programa.

Evidencias:

- [SCG](#) del título.
- Mecanismos para analizar los resultados del programa: [HED](#), [Panel de datos interactivo Doctorado UMA](#), [Aplicación DAD](#).
- [“Procedimiento y criterios específicos en caso de extinción del programa”.](#)

2.3. EL SGC garantiza la recogida de información de los resultados del programa formativo y la satisfacción de todos los grupos de interés, para el adecuado análisis del título.

El PDIM aplica los procedimientos de información y comunicación establecidos en el Sistema de Garantía de la Calidad de los Programas de Doctorado de la UMA. Desde su inicio, y con constantes



mejoras, se han desarrollado procedimientos específicos para la difusión de la información, el análisis de la satisfacción de los colectivos implicados en el programa de doctorado y la gestión de sugerencias y reclamaciones. A continuación, se detallan estos procedimientos.

- **PA04. Información y comunicación. Sub20PA04. Información y comunicación en la Escuela de Doctorado.**

[“Procedimiento para la difusión de la información en el Programas de Doctorado”.](#)

La CAC se encarga de publicar en la web del PDIM toda la información que debe estar accesible para los grupos de interés. Entre otros contenidos, la web incluye la Información Pública exigida por la “Guía para la Renovación de la Acreditación de Programas de Doctorado”. El Servicio de Calidad, Planificación Estratégica y Responsabilidad Social de la UMA ha elaborado un informe dinámico (panel de datos interactivo) que reúne toda esta Información Pública. Este servicio organiza reuniones periódicas con los responsables de los PD de la UMA y la CAC del Programa revisa periódicamente estos datos para garantizar que estén actualizados.

En la página de inicio de la web, se ha incluido un [resumen gráfico de los principales indicadores del panel](#). Desde este resumen, los usuarios pueden acceder al resto de la información mediante pestañas. Además, para facilitar el acceso intuitivo a los datos, se han incorporado vistas preseleccionadas del panel en las páginas de *Profesorado*, *Recursos humanos*, *Seguimiento y planes de mejora* e *Indicadores y resultados*.

La web del PDIM se actualiza de forma continua y es revisada por la CAC para garantizar que la información esté siempre al día. Además, se dispone de un [Campus Virtual](#) (CV), con espacios específicos para doctorandos y para profesores. Los diferentes grupos de interés, incluidos los doctorandos (también egresados que no han solicitado darse de baja en el foro) y los profesores (incluyendo directores de tesis que no forman parte del programa), reciben notificaciones por correo electrónico sobre actualizaciones, actividades y otras noticias de la página web a través del foro “Novedades y anuncios” del Campus Virtual.

- **PA05 Mantenimiento del Sistema de Garantía de Calidad. Sub20PA05. Mantenimiento del SGC en la Escuela de Doctorado.**

[“Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los colectivos implicados en el Programa de Doctorado.”](#)

[“Procedimiento para la gestión de las sugerencias y reclamaciones.”](#)

Durante los últimos años, el incremento del grado de participación en las encuestas ha sido un objetivo primordial tanto de los responsables de la calidad del programa como del Servicio de Calidad de la UMA. En particular, el Servicio de Calidad elabora anualmente encuestas específicas para los colectivos de Doctorandos (<http://u.uma.es/Xq/>), Alumnos Egresados: (<http://u.uma.es/Xr/>) y Profesores (<http://u.uma.es/Xs/>) difundidas a través de los foros del Campus Virtual. Aunque los enlaces permanecen disponibles en el Campus Virtual durante todo el curso, es necesario enviar recordatorios para fomentar la participación. Sin embargo, el envío de recordatorios constantes desde el PDIM se ha evitado, ya que podría generar saturación y disminuir las respuestas.

En el curso 2021-2022, al no enviarse recordatorios, la tasa de respuesta fue insignificante. En cambio, durante el curso 2022-2023, se envió un recordatorio adicional a través de la ED-UMA, lo que mejoró significativamente la participación. En general, las tasas de respuesta a las encuestas del PDIM se consideran adecuadas, salvo en el caso de 2021-2022.

A continuación, se presentan los resultados de las encuestas para doctorandos, egresados y profesores. En 2022-2023, se alcanzaron tasas de respuesta del 40% para doctorandos, 80% para egresados y 71% para profesores, reflejando un compromiso significativo con la participación en las encuestas.



Encuestas a doctorandos, profesorado y egresados	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23
IND_37_Nivel de satisfacción con la formación recibida	3,57	4,21	4,16	4,89	4,21
IND_40_Nivel de satisfacción general de los doctorandos con el programa	3,55	3,70	3,62	3,42	3,68
IND_41_Nivel de satisfacción general con los programas de movilidad	4,16	4,14	4,39		3,95
IND_42_Nivel de satisfacción general con las funciones de dirección	4,66	4,52	4,39	4,50	4,64
IND_43_Nivel satisfacción con las funciones de tutela	4,75	4,54	4,43	5,00	4,61
IND_38_Nivel de satisfacción de los doctorandos con la información pública disponible	3,50	3,98	4,13	1,50	4,08
IND_43_Tasa de respuesta encuesta Doctorandos	21,59 %	33,33 %	28,40 %	1,20 %	40,00 %
IND_46_Nivel de satisfacción del profesorado con el P.D.	4,13	4,46	4,35		4,02
IND_46_Tasa de respuesta encuesta profesorado	2,78 %	67,57 %	59,46 %		71,43 %
IND_47_Satisfacción general de los egresados	4,27	4,00	4,45		4,03
IND_47_Tasa de respuesta Egresados	50,00 %	100,00 %	66,67 %		80,00 %

Además, el PDIM adopta el portal y reglamento para realización de quejas sugerencias y felicitaciones de la UMA. Se ofrecen vínculos a la información general, reglamento y portal desde la página de [Enlaces de interés](#) del PD. Además, el enlace al portal está en el enlace “QUEJAS Y SUGERENCIAS” del menú destacado de la web.

Evidencias

- [Procedimientos del SGC del PDIM](#)

2.4. El SGC cuenta con un Plan de Mejora actualizado a partir del análisis y revisión de la información recogida. El plan de mejora debe recoger todas las acciones de mejora planteadas en el título. En cada una de estas acciones se debe especificar, los indicadores que midan las acciones, los responsables, el nivel de prioridad, la fecha de consecución y la temporalización.

Como se recoge en el subcriterio 2.2, el Sistema de Garantía de la Calidad de los Programas de Doctorado de la Universidad de Málaga incluye un “Procedimiento de elaboración del informe anual de resultados y plan de Mejora en los Programa de Doctorado” (accesible desde la página [SGC](#) de la web PDIM).

Gracias a la información recopilada y analizada por la antigua CGC y la CAC, así como a los informes de la Dirección de Evaluación y Acreditación, se han propuesto y realizado numerosas mejoras en el programa de doctorado. Las recomendaciones de los informes anuales del SGC desde 2013/2014 hasta 2020/2022 han sido atendidas en su gran mayoría. Actualmente, se están ejecutando las últimas acciones de mejora propuestas. Este plan de mejora ha contribuido a la mejora del programa por medio de la programación y ejecución de múltiples acciones de mejora planteadas en los informes anuales. El histórico de estos documentos y los planes de mejora está públicamente disponible en la página de Seguimiento y planes de mejora de la web del PDIM.

Las acciones de mejora específicas se analizan a lo largo de este documento. En cualquier caso, a continuación, se resumen las acciones de mejora definidas en los últimos cursos.

Como resultado del análisis que se presenta en este documento, la CAC ha propuesto para el curso 2024-2025 una nueva acción de mejora:

- Actualización de la IPD de acuerdo con el nuevo marco normativo. La aprobación de un nuevo reglamento de doctorado de la UMA, así como el RD 576/2023 sobre enseñanzas oficiales de doctorado han introducido algunos cambios, como la desaparición de las antiguas Comisión Académica y Comisión de Calidad que quedan sustituidas por la nueva CAC. La web debe actualizarse para adaptarla a este nuevo marco normativo.

En el curso 2023-2024 se propusieron las siguientes acciones:

- Realizar un "Congreso Workshop Internacional" denominado MECHATRONIC TALKS para incrementar el valor añadido de la Actividad 12 (jornadas de presentación de resultados). Los objetivos son: facilitar la interacción entre estudiantes de distintas líneas, proporcionar un contexto científico semejante a los congresos internacionales, servir



como punto de encuentro de profesores y estudiantes para avanzar en la dirección de contar con un grupo focal y por último diseminar el programa entre estudiantes de grado y máster. El evento se celebró con éxito el 15 de julio de 2024. La acción se dio por completada en la sesión de la CAC del 17/12/2024.

- Aprobación del nuevo baremo de acceso. Se elaboró un nuevo baremo de acceso, actualizado de acuerdo con el nuevo reglamento de doctorado, que se aprobó en la sesión de la CAC del 30/05/2024, y se publicó en la web del programa.

Asimismo, se han realizado actuaciones en acciones del curso 2021-2022:

- Incluir información sobre el perfil de los estudiantes que requieren de complementos formativos. Se han revisado en la CAC los criterios para determinar la necesidad de complementos formativos: de acuerdo con la memoria de verificación, la necesidad de cursar complementos formativos la establece la Comisión Académica del Programa de acuerdo el expediente y currículum de los candidatos. La CAC ha optado por no exigir complementos formativos salvo a estudiantes que procedan de ramas más alejadas de la ingeniería a propuesta del proceso de admisión, o a propuesta del tutor. Se aprueba en la sesión de la CAC del 17/12/2024. Asimismo, se ha incluido el enlace a los criterios aplicados en la IPD (en el apartado [Acceso y Admisión](#); también se ha incluido un enlace al mismo en la página [Complementos formativos](#) de la web).
- Actualización del baremo de las evaluaciones anuales. Desde la implantación del programa, el PDIM viene utilizando el baremo de evaluación anual genérico establecido en la UMA. En la evaluación, además del acta oficial, que indica el resultado positivo o negativo, se elabora un informe con una evaluación numérica. En la reunión del 25/02/2022 la CGC sugirió actualizar el baremo para evitar saturaciones en algunas dimensiones y obtener una calificación numérica más representativa de las actividades realizadas por los alumnos. El nuevo baremo fue aprobado en la reunión conjunta de la CA y la CGC del 20 de diciembre de 2022, y fue usado por primera vez en la evaluación de febrero de 2023. Esta acción de mejora se da por completada.

Evidencias

- Procedimientos y mecanismos para la elaboración de informes periódicos de seguimiento: [Sistema de Garantía de la Calidad de los Programas de Doctorado de la Universidad de Málaga](#)
- [Seguimiento y planes de mejora](#) de la web del PDIM (histórico).

CRITERIO 3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO

3.1 El diseño del título está actualizado y se revisa periódicamente incorporando, si procede, acciones de mejora.

El programa formativo del PDIM de la UMA funciona con normalidad desde su implantación, según lo establecido en la Memoria de Verificación del Programa. En este sentido, debido al buen desarrollo y evolución del PDIM, no se han realizado modificaciones de la Memoria del título. Las acciones de mejora definidas en los últimos cursos se describen en el subcriterio 2.4.

Evidencias:

- [Memoria de verificación](#).
- [Informes de seguimiento](#).
- [Autoinforme de renovación de la acreditación \(2018\)](#)
- [Actas de la antigua CGC y la actual CAC](#).

3.2 El programa dispone de mecanismos para garantizar que el perfil de ingreso de los doctorandos y doctorandas es adecuado y su número es coherente con las características



y la distribución de las líneas de investigación del programa y el número de plazas ofertadas.

El número de estudiantes de nuevo ingreso se corresponde con lo establecido en la Memoria verificada que fija un máximo de 18 estudiantes por año. Exceptuando el curso 2021-2022, cuando la matrícula nueva descendió a 7 estudiantes, posiblemente debido a la pandemia, las inscripciones en las fases de octubre (primera) y febrero (segunda) han alcanzado cifras cercanas al máximo establecido. En el curso 2023-2024, se matricularon 16 nuevos estudiantes.

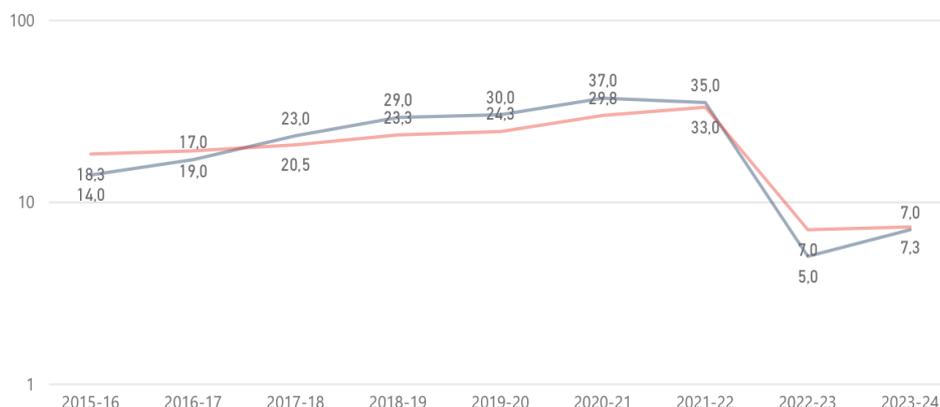
Oferta, demanda y matriculación del programa

	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
IND_01_Oferta de plazas	18	18	18	18	18	18
IND_02_Demanda	18	29	33	23	25	27
IND_04_Matricula nuevo ingreso primera y segunda fase			18	7	12	16
IND_02_Tasa de demanda	100,00 %	161,11 %	183,33 %	127,78 %	138,89 %	150,00 %
IND_03_Tasa de Ocupación			100,00 %	38,89 %	66,67 %	88,89 %

En cuanto a la modalidad de estudio, el porcentaje de estudiantes a tiempo parcial se encuentra ligeramente por encima del 30% (oscilando entre el 36,9% de 2021-2022 al 42,5% de 2023-2024). Este porcentaje elevado podría estar relacionado con la reducción significativa de estudiantes con beca en el curso 2022-2023, una tendencia observada también en otros programas de la misma rama en la UMA (ver figura). En atención a esta circunstancia, la CAC está vigilando esta evolución por si fuese necesario establecer alguna acción de mejora.

Promedio de Valor por CURSO y Valor indicador

Valor indicador ● N° de alumnos con beca o contrato predoctoral ● N° de alumnos con beca o contrato predoctoral_Media Rama...



La tasa de demanda supera consistentemente el 100% (por ejemplo, 150% en 2023-2024). El proceso de acceso y comprobación de requisitos, coordinado por la Comisión Académica y de Calidad (CAC) del programa y la ED-UMA, asegura que el perfil de los estudiantes se alinee con los requisitos de la titulación y la memoria verificada, evitando disfuncionalidades en su desarrollo.

En el curso 2023-2024, el número total de estudiantes matriculados es de 84, una cifra que mantiene una tendencia al alza (eran 64 en 2018-19). De este total, el 31% son estudiantes extranjeros, reflejando un incremento sostenido desde el 25% en 2016-2017 hasta el 53% en 2023-2024 entre los nuevos ingresos. Además, el 53% de los estudiantes de nuevo ingreso provienen de estudios de máster de otras universidades.

Respecto al porcentaje de alumnos por línea, la tabla muestra el reparto para los últimos años. La relación alumnos matriculados/profesor se mantiene similar a la de la acreditación anterior (compárense las ratios de 2023-2024 y 2018-2019), con una cifra media por debajo del 2. En la tabla se muestra cómo únicamente la línea de robótica y control inteligente se encuentra ligeramente por encima de ese valor, a pesar de la incorporación de tres nuevos profesores.



Línea	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
Sistemas Eléctricos y Electrónicos Inteligentes						
Matriculados	14	13	15	18	20	24
Profesores Programa	9	10	10	11	13	14
Matriculados/Profesores Programa	1,56	1,30	1,50	1,64	1,54	1,71
Directores y tutores programa	9	9	9	9	9	11
Directores externos	5	5	5	6	5	7
Robótica y Control Inteligente						
Matriculados	26	36	38	36	32	33
Profesores Programa	11	11	11	12	13	14
Matriculados/Profesores Programa	2,36	3,27	3,45	3,00	2,46	2,36
Directores y tutores programa	11	11	11	12	13	12
Directores externos	5	7	9	10	10	11
Mecánica de Fluidos y Materiales y Estructuras Inteligentes						
Matriculados	14	13	17	14	14	17
Profesores Programa	9	9	9	9	9	11
Matriculados/Profesores Programa	1,56	1,44	1,89	1,56	1,56	1,55
Directores y tutores programa	9	9	9	9	9	11
Directores externos	4	4	6	6	8	7
Computación de Altas Prestaciones						
Matriculados	8	6	8	11	10	8
Profesores Programa	7	7	7	7	7	7
Matriculados/Profesores Programa	1,14	0,86	1,14	1,57	1,43	1,14
Directores y tutores programa	5	5	5	6	6	6
Directores externos	7	6	7	9	8	7

Evidencias:

- [Memoria de Verificación del Título \(pdf\)](#)
- [Seguimiento del doctorando.](#)
- [INDICADORES SOBRE DOCTORANDOS/AS MATRICULADOS](#)

3.3 El programa dispone de mecanismos para asegurar que los requisitos y vías de acceso y criterios de admisión son adecuados.

La sección ACCESO del menú principal de la web del PDIM facilita información para nuevos estudiantes, con enlaces a las páginas de [Información previa](#), [Acceso y Admisión](#) y los [criterios de baremación](#). En particular, la página de *Acceso y Admisión* establece, entre otros aspectos, el perfil recomendado, los requisitos de acceso y criterios de admisión y los criterios generales para la selección de candidatos. Además, durante el proceso de admisión, la CAC selecciona a los aspirantes en función de un baremo previamente establecido, especificado de forma detallada en la página *Baremo*. Este baremo es monitorizado y actualizado por la CAC para adecuarlo a la tipología del programa y adaptarlo a los cambios normativos de la UMA. La última revisión corresponde al 30 de mayo de 2024 (posteriormente aprobada por la Comisión de Postgrado) para adecuarlos al Reglamento de 4/2022, de 24 de octubre, de la Universidad de Málaga, sobre los estudios de doctorado, modificado en el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga del 24 de octubre de 2023.

El PDIM define los complementos de formación que deben cursar los estudiantes según los perfiles de ingreso establecidos en la Memoria de Verificación, publicados en la página [Complementos formativos](#). Estos, hasta un máximo de 30 créditos ECTS, corresponden a asignaturas del Máster Universitario en Ingeniería Mecatrónica de la UMA. La experiencia previa ha demostrado que los complementos formativos resultan problemáticos para los estudiantes extranjeros (al tratarse de asignaturas presenciales e implicar posibles convalidaciones) y además existe una dificultad técnica para formalizar la matrícula oficial en asignaturas de Másteres y Grados de la UMA por parte de los estudiantes de doctorado, lo que dificulta el reconocimiento oficial de créditos ECTS para los estudiantes (aspecto tratado en las actas de la CA del 14-11-2019 y, más recientemente, de la CAC del 19-12-2023). De acuerdo con la memoria de verificación, la necesidad de cursar complementos formativos la establece la Comisión Académica del Programa de acuerdo el expediente y currículum de los candidatos, la cual opta



por no exigir complementos formativos salvo a estudiantes que procedan de ramas más alejadas de la ingeniería (poco probable en la práctica). En los últimos seis años, todos los estudiantes que han ingresado en el PDIM cumplen con los criterios mínimos establecidos por la CA para que puedan llevar a cabo sus actividades formativas sin tener que seguir unos complementos formativos.

A lo anterior cabe añadir que el Real Decreto 576/2023, de 4 de julio de 2023, por el que se modifica el Real Decreto 99/2011 sobre enseñanzas oficiales de doctorado, introduce como novedad la obligatoriedad de contar con un “plan de formación personal” para aquellos estudiantes matriculados por primera vez a partir del curso 2023/2024. Antes de la finalización del primer año, contado desde la fecha de la matrícula, la doctoranda o el doctorando, con la asistencia de su directora o director y su tutora o tutor, elaborará un documento que incluya un plan de investigación y un plan de formación personal. De esta forma, con independencia de los complementos formativos, el plan de formación personalizado permite estipular una previsión de las distintas actividades formativas apropiadas para el perfil del doctorando que se desarrollarán durante su permanencia en el programa. Dicho documento se podrá mejorar y detallar a lo largo de su estancia en el programa y debe estar avalado por la directora o director y por la tutora o tutor. Como por ahora no hay una opción en la aplicación DAD para incorporar este plan, el PDIM ha establecido se integre en el mismo documento que el plan de investigación, que se sube actualizado cada vez que se solicita la evaluación anual y es evaluado por el tribunal de seguimiento de los doctorandos. La actualización normativa respecto al plan de formación personal se ha incorporado en el epígrafe del *Plan de Investigación y el Proyecto de Tesis* de la página [Seguimiento del doctorando](#) de la web del PDIM, fruto de una acción de mejora en curso.

Evidencias:

- [Memoria de Verificación del Título \(pdf\)](#)
- [Seguimiento del doctorando.](#)
- [Acceso y Admisión](#)
- [Baremo](#) de admisión.
- [Complementos formativos.](#)

3.4 El programa dispone de mecanismos adecuados para el seguimiento de los doctorandos y las doctorandas, la supervisión de las tesis doctorales y en su caso, de las actividades formativas.

El procedimiento de asignación del tutor y del director de tesis viene descrito en la página web del PDIM (página de [Seguimiento del doctorando](#)). Asimismo, tal y como se indica en el baremo de admisión para las solicitudes de preinscripción de un estudiante, estas vienen acompañadas por una carta aval un investigador o investigadora relacionada con el PDIM en el que manifieste su interés en la dirección del proyecto concreto de tesis de la persona solicitante, siendo a ese profesor al que se le asigna el papel de director de la tesis. Si el director no es miembro del programa, la CAC asigna al estudiante un tutor antes de los primeros seis meses. El plan de ordenación docente de la UMA reconoce las actividades de dirección y tutorización de tesis doctorales, como se desarrolla en el subcriterio 4.4.

El PDIM dispone de un mecanismo adecuado para el seguimiento de los estudiantes del programa que viene recogido en la web (sección *SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN* del menú principal). Entre la información disponible, se proporcionan la composición de los [Tribunales de evaluación](#) y los [Criterios de evaluación](#) aplicados por estos. La labor de los doctorandos se supervisa según lo establecido en la Memoria de Verificación. Para facilitar la gestión administrativa de los doctorandos, la UMA ha puesto en funcionamiento la aplicación DAD (Documento de Actividades del Doctorando, <https://dad.cv.uma.es/>). Esta plataforma de gestión documental permite la realización de la mayoría de los trámites relacionados con los estudios de doctorado, tanto del alumno (p. ej., solicitud de tutor/director, solicitud de baja temporal, registro de actividades...), como de los tutores/directores (p. ej., validación de actividades, registro de evaluaciones...), de



los Tribunales de Seguimiento o de Evaluación (control de actividades formativas, valoración del plan de investigación y de formación) y de la propia CAC (recepción y registro de solicitudes, aprobación de la admisión a trámite de la lectura de la tesis -requisitos académicos- en coordinación con la Escuela de Doctorado -requisitos administrativos-). El DAD también informa de las fechas definidas para los períodos de evaluación. Desde el PDIM se valoran positivamente las mejoras de la nueva versión de la aplicación DAD puesta en marcha por la ED-UMA en el curso 2023-2024.

Desde la implantación del programa, el PDIM venía siguiendo el baremo de evaluación anual genérico establecido en la UMA. En la reunión del 25 de febrero de 2022 la CGC sugirió actualizar el baremo para evitar saturaciones en algunas dimensiones y obtener una calificación más representativa de las actividades realizadas por los doctorandos. Para avanzar en esta línea, un miembro de la CGC quedó designado para asistir como observador a la siguiente evaluación, con el objetivo de conocer de cerca el procedimiento y se formuló una acción de mejora. En la reunión conjunta de la CA y la CGC del 20 de diciembre de 2022 se aprobó la modificación del baremo de evaluación anual. Los ajustes realizados incluyeron una ampliación de los rangos de puntuación, aunque manteniendo un límite de 10 puntos acumulables en actividades. También se definieron cambios en la ponderación de ciertos aspectos según el número de años de permanencia en el programa. Durante el primer año, se priorizó la formación, dándole mayor peso en comparación con el plan de investigación. En cambio, en el segundo y tercer año se potenció la producción de artículos científicos y las estancias de investigación. Estos ajustes reflejaron un esfuerzo por adaptar las evaluaciones a las diferentes etapas de avance del programa y fomentar una valoración más equilibrada y ajustada a los objetivos formativos.

Todas las actividades formativas del PDIM, como talleres, seminarios, lecturas de tesis y jornadas de presentación de resultados, se comunican con antelación a través de la sección de Noticias de la página web principal y por correo electrónico mediante los foros de estudiantes y profesores del Campus Virtual del programa. Además de estas actividades, la Escuela de Doctorado de la UMA ofrece una amplia oferta formativa dirigida tanto a estudiantes como a profesores. Entre estas actividades destacan los ciclos de conferencias [Wednesday Fulbright Workshops](#), organizados por la Escuela de Doctorado en colaboración con el Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado y la Comisión Fulbright España. Este ciclo tiene como objetivo fomentar la formación transversal de los doctorandos a través de lecciones magistrales y talleres, además de facilitar la interacción específica entre los programas de doctorado y profesores visitantes Fulbright procedentes de prestigiosas universidades norteamericanas.

Otra oferta formativa relevante son los cursos y seminarios propuestos por la Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI) de la UMA. Cada curso académico, la OTRI organiza un ciclo de jornadas formativas destinadas a la comunidad universitaria, que incluyen sesiones introductorias sobre herramientas y acciones clave para la transferencia de investigación. Más información sobre estas jornadas está disponible en la programación anual (<https://www.uma.es/otri/noticias/ciclo-de-jornadas-otri-programacion-2023-2024/>).

Asimismo, la Biblioteca de la Universidad de Málaga (BUMA) organiza cursos y talleres dirigidos al PDI y a los doctorandos, accesibles a través de su portal de formación. Estas actividades abarcan talleres de apoyo a la investigación, como gestión de datos, normas de citación y visibilidad de la producción científica, y cursos especializados en investigación y acreditación. Para más detalles, la oferta completa de los cursos está disponible en el portal de la [BUMA](#).

La composición de la [CAC](#) está descrita en el subcriterio 2.1. Dicha comisión es la responsable de la definición, coordinación, actualización y aseguramiento de la calidad, así como del progreso de la investigación, de la formación y de la autorización de la presentación de tesis de cada doctorando del programa. A lo largo del curso, todos los miembros de la comisión están en constante comunicación a través de envíos de correos electrónicos para tratar asuntos relacionados con el desarrollo del programa y se reúnen, como mínimo, una vez al semestre.



Para iniciar los trámites de aprobación de la lectura de tesis, el PDIM dispone de unos criterios de calidad mínimos, disponibles en la página Supervisión y lectura de la tesis de la web. En lo que respecta a la normativa de defensa de tesis, ésta viene detallada en el reglamento 4/2022 de la Universidad de Málaga sobre los Estudios de Doctorado, accesible igualmente desde la web del título (REGLAMENTO Y NORMATIVA en el menú destacado).

Evidencias:

- [Memoria de verificación.](#)
- [Informes de seguimiento.](#)
- [Guía de buenas prácticas](#)
- [Normativa de la universidad para la presentación y lectura de tesis.](#)
- [Procedimiento de designación de tutores y directores de tesis.](#)
- [Actividades formativas.](#)
- [Composición y actas de la comisión académica.](#)
- [Criterios de la universidad en materia de reconocimiento de los tutores y directores por la realización de sus funciones.](#)

DIMENSIÓN 2: RECURSOS

CRITERIO 4: PROFESORADO

4.1. El personal académico cumple los requisitos exigidos para su participación en el programa y acredita su calidad y experiencia investigadora.

La información pública del PDIM proporciona toda la información solicitada en este criterio a través de la página Profesorado de la web. Esta página ofrece de manera clara un listado de los profesores por cada una de las cuatro líneas del programa, incluyendo un enlace a su perfil digital ORCID, el cual centraliza información sobre publicaciones, proyectos, becas y otras actividades académicas. Además, se ofrece un panel de datos interactivo con información cualitativa sobre el profesorado, el cual permite consultas para la totalidad del programa o por línea de investigación, proyectos de investigación y direcciones de tesis. A modo de resumen, la siguiente tabla recoge los principales indicadores del profesorado:

Línea de ROBÓTICA Y CONTROL INTELIGENTE:

Incorp. PD	NOMBRE PROFESOR	Cat.	Sexenios (inv+transf)	Sexen. vivo	Quinq.	Nº de Direcc.	Nº de Tutoriz.	IP (6 años)
2013-14	FERNÁNDEZ DE CAÑETE RODRIGUEZ, FRANCISCO JAVIER	CU	5	SI	6			
2013-14	MANDOW ANDALUZ, ANTONIO	TU	4+1	SI	6	6	6	6
2013-14	MUÑOZ MARTÍNEZ, VÍCTOR FERNANDO	CU	4+1	SI	6	7	9	5
2013-14	GARCÍA CEREZO, ALFONSO JOSÉ	CU	5+1	SI	6	11	13	2
2013-14	FERNÁNDEZ MADRIGAL, JUAN ANTONIO	CU	4	SI	5	2	3	3
2013-14	GÓMEZ RUIZ, JOSÉ ANTONIO	TU	4	SI	4	3	1	
2013-14	MARTÍNEZ RODRIGUEZ, JORGE LUIS	CU	4	SI	6	3	3	1
2013-14	GONZÁLEZ JIMENEZ, ANTONIO JAVIER	CU	5+1	SI	6	16	16	5
2016-17	GÓMEZ GABRIEL, JESUS MANUEL	CU	4+1	SI	6	6	5	2
2016-17	FERNÁNDEZ LOZANO, JUAN JESUS	TU	4+1	SI	5	8	5	3
2017-18	GALINDO ANDRADES, CIPRIANO	TU	3	SI	4	2		1
2021-22	PEREZ DEL PULGAR MANCEBO, CARLOS JESUS	TU	1	SI	1	8	1	2
2022-23	VAZQUEZ MARTIN, RICARDO	TU	2	SI	1	3		1
2023-24	MORALES RODRIGUEZ, JESUS	TU	3	SI	4	2		2

Línea de MECÁNICA DE FLUIDOS Y MATERIALES Y ESTRUCTURAS INTELIGENTES:



Incorp. PD	NOMBRE PROFESOR	Cat.	Sexenios (inv+ transf)	Sexen. vivo	Quinq.	Nº de Direcc.	Nº de Tutoriz.	IP (6 años)
2013-14	<u>RUBIO HERNANDEZ, FRANCISCO JOSÉ</u>	CU	6	SI	6	3	3	1
2013-14	<u>GONZÁLEZ HERRERA, ANTONIO</u>	CU	4	SI	5	2	4	1
2013-14	<u>ORTEGA CASANOVA, JOAQUIN</u>	CU	4	SI	5	5	5	1
2013-14	<u>PINO PEÑAS, CARLOS MANUEL DEL</u>	CU	3	SI	4	2	7	
2013-14	<u>FERNÁNDEZ FERIA, RAMÓN</u>	CU	6	SI	6	5	5	6
2014-15	<u>PARRAS ANGUIITA, LUIS</u>	CU	3	SI	3	6	5	
2016-17	<u>GONZÁLEZ LOSCERTALES, IGNACIO</u>	CU	5	SI	5	2	2	4
2016-17	<u>GÓMEZ MERINO, ANA ISABEL</u>	CEU	4	SI	6	3	3	
2018-19	<u>SANMIGUEL ROJAS, ENRIQUE</u>	CU	3	SI	4	2	1	3
2023-24	<u>GUTIÉRREZ CASTILLO, PALOMA</u>	TU	1	SI	2	3		1
2023-24	<u>GARCÍA-MANRIQUE OCAÑA, JOSÉ MANUEL</u>	TU	2	SI	2	3	1	1

Línea de SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS INTELIGENTES:

Incorp. PD	NOMBRE PROFESOR	Cat.	Sexenios (inv+ transf)	Sexen. vivo	Quinq.	Nº de Direcc.	Nº de Tutoriz.	IP (6 años)
2013-14	<u>PEREZ HIDALGO, FRANCISCO MANUEL</u>	CU	4	SI	6			
2013-14	<u>RUBIO ROMERO, JUAN CARLOS</u>	CU	3+1	SI	5	14	18	1
2013-14	<u>HEREDIA LARRUBIA, JUAN RAMÓN</u>	TU	4	SI	6			
2013-14	<u>TRIVIÑO CABRERA, ALICIA</u>	TU	2	SI	3	8	9	2
2013-14	<u>VIDAL VERDÚ, FERNANDO</u>	CU	5+1	SI	6	4	4	1
2016-17	<u>FERNÁNDEZ RAMOS, JOSÉ</u>	TU	3	SI	6	1	1	
2016-17	<u>HIDALGO LÓPEZ, JOSÉ ANTONIO</u>	TU	4+1	SI	6	3	3	1
2016-17	<u>NAVAS GONZÁLEZ, RAFAEL JESUS</u>	TU	3	SI	6			
2016-17	<u>PEREZ CANTO, SALVADOR</u>	CU	2+1	SI	4		1	
2019-20	<u>MERINO CÓRDOBA, SALVADOR</u>	TU	3+1	SI	6	1	2	1
2021-22	<u>ALBAHARI, ALBERTO</u>	TU	1	SI	2	3	2	
2022-23	<u>SUAREZ CEBADOR, MANUEL</u>	TU	2	SI	2	4		
2022-23	<u>TRUJILLO LEON, ANDRES</u>	PAD		EQ.		2		
2023-24	<u>LÓPEZ PAREDES, ADOLFO</u>	CU	4+1	SI	5	1	1	

Línea de COMPUTACIÓN DE ALTAS PRESTACIONES:

Incorp. PD	NOMBRE PROFESOR	Cat.	Sexenios	Sexen. vivo	Quinq.	Nº de Direcc.	Nº de Tutoriz.	IP (6 años)
2013-14	ASENJO PLAZA, RAFAEL	Baja (2024)				4	4	3
2013-14	<u>GUIL MATA, NICOLAS</u>	CU	5+1	SI	6	5	8	2
2013-14	<u>LÓPEZ ZAPATA, EMILIO</u>	CU	6+1	SI	6	1		4
2013-14	<u>HENDRIX, ELIGIUS MARIA THEODORUS</u>	CU	5	SI	6	1	1	
2013-14	<u>ROMERO GÓMEZ, LUIS FELIPE</u>	CU	5	SI	6	2	2	1
2013-14	<u>HORMIGO AGUILAR, FRANCISCO JAVIER</u>	CU	4+1	SI	5			
2013-14	<u>PLATA GONZÁLEZ, OSCAR GUILLERMO</u>	CU	6+1	SI	6	4	4	5

Así, los cuatro grupos de investigadores que sustentan las cuatro líneas del Programa mantienen una notable labor investigadora, como demuestra el aumento de la plantilla de profesorado tras cumplir los nuevos profesores los requisitos recogidos en la Memoria de Verificación. El 100% de los profesores tienen sexenio activo o equivalente (hay un profesor ayudante doctor). Inicialmente, según la Memoria de Verificación, el equipo docente constaba de 25 doctores con dedicación exclusiva. En la Memoria de Renovación de Acreditación del curso 2018-2019, el número de profesores ascendió a 35. Actualmente, la plantilla cuenta con 45 profesores, lo que representa un incremento de 10 miembros desde entonces. La ratio actual de doctorandos/profesor es de 1,9, que es similar al valor de la acreditación anterior (1,8).



Desde la última acreditación, la Comisión Académica del Programa ha propuesto a la Comisión de Posgrado de la UMA la incorporación de 11 investigadores:

Curso 2019-2020:

- Dr. D. Enrique Sanmiguel Rojas, línea de Mecánica de Fluidos, Materiales y Estructuras Inteligentes (MFMEI)

Curso 2019-2020:

- Dr. D. Salvador Merino Córdoba, línea de Sistemas Eléctricos y Electrónicos Inteligentes (SEEI)

Curso 2021-2022:

- Dr. D. Alberto Albahari, línea de SEEI.
- Dr. D. Carlos Jesús Pérez del Pulgar Mancebo, línea de Robótica y Control Inteligente (RCI).

Curso 2022-2023:

- Dr. D. Manuel Suarez Cebador, línea de SEEI
- Dr. D. Andrés Trujillo León, línea de SEEI
- Dr. D. Ricardo Vázquez Martín, línea de RCI.

Curso 2023-2024:

- Dr. D. José Manuel García- Manrique Ocaña, Línea de MFMEI
- Dra. D^a. Paloma Gutiérrez Castillo, Línea MFMEI
- Dr. D. Adolfo López Paredes, Línea de SEEI
- Dr. D. Jesús Morales Rodríguez, línea de RCI.

Es importante señalar que, lamentablemente, a partir del curso 2024-2025 se ha producido la baja del profesor Rafael Asenjo Plaza debido a su fallecimiento en 2024. La CAC del programa reconoce y valora profundamente su destacada contribución académica y profesional en la línea de Computación de Altas Prestaciones, dejando un legado significativo en el desarrollo del PDIM.

Evidencias:

- [Profesorado](#)
- [INDICADORES SOBRE DOCTORANDOS/AS MATRICULADOS](#)
- Tablas incluidas en el subcriterio

4.2. Cada línea de investigación cuenta con al menos un proyecto financiado en convocatorias competitivas, cuyo investigador principal es personal académico del programa de doctorado.

Todos los equipos de investigación que configuran las cuatro líneas del programa cuentan con varios proyectos competitivos vivos. A continuación, se resumen los proyectos activos durante los últimos seis años para cada una de las líneas.

Línea de Robótica y Control Inteligente (al menos 22 proyectos activos en los últimos seis años)

Investigador Principal	Tipo	Título	AÑO INICIO	AÑO FIN	Presupuesto
Fernández Madrigal, Juan Antonio	Proyecto Autónomo	Aprendizaje por refuerzo en remoto para robots móviles conectados a internet (GARTHIM)	2019	2022	63354,00€
Muñoz Martínez, Víctor Fernando	Proyecto MEC	Asistente robótico colaborativo para mejorar la cirugía laparoscópica del hígado	2023	2026	227125,00€
Gómez Gabriel, Jesus Manuel	Proyecto MEC	Control colaborativo para interacción física empática entre robot y humano	2022	2025	94985,00€
González Jiménez, Antonio Javier; Galindo Andrades, Cipriano	Proyecto Autónomo	Creación de mapa de gas y localización de fuente con un robot móvil (HOUNDBOT)	2021	2023	81320,00€
González Jiménez, Antonio Javier	Proyecto MEC	Creación y explotación de mapas semánticos por robots móviles	2017	2020	151250,00€
Fernández Lozano, Juan Jesús	Proyecto Autónomo	Desarrollo de controladores neuroborrosos para la optimización del rendimiento de aerogeneradores en plataformas semisumergibles off-shore (NEREO)	2020	2021	29178,00€
Fernández Lozano, Juan Jesús; Morales Rodríguez, Jesús	Proyecto Autónomo	Desarrollo de técnicas de control inteligente con aprendizaje para navegación de vehículos	2019	2021	44087,66€



		autónomos en entornos no estructurados – DIOMEDES			
Fernández Madrigal, Juan Antonio	Proyecto Autónomico	GARTHIM - aprendizaje por refuerzo en remoto para robots móviles conectados a internet	2019	2021	63353,98
García Cerezo, Alfonso José; Mandow Andaluz, Antonio	Proyecto MEC	Hacia equipos resilientes de manipuladoras UGV y UAV para tareas robóticas de búsqueda y rescate	2018	2021	291610,00€
González Jiménez, Antonio Javier	Proyecto Europeo	Multiple-actors virtual empathic caregiver for the elder.	2017	2019	393500,00€
Gómez Gabriel, Jesús Manuel	Proyecto Autónomico	Percepción en manos robóticas para asistencia a humanos (HANDCARE)	2021	2023	33917,00€
González Jiménez, Antonio Javier	Proyecto MEC	Percepción robótica avanzada para construcción de mapas y localización	2021	2024	120516,00€
Muñoz Martínez, Víctor F.; Vázquez Martín, Ricardo	Proyecto MEC	Planificador de tareas con aprendizaje para la colaboración humano-robot en un sistema industrial ciber-físico.	2022	2024	156285,00€
Muñoz Martínez, Víctor Fernando	Proyecto MEC	Planificador global de un sistema robótico para anastomosis	2020	2023	101640,00€
Morales Rodríguez, Jesús; Martínez Rodríguez, Jorge Luis	Proyecto Excelencia	Predicción del movimiento de los participantes del tráfico para la integración segura del vehículo autónomo en áreas urbanas (PREMOVE)	2022	2025	105867,00€
Fernández Madrigal, Juan Antonio	Contrato	Reinforcement learning for multiple robotic tasks (REILEAR)	2021	2022	8000,00€
Pérez Del Pulgar Mancebo, Carlos Jesús	Proyecto Autónomico	Robot quirúrgico autónomo para el manejo de la herramienta auxiliar durante una colecistectomía laparoscópica.	2020	2021	75000,00€
García Cerezo, Alfonso José; Mandow Andaluz, Antonio	Proyecto MEC	Saltando a un nuevo paradigma en sistemas ciberfísicos cooperativos humano-robot para búsqueda y rescate	2021	2024	213565,00€
Pérez Del Pulgar Mancebo, Carlos Jesús; Mandow Andaluz, Antonio	Proyecto Autónomico	Sensor multimodal inteligente para identificación de características terramecánicas en vehículos autónomos rurales (IMSITER)	2020	2023	102268,00€
García Cerezo, Alfonso José; Mandow Andaluz, Antonio	Proyecto MEC	Sistema multi-robot para cooperación con equipos de rescate de primera respuesta humanos y caninos en escenarios de catástrofe	2015	2019	291610,00€
Muñoz Martínez, Víctor Fernando	Proyecto Autónomico	Sistema quirúrgico ciberfísicos para abordaje laparoscópico	2021	2023	101600,00€
Muñoz Martínez, Víctor Fernando	Proyecto MEC	Sistema robótico colaborativo para la corrección del brain-shift en aplicaciones de neurocirugía endoscópica endonasal	2016	2020	220220,00€
Robótica y Control Inteligente			TOTAL		2.970.251,64€

Línea de Mecánica de Fluidos y Materiales y Estructuras Inteligentes (al menos 15 proyectos activos en los últimos seis años):

Investigador Principal	Tipo	Título	AÑO INICIO	AÑO FIN	Presupuesto
Fernández Fera, Ramón	Proyecto MEC	Aerodinámica del vuelo de avance de un micro-vehículo aéreo con dos pares de alas batientes	2016	2019	99220,00€
Fernández Fera, Ramón; Sanmiguel Rojas, Enrique	Proyecto MEC	Analysis of the combined effect of flexibility and pivot axis location on the efficiency of a flapping-foil energy harvester	2020	2022	84700,00€
Sanmiguel Rojas, Enrique	Proyecto Autónomico	Aplicación de modelos hidrodinámicos de aletas batientes para el diseño de un vehículo submarino energéticamente eficiente	2019	2021	71804,00€
Fernández Fera, Ramón; Sanmiguel Rojas, Enrique	Proyecto Autónomico	Aplicación de modelos hidrodinámicos de aletas batientes para el diseño de un vehículo submarino energéticamente eficiente: ampliación del estudio con modelos avanzados CFD	2020	2022	89800,00€
Fernández Fera, Ramón; Sanmiguel Rojas, Enrique	Proyecto Autónomico	Application of flapping-fins hydrodynamic models to the design of an energy efficient underwater vehicle	2019	2022	71804,00€
Fernández Fera, Ramón; Sanmiguel Rojas, Enrique	Proyecto Autónomico	Application of flapping-fins hydrodynamic models to the design of an energy efficient underwater vehicle: further study using advanced CFD models	2020	2023	89800,00€
Ortega Casanova, Joaquín	Proyecto Autónomico	Desarrollo de un micro-dispositivo eficiente para mezcla o reacción de fluidos basado en desprendimiento de vórtices	2019	2021	No disponible



Rubio Hernández, Francisco José	Proyecto Autónomico	Diseño amortiguador ajustable mediante fluidos no-newtoniano para vehículos ligeros	2022	2025	124850,00€
González Herrera, Antonio; García-Manrique Ocaña, José Manuel	Proyecto Autónomico	Estudio del acoplamiento mecano-acústico de membranas	2019	2021	53915,00€
Fernández Fera, Ramón; Sanmiguel Rojas, Enrique	Proyecto MEC	Estudio del efecto combinado de la flexibilidad y el punto de pivote sobre el rendimiento de turbinas hidrocínicas de perfil oscilantes	2020	2023	84700,00€
Gutiérrez Castillo, Paloma	Proyecto MEC	Estudio numérico y experimental de vórtices de estelas de alas rectas y deformadas y su control activo	2022	2025	197472,00€
Fernández Fera, Ramón	Proyecto MEC	Forward-flight aerodynamics of a MAV with two pairs of flapping wings	2017	2020	99220,00€
Fernández Fera, Ramón (Ip: Aníbal Ollero)	Proyecto Europeo	General compliant aerial robotic manipulation system integrating fixed and flapping wings to increase range and safety (GRIFFIN)	2018	2023	2500000,00€
González Loscertales, Ignacio	Proyecto MEC	Red nacional para el desarrollo de la microfluídica	2020	2021	16000,00€
González Loscertales, Ignacio	Proyecto Colaborativo	Sprays y emulsiones de partículas micrométricas. Generación vía microdripping y electro coflow, neutralización y deposición	2018	2020	113300,00€

TOTAL Mecánica de Fluidos y Materiales y Estructuras Inteligentes

3.696.585,00€

Línea de Sistemas Eléctricos y Electrónicos Inteligentes (al menos 6 proyectos activos en los últimos seis años):

Investigador Principal	Tipo	Título	AÑO INICIO	AÑO FIN	Presupuesto
Triviño Cabrera, Alicia	Proyecto MEC	Carga avanzada para coches eléctricos: sin cables y con control coordinado para operaciones V2G realistas	2020	2023	96800,00€
Rubio Romero, Juan Carlos	Proyecto MEC	Complejidad y resiliencia: un enfoque sistémico para la monitorización y mejora de la gestión de la seguridad en la construcción	2021	2024	72237,00€
Rubio Romero, Juan Carlos	Proyecto MEC	Composite leading indicators para la mejora de la resiliencia de la seguridad laboral, en las actividades de diseño y ejecución de estructuras	2016	2020	No disponible
Merino Córdoba, Salvador	Proyecto Colaborativo	Friuli venezia giulia autonomous region – environment and energy central directorate – energy service smart specialisation univercity campus	2019	2023	No disponible
Vidal Verdú, Fernando; Hidalgo López, José Antonio	Proyecto MEC	Instrumentación inteligente y aplicación en salud	2021	2024	71390,00€
Vidal Verdú, Fernando	Proyecto MEC	Sensores táctiles en sistemas mecatrónicos para salud	2015	2020	No disponible
Sistemas Eléctricos y Electrónicos Inteligentes			TOTAL		240427,00€

Línea de Computación de altas prestaciones (al menos 11 proyectos activos en los últimos seis años):

Investigador Principal	Tipo	Título	AÑO INICIO	AÑO FIN	Presupuesto
Asenjo Plaza, Rafael	Proyecto Autónomico	Aceleración de análisis de datos en arquitecturas heterogéneas de alta eficiencia energética (ADAHE)	2019	2021	70481,00€
López Zapata, Emilio; Plata González, Oscar Guillermo	Proyecto Autónomico	Aceleración de aplicaciones de procesamiento intensivo de datos en arquitecturas con memorias apiladas en 3D el objetivo principal	2019	2021	77609,00€
Romero Gómez, Luis Felipe	Proyecto Autónomico	Algoritmos para el cálculo de trayectorias de drones en servicios de protección medioambiental	2021	2023	26954,00€
López Zapata, Emilio; Plata González, Oscar Guillermo	Proyecto MEC	Arquitecturas de altas prestaciones para aplicaciones intensivas en datos	2016	2020	405471,00€
López Zapata, Emilio; Plata González, Oscar Guillermo	Proyecto MEC	Arquitecturas y programación avanzadas para aplicaciones intensivas en datos	2023	2026	401250,00€



López Zapata, Emilio; Plata González, Oscar Guillermo	Proyecto MEC	Computación intensiva en datos energéticamente eficiente y de altas prestaciones	2020	2023	276243,00€
Plata González, Oscar Guillermo	Proyecto Autónómico	Design of memory-centric architectures for big-data applications	2020	2022	79800,00€
López Zapata, Emilio; Plata González, Oscar Guillermo	Proyecto Autónómico	Diseño de arquitecturas de procesamiento centrado en la memoria para aplicaciones de big data	2019	2022	No disponible
Asenjo Plaza, Rafael	Proyecto MEC	HW-SW co-design and optimization of time series-based applications for IOT ultra-low power embedded devices	2022	2024	No disponible
Guil Mata, Nicolas	Proyecto Autónómico	Planificación de aplicaciones en arquitecturas heterogéneas con aceleradores	2019	2022	79800,00€
Guil Mata, Nicolas	Proyecto Autónómico	Videovigilancia adaptativa en sistemas edge computing	2021	2023	No disponible
Computación de Altas Prestaciones			TOTAL		1417608,00€

Evidencias:

- Datos en tablas presentadas en el análisis del subcriterio.

4.3. El profesorado es suficiente y dispone de la dedicación necesaria para desarrollar sus funciones de forma adecuada, considerando el número de estudiantes en cada línea de investigación y la naturaleza y características del programa de doctorado.

La siguiente tabla muestra para cada curso y línea el número total de estudiantes matriculados, el número total de profesores del PD y el número de investigadores externos al programa que colaboran en las labores de dirección de tesis.

Línea	2019-20			2020-21			2021-22			2022-23			2023-24		
	Matr.	Prof. PD	Prof. Colab.												
Computación de Altas Prestaciones	6	7	6	8	7	7	11	7	9	10	7	8	8	7	7
Mecánica de Fluidos y Materiales y Estructuras Inteligentes	13	9	4	17	9	6	14	9	6	14	9	8	17	11	7
Robótica y Control Inteligente	36	11	7	38	11	9	36	12	10	32	13	10	33	14	11
Sistemas Eléctricos y Electrónicos Inteligentes	13	10	5	15	10	5	18	11	6	20	13	5	24	14	7

Para un análisis de la ratio de alumnos por línea de investigación, véase el subcriterio 3.2. La tabla siguiente recoge el evolutivo de la ratio total entre alumnos matriculados (Indicador 05) y profesores del programa (Indicador 12). Gracias a la incorporación de profesorado, se ha logrado mantener una relación similar a la de la última acreditación.

	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
IND_05_Núm. Alumnos Matriculados	64	70	79	84	81	84
IND_12_Profesores investigadores UMA	36	37	37	39	42	46
Alumnos Matriculados / Profesor	1,78	1,89	2,13	2,15	1,93	1,83

Evidencias:

- <https://www.uma.es/doctorado-mecatronica/#ipd> (pestaña "INDICADORES")

4.4 La universidad cuenta con mecanismos de reconocimiento de la labor de tutela y dirección de tesis que son aplicados al personal académico del programa de doctorado.

El último plan de Ordenación Académica de la UMA (curso 2024-25) establece que el profesorado que haya dirigido tesis doctorales en la UMA en el año natural anterior podrá tener una reducción



de su actividad docente de 25 horas por tesis, 40 horas si la tesis alcanza la mención de Doctor Internacional. Cuando una tesis sea dirigida por varios profesores, las horas se repartirán por igual entre ellos. Las tesis dirigidas en régimen de cotutela con otra universidad extranjera tendrán una reducción de 50 horas en todos los casos. Asimismo, las labores de tutorización de estudiantes matriculados en Programas de Doctorado de la UMA tendrán un reconocimiento de 5 horas por estudiante, hasta un máximo de dos estudiantes por curso. Dado que el plan de Ordenación Académica se renueva cada año, se ha incluido un enlace al plan del curso actual en la página [Recursos Humanos](#) del programa como parte de una acción de mejora del curso 2024/2025 para actualizar la IPD de acuerdo al nuevo marco normativo.

En general, las encuestas a los doctorandos confirman de manera consistente un elevado nivel de satisfacción tanto con las funciones de dirección como las de tutela, como puede observarse en la tabla siguiente:

	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23
IND_42_Nivel de satisfacción general con las funciones de dirección	4,66	4,52	4,39	4,50	4,64
IND_43_Nivel satisfacción con las funciones de tutela	4,75	4,54	4,43	5,00	4,61

Evidencias:

- [Mecanismos de cómputo de la labor de tutorización y dirección de tesis como parte de la dedicación docente e investigadora del profesorado.](#)
- [Reglamento de doctorado y normativa sobre la tutela y dirección de tesis aplicable al profesorado.](#)
- [Satisfacción de los doctorandos con las funciones de tutela/dirección.](#)

4.5 El grado de participación de personas expertas internacionales en las comisiones de seguimiento, tribunales de tesis, informes previos y actividades formativas es adecuado según el ámbito científico del programa.

Existen distintos mecanismos habilitados para colaboraciones externas de instituciones y expertos internacionales:

- Colaboraciones con firma de convenio.
- Colaboraciones sin convenio, incluyendo acuerdos para estancias de investigación de doctorandos para mención internacional.
- Acuerdos de cotutela, firmados para estudiantes en cotutela entre la ED-UMA y otras universidades.
- Colaboración de expertos internacionales como evaluadores externos y miembros de tribunales de defensa de tesis.
- Invitación de expertos con cargo a proyectos de los grupos de investigación del programa y a las acciones de ayuda del plan propio de docencia de la UMA para los Programas de Doctorado.

Entre las colaboraciones con convenio, merece destacarse el Convenio Universidad de Málaga (España), Universidad Tecnológica Indoamérica (Ecuador), Universidad Técnica de Manabí (Ecuador) y Universidad Técnica del Norte (Ecuador). Convenio en el marco de la Asociación Universitaria Iberoamericana de Posgrado (AUIP), firmado en el curso 2018-2019 ([Texto de la convocatoria](#)). Profesores del PD impartieron un curso de especialización en la investigación en Ecuador donde seleccionaron a 15 estudiantes para realizar la tesis doctoral en programas de ingeniería de la UMA. En concreto, cinco estudiantes fueron seleccionados para el PDIM y han estado desarrollado su formación investigadora en el programa en estos últimos años.

Desde el curso 2018/2019 se han defendido 24 tesis doctorales con mención internacional. El reglamento de estudios de doctorado de la UMA establece que para la defensa de una tesis con mención internacional debe contarse con la participación de al menos un miembro del tribunal suplente y otro del tribunal titular que pertenezcan a organismos internacionales. Además, deben



proponerse tres expertos externos internacionales, de los cuales la Comisión de Postgrado de la UMA elige a dos. La página de [Colaboraciones](#) de la web del PDIM ofrece un listado de los colaboradores internacionales en el proceso de defensa de tesis.

En la misma página se indica que los egresados del PDIM con Mención Internacional han desarrollado estancias de investigación en las siguientes instituciones y empresas: Carnegie Mellon University, Centre for Mathematical Sciences – Lund University, Centre of Robotics and Intelligent Systems – Istituto Italiano di Tecnología, Cornell University, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, EPCC – Universidad de Edimburgo, Ericsson Research, ETH Zürich, European Space Agency - ESA/ESTEC, Flemish Institute of Biotechnology – Ghent University, INRIA Grenoble, Interdisciplinary Centre for Security Reliability and Trust – University of Luxembourg, IRPHÉ (Aix-Marseille Université, le CNRS et l'École Centrale Marseille, Francia), Luleå Tekniska Universitet (Suecia), Manchester Institute of Innovation Research, Alliance Manchester Business School at the University of Manchester, META Inc., Northeastern University Computer Architecture Research Laboratory (NUCAR) (Boston, MA), Örebro University, Technische Universität München, Universidad De Bremen, Universidad de Évry, Universidad do Algarve, Università degli Studi di Firenze, University College London, University of Bordeaux (France), University of California Los Angeles, University of Reading, University of Zurich (UZH) – Robotics & Perception Group.

Asimismo, el programa ha firmado y está tramitando acuerdos de cotutela a través de la ED-UMA con las siguientes universidades:

- Universidad del Cauca, Colombia,
- Universidad de Bremen, Alemania,
- Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia,
- Università Degli Studi Della Campania "Luigi Vanvitelli", Italia,
- Universidade Feevale, Brasil,
- Universidad de Groningen, Países Bajos,
- University of Salento, Italia,
- Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Brasil (en trámite),
- Universidad Católica del Maule, Chile (en trámite),

tres de los cuales ya han fructificado en tesis doctorales defendidas.

Las [actividades académicas organizadas para los estudiantes](#) del PDIM también cuentan con una destacable participación de expertos internacionales, tanto del ámbito de la academia como de la industria. Así, las actividades recientes han incluido las siguientes:

- 2024_10_22 [Seminario Patrice Meunier](#) (Directeur de Recherche en el IRPHE, CNRS, Marseille)
- 2024_10_02 [Conferencia Wojciech Giernacki](#) (Institute of Control, Robotics and Information Engineering of the Poznan University of Technology, Poland)
- 2024_05_22-24 [3rd World Forum Principles of Scientific Publications](#)
- 2024_04_25 [Charla "Deep learning and prediction"](#) (Joao Mendes y Ines Sena. Center for Research in Digitization and Intelligent Robotics (CeDRI) in Bragança, Portugal.)
- 2024_04_23 [Conferencia Elisa Belloni](#) (Università degli Studi di Perugia – Italia)
- 2024_04_11 [Charla Eduardo De Francesco, MAR – Multipurpose Amphibious Rover](#) (Se.Te.L Group (Italia))
- 2024_04_02 [Workshop in Space Robotics](#) (Prof. Miguel Olivares Mendez, Space Robotics, Univ. Luxembourg; Prof. Jorge Pomares Baeza, Principal Investigator, HR Space Robotics Section; UA, Prof. Carlos Pérez del Pulgar, profesor del PD en Ingeniería Mecatrónica)
- 2024_01_18 [Conferencia de Prof. Ivo Nowak](#) (Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Hamburg).
- 2023_10_26 [Conferencia Ricardo G Sanfelice \(Unraveling the Computing Bottleneck for Autonomy\)](#) (Universidad de California, Santa Cruz)



- 2023_09_28 [Conferencia Prof. Ludek Zalud "Reconnaissance robotics and Industry 4.0"](#) (Brno University of Technology)
- 2023_06_26 [Anuncio de actividad: Conferencia de Zhuoqi Cheng, "Towards safer and more intelligent robotic su..."](#) (The Faculty of Engineering, The Maers Mc-Kinney Moller Institute, SDU Robotics)
- 2023_06_06 [Anuncio de actividad: Robótica e Inteligencia Artificial para intervención ante desastres y emerg...](#) (Giovanni Toffetti, Ph.D., InIT Cloud Computing Lab - ICCLab, Institute of Applied Information Technology - InIT School of Engineering Zurich University of Applied Sciences - ZHAW; Edwin Johnatan Ávila Mireles (online), Senior Software Developer, Universal Robots A/S ...)
- 2022_07_20 [Charla Prof. David Atienza, Embedded Systems Laboratory \(ESL\) en el EPFL, Suiza](#)
- 2022_06_15 [Seminario Dariusz Horla](#), Poznan University of Technology, Poland.
- 2022_06_10-13 [Seminario Prof. Michel Cervantes](#), Lulea University of Technology (Suecia).
- 2022_05_04 [Conferencia Julian Gardner](#), School of Engineering, Warwick University, UK
- [2022_03_25 Workshop Teaching Entrepreneurship - Dr. Magnus Klofsten](#) Linköping University (Suecia)

A estas cabe añadir las actividades organizadas de forma transversal por la ED-UMA para los estudiantes de todos los programas, incluyendo las Fulbright Workshops anuales, con diferentes Profesores visitantes Fulbright procedentes de universidades norteamericanas de reconocido prestigio.

Evidencias

- <https://www.uma.es/doctorado-mecatronica/cms/menu/informacion/colaboraciones/>
- <https://www.uma.es/doctorado-mecatronica/info/114869/indicadores-y-resultados-del-pd-en-ingenieria-mecatronica/#ACTIVIDADES>

4.6 El profesorado está satisfecho con el desarrollo del programa de doctorado.

La información pública sobre resultados de satisfacción del profesorado se encuentra en la página de [Indicadores y resultados](#) de la web del PDIM. El indicador 46 mide el grado de satisfacción con la gestión del Programa de Doctorado (PD). Para recopilar estos datos, la ED-UMA utiliza cuestionarios anónimos en formato online, cuyos enlaces se distribuyen a través del foro de la "Sala de coordinación del profesorado de ingeniería mecatrónica" en el Campus Virtual. Estos cuestionarios contienen preguntas relacionadas con la organización y el desarrollo del PD.

Con el fin de incrementar la participación en estas encuestas, la ED-UMA introdujo un nuevo procedimiento en el curso 2023-24. Este consistió en el envío de mensajes desde la propia ED-UMA a los diferentes colectivos para enfatizar la importancia de responder a las encuestas. Además, el PDIM reforzó esta estrategia con mensajes adicionales para el profesorado del programa enviados a través del Campus Virtual. Esta iniciativa, implementada en 2023-24, se dirige específicamente a las encuestas correspondientes al curso 2022-23.

La siguiente tabla ofrece el resumen de índices relativos al indicador 46. Cabe destacar el compromiso del profesorado con las encuestas de satisfacción, manteniendo una elevada tasa de respuesta.

	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2022-23	Total
IND_46_Nivel de satisfacción del profesorado con el PD.	3,76	4,13	4,46	4,35	4,02	4,14
IND_46_Nº de respuestas de la encuesta de profesorado	27	1	25	22	30	21
IND_46_Tasa de respuesta encuesta profesorado	77,14 %	2,78 %	67,57 %	59,46 %	71,43 %	31,63 %

La siguiente tabla resume los resultados de las encuestas relativas a la satisfacción del profesorado:



Preguntas	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2022-23
-6. En General, su grado de satisfacción con el PD es adecuado			4,52	4,50	4,27
[La oferta de becas y ayudas para el profesorado del Programa es adecuada] Apoyo institucional	3,15	3,43	3,84	3,41	2,94
[Considera que la información pública que existe sobre el Programa de Doctorado permite a los doctorandos obtener información válida sobre los aspectos más relevantes del programa.] Sobre la información y gestión de programa de doctorado	4,37	4,50	4,68	4,68	4,45
[Considera que la estructura (recursos materiales, el profesorado, así como la organización establecida por la Comisión Académica) del programa de doctorado permite una formación adecuada a los doctorandos] Sobre la información y gestión de programa de doctorado	4,41	4,55	4,80	4,77	4,43
[Considera adecuado el apoyo recibido por la institución para desempeñar adecuadamente su labor con los doctorandos] Apoyo institucional	3,08	3,55	4,12	3,95	3,45
[Considera adecuadas las herramientas de comunicación establecidas por los responsables del Programa de Doctorado para garantizar una buena integración y coordinación del profesorado participante en el programa de doctorado] Sobre la información y gestión de programa de doctorado		4,59	4,80	4,77	4,43
Total	3,76	4,13	4,46	4,35	4,00

Los aspectos con menor valoración están relacionados con el apoyo institucional ofrecido por la UMA, en particular el **apoyo para desempeñar la labor con los doctorandos** y, especialmente, las **becas y ayudas destinadas al profesorado**. Sería deseable que la UMA aumentara estas ayudas, aunque esto parece difícil debido a la situación económica que afecta actualmente a la universidad.

Por otro lado, la tabla refleja una percepción positiva en los aspectos que dependen más directamente del PDIM, donde la media para todos los cursos disponibles está por encima de 4,39. La **información pública y la gestión del programa** han mantenido puntuaciones altas a lo largo del tiempo, destacando en 2019-20 y 2020-21 (4,68), y se mantienen como un punto fuerte en 2022-23 (4,45). La valoración de la **estructura, recursos y organización** también ha sido consistentemente alta, lo que indica que estos elementos están bien alineados con las necesidades del profesorado y los doctorandos. En cuanto a las **herramientas de comunicación**, estas se destacan como otro punto fuerte, con puntuaciones superiores a 4,40 en la mayoría de los periodos evaluados (media de 4,6 para los años disponibles).

Finalmente, la **satisfacción general con el programa** se mantiene positiva, con puntuaciones por encima de 4,20 en los últimos cursos, lo que refleja una buena percepción global del programa por parte del profesorado.

Evidencias:

- [Indicadores y resultados](#)

CRITERIO 5. RECURSOS Y APOYO A LA DOCENCIA

5.1. El programa cuenta con la infraestructura y los recursos adecuados para garantizar el desarrollo de la investigación a realizar por cada doctorando.

El programa dispone de las infraestructuras y medios técnicos adecuados para llevar a cabo las investigaciones previstas en el proyecto de tesis. Esta información está disponible en la página de [Recursos materiales](#) de la web del programa. Se ha definido una acción de mejora encaminada a actualizar la información disponible en esta página, pues los equipos de investigación del PDIM han adquirido importantes infraestructuras en los últimos años que están también disponibles para los doctorandos. Además, un alto porcentaje de los profesores del programa pertenecen al Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería Mecatrónica y Sistemas Ciberfísicos de la UMA (IMECH-UMA), que cuenta con infraestructuras y equipamiento disponibles para sus miembros en formación, como el Laboratorio Transversal de Inteligencia Artificial y el Laboratorio y Área de Experimentación en Nuevas Tecnologías para la Intervención en Emergencias (LAENTIEC). Asimismo, en el subcriterio 4.2 se aportó una tabla con los 56 proyectos de investigación financiados activos en los últimos seis años, alcanzando una financiación en torno a los 8 millones de euros, con lo que garantiza recursos, tanto de personal como materiales, para el desarrollo de la investigación de los doctorandos. Respecto a los recursos fruto de convenios con otros centros de investigación, el subcriterio 4.5 enumera, entre otras, los



institutos y centros de investigación internacionales a los que los estudiantes del programa han accedido para sus estancias de investigación.

En cuanto a recursos bibliográficos, la biblioteca de la UMA ofrece a todos los estudiantes matriculados en sus titulaciones (incluyendo doctorado) acceso electrónico a través de su portal [Jábega](#), a la suscripción de la inmensa mayoría de las publicaciones indexadas (JCR y otros).

Además, el Servicio [Enseñanza Virtual y Laboratorios Tecnológicos](#) (EVLT) facilita medios y personal especializado para aulas TIC y plataformas de enseñanza virtual. Cabe mencionar que el PDIM fue el [primer PD de la UMA en organizar una defensa de tesis por videoconferencia](#) durante la pandemia. Esa experiencia sirvió para que la ED-UMA estableciese procedimientos para las [tesis por videoconferencia](#).

La satisfacción sobre los medios materiales y el lugar de trabajo se puede considerar elevada de acuerdo con los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes, alcanzando un valor medio de 4,5 en total para los cursos en los que se ha planteado esta cuestión (desde 2019-20). Como se comentó en el criterio 4.6, la valoración del profesorado en cuanto a la estructura, recursos y organización también ha sido consistentemente alta (media 4,56), lo que indica que estos elementos están bien alineados con las necesidades del profesorado y los doctorandos.

Evidencias

- [Recursos materiales](#) del programa.
- [Colaboraciones](#)

5.2. Los servicios de apoyo con que cuenta el programa de doctorado responden a las necesidades del proceso de formación de los estudiantes como investigadores.

Los servicios de apoyo que respaldan al PDIM incluyen los siguientes:

1. **Secretaría de la Escuela de Ingenierías Industriales (EII):** Responsable de gestionar las matrículas de los doctorandos.
2. **Servicio de Doctorado de la ED-UMA:** Este servicio desempeña un papel clave en la gestión académica, abarcando actividades como el diseño y la administración de la plataforma DAD, la verificación de los requisitos administrativos de acceso, la organización de actividades académicas transversales, la tramitación de defensas de tesis, la gestión de altas y bajas de profesorado en los programas y la emisión de certificados, entre otras funciones.
3. **Servicio de Calidad de la UMA:** Encargado de mantener la Herramienta de Enfoque Directivo (HED). Este servicio recopila y organiza información de diversas fuentes, elabora paneles interactivos de datos para la Información pública del Programa de Doctorado (IPD) y proporciona asesoramiento especializado a las Comisiones Académicas de Calidad (CAC) de los programas de doctorado.
4. **Personal de biblioteca y servicios generales de la EII,** cuyo trabajo también contribuye significativamente al funcionamiento del programa. Las actividades formativas presenciales, tanto académicas como de investigación, se llevan a cabo principalmente en las instalaciones de la EII.
5. **Personal técnico de grupos e institutos de investigación:** Personal técnico vinculado a los grupos de investigación, proyectos y al Instituto IMECH.UMA, en los que participan los profesores del programa. Este equipo proporciona apoyo especializado relacionado con infraestructuras y actividades de investigación según sea necesario.

En resumen, el PDIM cuenta con servicios de apoyo diseñados para cubrir las necesidades de formación de los estudiantes como investigadores. Con personal administrativo bien estructurado en los Servicios de la UMA y técnicos especializados disponibles en los grupos de investigación, se asegura una gestión eficiente y el soporte necesario para las tareas de investigación de los doctorandos. Además, los indicadores de satisfacción se analizan



regularmente para mejorar los recursos e infraestructuras, garantizando un entorno adecuado para el desarrollo del programa.

Evidencias:

- [Organigrama y Directorio de la ED-UMA \(Servicio de Doctorado\)](#)
- [Servicio de Información, Conserjería y Atención al Usuario \(SICAU\) de la EII](#)
- [Secretaría y atención al usuario EII](#)

5.3. En su caso, se valorará la gestión para el correcto desarrollo de la movilidad. Oferta de plazas, firma de convenios y aplicación de los mismos.

La tabla muestra las tesis con mención internacional y tesis defendidas en cotutela en los últimos seis cursos. Las tesis con mención internacional en este período (un total de 23) corresponden al 56 % de las tesis defendidas. Si se suman las dos tesis defendidas en cotutela, un 61% de las tesis defendidas desde el curso 2018-19 han requerido movilidad de los estudiantes para estancias en colaboración con otras universidades o centros de investigación internacionales (para un listado completo, véase el subcriterio 4.5)

	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
IND_17_Tesis defendidas	6	3	6	7	10	9
IND_21_Tesis mención internacional	2	2	4	6	3	6
IND_20_% Tesis mención internacional	33,33 %	66,67 %	66,67 %	85,71 %	30,00 %	66,67 %
IND_20_Tesis en cotutela		1				1

Desde 2023, el nuevo reglamento de estudios de doctorado de la UMA establece que las estancias internacionales y sus actividades previstas tienen que ser avaladas por quien dirija la tesis y autorizadas por la Comisión Académica con antelación. Inicialmente, para facilitar este control, el PDIM creó un modelo [Modelo Solicitud Autorización ESTANCIA INTERNACIONAL](#) que se hizo disponible en la web del programa. Más recientemente, el proceso de autorización previa de estancias se ha articulado a través de la plataforma DAD.

La página de indicadores y resultados de la web incluye un resumen de las actividades validadas en el DAD para los doctorandos del programa ([ACTIVIDADES REALIZADAS POR LOS DOCTORANDOS](#)). Este registro incluye 306 congresos internacionales, 124 congresos nacionales, 74 estancias internacionales y siete estancias nacionales.

Para la financiación de estas acciones de movilidad, además de la que pueda proceder de proyectos y/o contratos de investigación, la ED-UMA, a través del Plan Propio Integral de Docencia de la UMA, [propone una serie de acciones para este tipo de movilidad](#). Además, el PDIM participó de un acuerdo entre la UMA y la AUIP para otorgar becas de movilidad para doctorandos iberoamericanos en programas de ingeniería de la UMA, mediante el cual se consiguió financiación para tres estancias de investigación en la UMA (en años sucesivos) para cinco doctorandos matriculados en el programa.

El programa utiliza encuestas de satisfacción para obtener indicadores de satisfacción de los estudiantes respecto a la movilidad. La siguiente tabla muestra los resultados de los atributos relacionados con la movilidad. La satisfacción sobre la implicación del director/es para solicitar becas y participar en programas de movilidad es bastante alta (con una media de 4,46). Sin embargo, la satisfacción en cuanto a la oferta de becas y movilidad (atributo 9) obtiene un punto menos (3,44).

Atributo	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	Total
[09. La oferta de becas/ayudas para la movilidad para los doctorandos/as del Programa es adecuada] Sobre el Programa de Doctorado	3,41	3,31	3,54	3,36	2,00	3,57	3,44
[13. Cuenta con el apoyo del director/a-directores/as para solicitar becas y para participar en programas de movilidad] Sobre la implicación del director/es en la realización de las tesis y desarrollo de la tesis doctoral	4,24	4,69	4,46	4,50	3,00	4,58	4,46



Evidencias

- [INDICADORES SOBRE LAS TESIS DEFENDIDAS](#)
- [ACTIVIDADES REALIZADAS POR LOS DOCTORANDOS](#)
- [Ayudas y becas](#)
- [RESULTADOS DE SATISFACCIÓN DE DOCTORANDOS Y EGRESADOS](#)
- [Colaboraciones](#)

5.4. En el caso del doctorado industrial, se valorarán las infraestructuras y los medios disponibles en la empresa o Administración en la que se desarrolle el proyecto de investigación.

Los programas de doctorado de la ED-UMA ofrecen los mecanismos para la realización de tesis con mención industrial, tal y como recoge el reglamento de doctorado de la UMA. La web de la ED-UMA dispone de una página dedicada a proporcionar información sobre los requisitos y la documentación necesaria para que los estudiantes del programa puedan solicitar la Mención Industrial. En esta web se indica que los doctorandos que cumplan los requisitos para la optar a la Mención Industrial del Título de Doctor deberán solicitarlo a la Comisión de Posgrado de la Universidad de Málaga a través de la [aplicación DAD](#) durante el proceso de admisión a trámite de lectura de Tesis.

Dado que el procedimiento implantado se desarrolla en el proceso de admisión a trámite de la lectura de Tesis, no se dispone de información precisa sobre el número de doctorandos del PDIM que están realizando su tesis con mención industrial. No obstante, la CAC tiene constancia de varios doctorandos con modalidad a tiempo parcial que están realizando su tesis con relación a proyectos de investigación industrial en empresas de sectores públicos y privados.

El PDIM fue el primer PD de la UMA en defender una Tesis con mención industrial (en 2017). En los últimos cursos se ha defendido una segunda Tesis con Mención internacional (2021-2022), fruto de un contrato con el European Research and Technology Center (ESTEC) de la Agencia Espacial Europea.

Evidencia

- [Requisitos y Solicitudes de Tesis con Mención Industrial \(ED-UMA\)](#)
- <https://www.uma.es/doctorado-mecatronica/#ipd> (pestaña INDICADORES).

DIMENSIÓN 3: RESULTADOS

CRITERIO 6. RESULTADOS DEL PROGRAMA FORMATIVO

6.1. Los resultados de aprendizaje alcanzados se corresponden con los objetivos formativos pretendidos y con el nivel 4 de MECES.

Los resultados de aprendizaje alcanzados por los egresados del PDIM se corresponden con el nivel de doctor (nivel 4) del MECES (Artículo 8 del RD 1027/2011, de 15 de julio), cuyas cualificaciones que tienen como finalidad la formación avanzada del estudiante en las técnicas de investigación. Los indicadores de satisfacción en inserción laboral de los egresados corroboran esto. Para un análisis de los resultados de satisfacción de los egresados con la formación recibida, véase el subcriterio 7.3.

El PDIM dispone de mecanismos de seguimiento del doctorando (ver subcriterio 3.4) donde se definen [criterios de evaluación](#) anual diseñados para garantizar que se cumplen los objetivos formativos del nivel 4 del MECES, los cuales pueden resumirse en los siguientes aspectos:



- Conocimiento avanzado y especializado: Las actividades formativas del PDIM, junto con la labor de tutorización y dirección de tesis en el marco de proyectos de investigación que respaldan las líneas del programa (ver subcriterio 4.2), garantizan una comprensión sistemática de los campos de estudio asociados a dichas líneas y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados, respaldados por experiencia investigadora demostrada del [profesorado](#) (ver subcriterio 4.1).

- Capacidad investigadora: Los [criterios de evaluación](#) para el seguimiento anual valoran el plan de investigación, su actualización y cumplimiento, asegurando que el estudiante pueda desarrollar y adaptar un proceso de investigación riguroso, contribuir al avance del conocimiento con investigaciones originales y realizar análisis críticos y síntesis de ideas nuevas y complejas de forma autónoma.

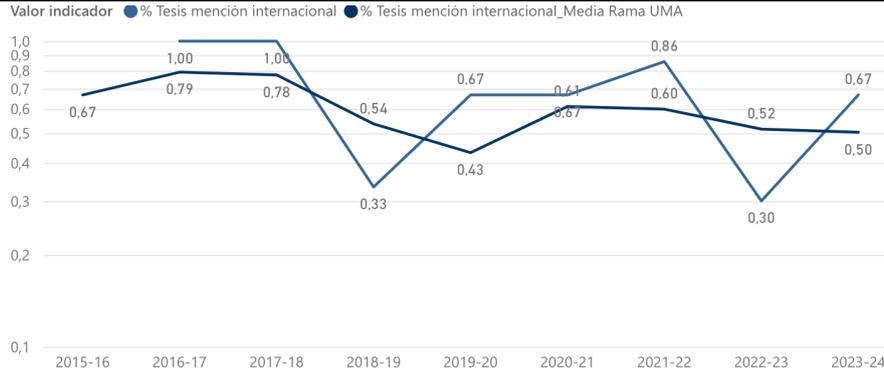
- Contribución original y significativa: Los [criterios de evaluación](#) para el seguimiento anual valoran, de manera creciente a lo largo de los años de estancia en el programa, las contribuciones originales y significativas dentro de las líneas de investigación del PDIM, especialmente aquellas publicadas en foros académicos internacionales, como congresos y revistas indexadas. Asimismo, el [control de calidad establecido](#) en la memoria de verificación para la admisión a trámite de la tesis exige un mínimo de contribuciones originales en revistas incluidas en el *Science Citation Index*.

- Comunicación y transferencia: La comunicación clara y efectiva de los resultados de investigación, tanto a la comunidad académica como a la sociedad, es un aspecto clave evaluado en el seguimiento anual. En la pestaña *ACTIVIDADES* del panel de [Información pública disponible](#), se detallan las actividades del DAD relacionadas con la participación en congresos nacionales e internacionales. Aunque DAD no dispone de un apartado específico para presentaciones orales, el PDIM solicita a los estudiantes que las declaren específicamente en la descripción de sus actividades. A modo de ejemplo, se evaluaron 20 y 22 presentaciones en congresos internacionales durante 2023 y 2024, respectivamente. Además, la actividad formativa [“Jornadas de Presentación de Resultados”](#) establecida en la memoria de verificación exige que los estudiantes realicen presentaciones sobre su trabajo durante su estancia en el programa. A través de una acción de mejora sobre esta actividad, el PDIM ha implementado el evento [Mechatronic Talks](#), cuya primera edición tuvo lugar en 2024. Este evento, promocionado en redes sociales y dirigido a estudiantes de grado, máster y al público general, incluye presentaciones cortas y una sesión de pósteres donde los estudiantes comparten sus avances de investigación. Por otra parte, desde 2021, la ED-UMA organiza el concurso anual [“Thesis Talk – Cuenta tu tesis,”](#) que fomenta la comunicación de proyectos de tesis y su impacto social. En 2022, un [estudiante del PDIM ganó este certamen](#).

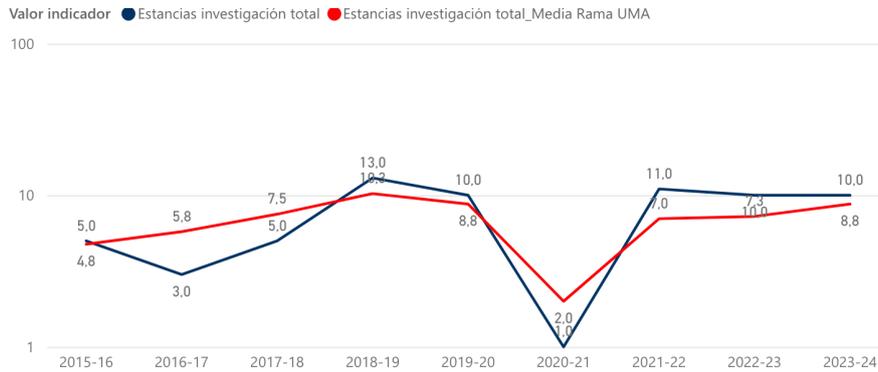
El grado de internacionalización es otro aspecto clave en el análisis de los resultados de aprendizaje con el nivel 4 del MECES. La siguiente tabla resume los indicadores 20 y 35, relativos a las tesis con mención internacional y al número de estancias de investigación en el extranjero de los doctorandos que han defendido la tesis.

Indicadores	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
Ind_20_Tesis con mención internacional	2	2	4	6	3	6
Ind_20_% Tesis con mención internacional	33,33%	66,67%	66,67%	85,71%	30,00%	66,67%
Nº de estancias de investigación	13	10	1	11	10	10
Ind_35_Estancias de investigación en el extranjero de los doctorandos que han leído la tesis	7	7	1	5	3	3

En el periodo considerado, un 56 % de las tesis defendidas en el PDIM obtuvieron la mención internacional. Los porcentajes de tesis con mención internacional son afines a otros PD de la rama, como muestra la gráfica de la HED:



El número de estancias de investigación ha acusado el impacto del COVID-19 (curso 2020-2021), también en consonancia con los otros PD de la rama:



Otros aspectos de internacionalización se han tratado en otros subcriterios. En el subcriterio 4.5 se puede encontrar un análisis de la participación de expertos internacionales en el PDIM. El subcriterio 5.2 analiza la movilidad de los estudiantes del programa.

Evidencias:

- [Herramienta con enfoque directivo \(HED\) de la UMA](#)
- <https://www.uma.es/doctorado-mecatronica/#ipd> (pestaña INDICADORES).

6.2. El número de tesis doctorales defendidas, su duración y los resultados científicos derivados de las mismas son adecuados y coherentes con el perfil formativo pretendido.

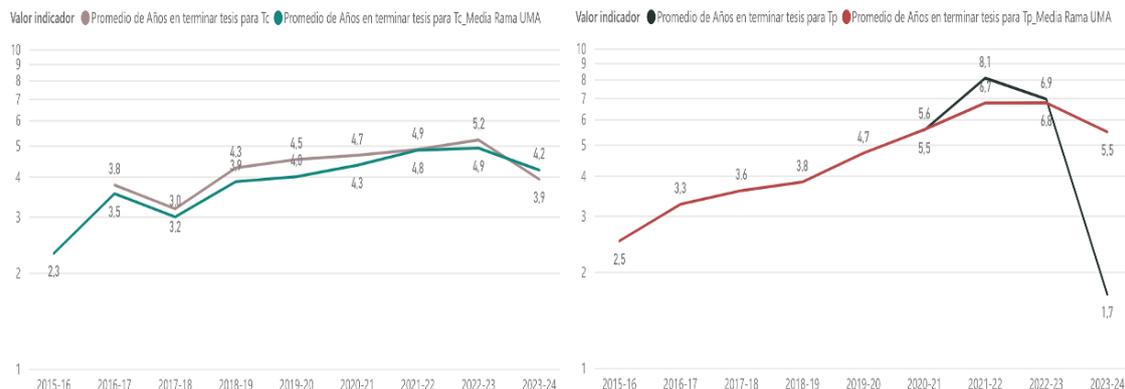
La siguiente tabla muestra los indicadores 28, 29 y 32, que se refieren a los años empleados en defender la tesis tanto a tiempo completo como a tiempo parcial y la tasa de abandono.

Indicadores	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
Ind_28_Promedio de años en terminar a tiempo completo	4,25	4,52	4,66	4,86	5,20	3,92
Ind_29_Promedio de años en terminar a tiempo parcial			5,55	8,07	6,94	1,70
Ind_32_Tasa de abandono	66,67%	17,65%	22,22%	16,67%	16,67%	
Ind_17_Tesis defendidas a tiempo completo	6	3	4	6	7	8
Ind_17_Tesis defendidas a tiempo parcial			2	1	3	1

De esta tabla se desprende que el promedio de años necesarios para completar la tesis a tiempo completo, considerando las 34 tesis evaluadas durante el periodo analizado, ha sido de 4,55 años. Por otro lado, para las siete tesis realizadas a tiempo parcial, el promedio ha sido de 5,96 años. Estas cifras resultan razonables, especialmente si se tiene en cuenta que el periodo considerado incluye los años afectados por la pandemia de COVID-19. Además, son comparables a los



promedios observados en otros programas de la misma área, como lo reflejan las gráficas obtenidas de la HED:



La tasa de abandono muestra una disminución significativa entre 2018-19 (66,67%) y 2019-20 (17,65%). Posteriormente, se estabiliza en torno al 16,67% durante los últimos tres años. Esta reducción podría estar relacionada con la introducción del requisito de presentar una carta de aval de un investigador interesado en dirigir el tema de tesis.

Las siguientes gráficas, generadas mediante la HED, presentan la evolución por cohorte de ingreso. Para cada curso de ingreso, se muestra la trayectoria de los estudiantes en tres categorías: abandonos (BAJA DEFINITIVA), tesis ya defendidas (TESIS) y tesis pendientes de defensa (POR DEFENDER). Las gráficas están divididas según el tipo de dedicación: tesis a tiempo completo y tesis a tiempo parcial:

Tiempo completo



Tiempo parcial



Estas gráficas evidencian la reducción en la tasa de abandonos para ambas modalidades. A tiempo completo, salvo dos excepciones de primeras matrículas en 2017-2018 y 2018-2019, las tesis por defender corresponden a estudiantes matriculados con posterioridad a 2019-2020. En cuanto a la modalidad en tiempo parcial, la gráfica refleja la diferencia del tiempo medio para defender la tesis. En esta modalidad, la mayoría de los matriculados en cursos posteriores a 2018-2019 tienen la tesis por defender.

Las contribuciones asociadas a cada una de las tesis doctorales defendidas se pueden consultar en el panel interactivo de [Información pública disponible](#) (pestaña *TESIS*), obtenidas de las actividades validadas en DAD (típicamente incluyen artículos de congresos y revistas indexados en SCOPUS). En cualquier caso, el [control de calidad para la admisión a trámite de la tesis](#), establecido en la memoria de verificación, exige un mínimo de contribuciones originales que avalen la tesis (en el sentido definido en el [reglamento de doctorado de la UMA](#)) en revistas incluidas en el *Science Citation Index*. Las contribuciones que avalan la tesis quedan registradas en la aplicación DAD (pestaña *Tesis*) y son evaluadas por la CAC para validar la admisión a trámite de la tesis.

Evidencias:

- [Información pública disponible](#) (pestaña *TESIS*)



6.3. Las actividades formativas, la metodología y los sistemas de evaluación son pertinentes y adecuadas para certificar los diferentes aprendizajes en coherencia con los objetivos formativos del programa.

Las actividades formativas previstas en la memoria de verificación están publicadas en la página [Actividades formativas](#) de la web del PDIM. Por su parte, en la página de [Indicadores y Resultados](#) de la web del PDIM puede consultarse un [Panel de datos interactivo](#) con las actividades registradas por los estudiantes y el [Listado de actividades organizadas](#) específicamente en el marco del PDIM. La ED-UMA facilita la gestión de las actividades de los estudiantes, así como su evaluación y seguimiento, a través de la plataforma DAD.

La metodología para el seguimiento del doctorando (ver subcriterio 3.4) está prevista en la memoria verificada y publicada en la página [Seguimiento del doctorando](#). También están publicados el [tribunal para realizar el seguimiento de los doctorandos](#) y los [criterios de evaluación](#). Los criterios de evaluación han sido objeto de una acción de mejora para obtener una calificación cuantitativa más representativa de las actividades realizadas por los doctorandos. La alineación de las actividades formativas evaluadas con los objetivos formativos del nivel 4 del MECES ha sido analizada en el subcriterio 6.1.

Evidencias:

- [Actividades formativas](#)
- [Metodología y sistemas de evaluación del doctorando](#)

6.4. El título dispone de indicadores para analizar grado de satisfacción del doctorando con el programa formativo.

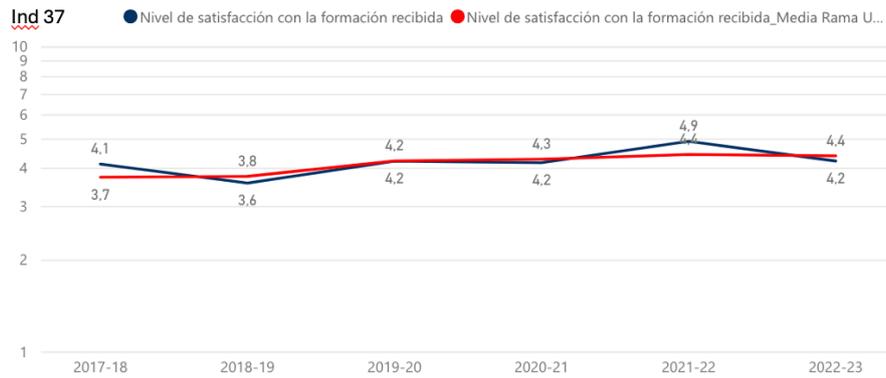
Como se indica en el subcriterio 2.3, el SGC garantiza la recogida de información de los resultados del programa formativo y la satisfacción de todos los grupos de interés, para el adecuado análisis del título. El análisis de la satisfacción del alumnado con el programa formativo se realiza en base a los indicadores de satisfacción resultado de las encuestas (indicadores 37, 40, 41, 42, 43 y 47, ver tabla), los cuales están disponibles en la IPD del PDIM ([RESULTADOS DE SATISFACCIÓN DE DOCTORANDOS Y EGRESADOS](#)). Como se comentó anteriormente, para aumentar la participación de los distintos colectivos a la hora de realizar las encuestas, en este curso 2023-24 la ED-UMA se ha encargado de enviar mensajes recordatorios seguidos de otros enviados por el coordinador académico del PDIM, lo cual afecta a las encuestas correspondiente al curso 2022-23.

	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23
IND_37_Nivel de satisfacción con la formación recibida	3,57	4,21	4,16	4,89	4,21
IND_40_Nivel de satisfacción general de los doctorandos con el programa	3,55	3,70	3,62	3,42	3,68
IND_41_Nivel de satisfacción general con los programas de movilidad	4,16	4,14	4,39		3,95
IND_42_Nivel de satisfacción general con las funciones de dirección	4,66	4,52	4,39	4,50	4,64
IND_43_Nivel satisfacción con las funciones de tutela	4,75	4,54	4,43	5,00	4,61
IND_43_Tasa de respuesta encuesta Doctorandos	21,59 %	33,33 %	28,40 %	1,20 %	40,00 %
IND_47_Satisfacción general de los egresados	4,27	4,00	4,45		4,03
IND_47_Tasa de respuesta Egresados	50,00 %	100,00 %	66,67 %		80,00 %

En concreto, los indicadores 37 (doctorandos) y 47 (egresados) son especialmente representativos para analizar grado de satisfacción del doctorando con el programa formativo. A continuación, se compara la evolución de estos dos indicadores con la media de programas de la rama tecnológica en la UMA.



Promedio de Valor por CURSO y Valor indicador "Nivel de satisfacción con la formación recibida"



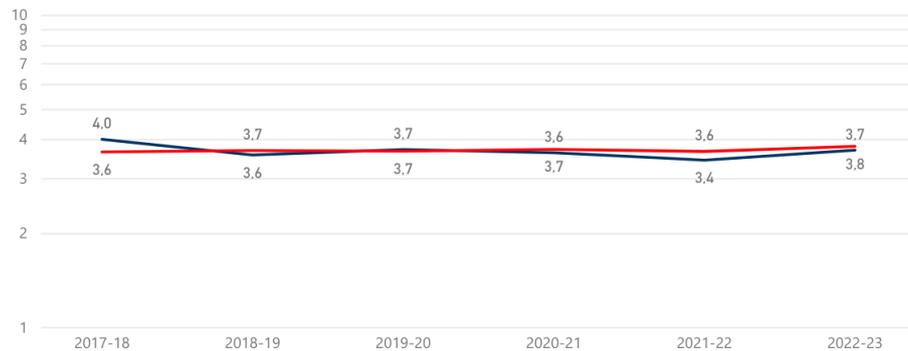
Promedio de Valor por CURSO y Valor indicador "Satisfacción general de los egresados"



En ambos casos se mantienen con consistencia valores elevados de satisfacción muy semejantes a la media de la rama. En general, se puede afirmar que el grado de satisfacción con la formación recibida en el PDIM es muy alto, con valores por encima de 4,15 en los últimos cuatro cursos.

Los indicadores relativos a la movilidad y a la labor de tutorización y dirección ya se han analizado en otros subcriterios de esta memoria. El indicador de satisfacción general con el programa (indicador 40) arroja niveles inferiores a los anteriores. En su cómputo se tiene en cuenta el promedio de respuestas a las cuestiones de la encuesta, y su resultado es similar a la media de programas de la rama:

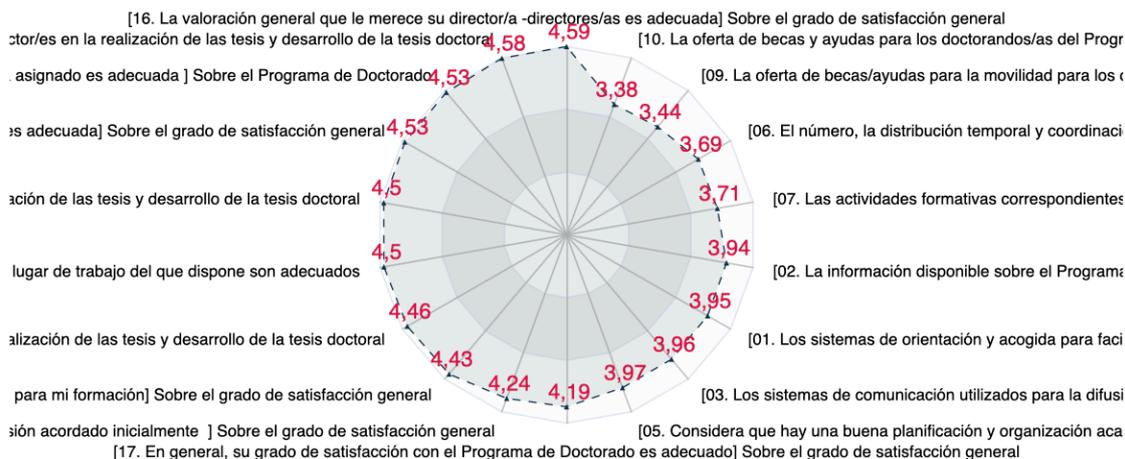
Valor indicador ● Nivel de satisfacción general de los doctorandos con el programa ● Nivel de satisfacción general de los doctora...



La siguiente gráfica de la IPD muestra el valor promedio obtenido para cada cuestión de las encuestas para los cursos 2017-18 a 2022-23:



Satisfacción de los doctorandos



Las cuestiones menos valoradas se refieren a la oferta de becas y ayudas para los doctorandos (3,38) y para la movilidad de los doctorandos (3,44), que son las únicas por debajo del 3,5. En este sentido, la Universidad de Málaga debería tratar de mejorar las aportaciones a dichas ayudas, siendo esto totalmente ajeno al PDIM.

Los aspectos sobre el número, distribución temporal y coordinación de las actividades formativas (3,69) y el cumplimiento de expectativas con las actividades formativas del plan de formación (3,71) también indican cifras mejorables para la media del periodo. No obstante, el evolutivo por cursos (ver tabla siguiente), muestra un crecimiento sostenido en estos valores, alcanzando valores de 4,06 y 3,9, respectivamente, en el curso 2022-2023.

Atributo	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	Total
[06. El número, la distribución temporal y coordinación de las diferentes actividades formativas son adecuadas] Sobre el Programa de Doctorado	3,54	3,38	3,58	3,70	5,00	4,06	3,69
[07. Las actividades formativas correspondientes al plan de formación han cumplido sus expectativas] Sobre el Programa de Doctorado	3,54	3,31	3,79	3,70	5,00	3,90	3,71

En cuanto a acciones de mejora conducentes a mejorar el grado de satisfacción con el programa formativo, en el curso 2023/2024 se ha definido una acción para realizar un Congreso Workshop Internacional para los doctorandos del programa denominado “Mechatronic Talks”. Los propósitos son múltiples: facilitar la interacción entre estudiantes de distintas líneas, proporcionar un contexto científico semejante a los congresos internacionales, servir como punto de encuentro de profesores y estudiantes para avanzar en la dirección de contar con un grupo focal y, por último, diseminar el programa entre estudiantes de grado y máster. La primera edición de este encuentro se celebró en julio de 2024.

Evidencias:

- [RESULTADOS DE SATISFACCIÓN DE DOCTORANDOS Y EGRESADOS](#)

CRITERIO 7: ORIENTACIÓN ACADÉMICA, ORIENTACIÓN PROFESIONAL Y EMPLEABILIDAD

7.1 El programa dispone de servicios de orientación académica (becas, investigación, etc.) y profesional. Dichos servicios responden a las necesidades del proceso de formación de los estudiantes como investigadores.

Dentro del sistema de acogida definido en el PDIM, se organiza anualmente una actividad de [Presentación del Programa de Doctorado en Ingeniería Mecatrónica](#) después del período de matrícula de la segunda fase de acceso. La presentación, realizada por el coordinador académico,



se hace de manera presencial con posibilidad de seguirse online. Esta actividad, si bien es específica para los nuevos estudiantes, también se anuncia a través de las plataformas de CV y está abierta para todos los miembros del programa, incluyendo a todos los doctorandos, directores y tutores. Las [Diapositivas](#) de esta actividad están disponible en la página de [Documentación adicional](#) de la web del programa para aquellos interesados que no pudieron asistir. Esta misma página ofrece documentos de preguntas frecuentes (FAQ) elaborados por el PDIM relativos a la realización del doctorado en el PDIM, las principales obligaciones de los doctorandos, el CDS, los criterios del PDIM para tesis por compendio de publicaciones y los procedimientos de admisión a trámite y defensa de la tesis. En este sentido, la CAC ha definido una acción de mejora para actualizar la IPD del PDIM, adaptándola al nuevo marco normativo (nuevo reglamento de doctorado de la UMA y RD 576/2023).

Un aspecto destacado del sistema de acogida es la participación del PDIM como uno de los cinco programas de la UMA involucrados en el [programa de mentoría para estudiantes de doctorado de la UMA](#), organizado durante el curso 2023-2024 bajo coordinación del Programa de Doctorado en Psicología. Esta iniciativa se llevó a cabo como parte de una acción sectorial destinada a la formación transversal de los doctorandos. En concreto, el PDIM contó con la participación de dos egresados de ese curso como mentores, quienes trabajaron con los estudiantes de nuevo ingreso, divididos en dos grupos. La experiencia obtenida con este programa ha llevado a la ED-UMA a implementar un procedimiento de mentoría a partir del curso 2024-2025.

Las acciones de orientación académica, profesional y de empleabilidad desarrolladas por la UMA se difunden a través de canales generales (listas de distribución, redes sociales) y el Campus Virtual de la ED-UMA. Estas acciones están alineadas con el [IV Plan Estratégico de la UMA](#), que prioriza la empleabilidad, el emprendimiento y la transferencia de conocimiento, y se articulan en la orientación profesional y empleabilidad, la inserción laboral, el plan propio de investigación, y el fomento del emprendimiento.

En cuanto a orientación profesional y empleabilidad, el [Servicio de Empleabilidad y Emprendimiento](#) del Vicerrectorado de Estudiantes actúa como puente entre la universidad y el mercado laboral. Ofrece formación en competencias para el empleo, prácticas, orientación profesional, apoyo al emprendimiento y talleres prácticos sobre procesos de selección, currículum vitae, habilidades digitales y *soft skills*. En concreto, a través de la [acción 412](#) del Plan Integral de Docencia se han venido ofertando desde 2018 cursos sobre competencias ligadas con la empleabilidad y el emprendimiento y la innovación (*K-Skills*) a las que han tenido acceso el alumnado de doctorado de la Universidad de Málaga. También desarrolla iniciativas como el programa [Univergem](#), centrado en mejorar la empleabilidad de mujeres doctorandas.

Para la inserción laboral, la UMA organiza [prácticas académicas](#) externas, además de opciones internacionales bajo el programa [Erasmus + Prácticas](#), complementario a la [acción 321](#) del Plan Propio Integral de Docencia, y colabora en programas específicos como las Becas Fundación ONCE-CRUE y el Programa Campus Rural. A través de la plataforma [Talent Tank](#), la Agencia de Colocación de la UMA conecta talento con empleadores y organiza anualmente la Feria de Empleo. Además, la Agencia de Colocación, junto a la Diputación de Málaga y la Confederación de Empresarios, viene desarrollando el [Programa Primera Oportunidad](#) destinado a promover el empleo juvenil a través de la concesión de subvenciones destinadas a empresas, autónomos y profesionales de la provincia de Málaga para la contratación de tituladas y titulados, con no más de 5 años transcurridos desde la finalización de sus estudios.

El Plan Propio de Investigación promueve la contratación posdoctoral mediante acciones como la [acción A.3.1](#) (puente entre etapas predoctoral y postdoctoral) y la [acción A.3.2](#) (contratación de jóvenes doctores). También fomenta el desarrollo de tesis doctorales con mención industrial y organiza jornadas para impulsar convenios con empresas e instituciones.

En el ámbito del emprendimiento, el [Concurso Spin-Off](#) convocado anualmente fomenta la creación de empresas universitarias, apoyado por los programas de acompañamiento [Polaris](#)



[Mentoring y Polaris Academy](#), desarrollados en el hub de innovación [LINK](#). Además, la OTRI organiza anualmente un ciclo de [jornadas formativas](#) sobre transferencia de resultados y gestiona ayudas para la protección de propiedad intelectual, desarrollo de prototipos y comercialización de resultados.

El PDIM dispone de indicadores basados en encuestas para conocer el grado de satisfacción de los doctorandos con los sistemas de orientación y acogida, así como la información disponible y los sistemas de comunicación utilizados en la difusión. La siguiente tabla resume estos resultados, donde se observa un grado de satisfacción consistente por encima del 4 en los últimos cursos.

Atributo	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23
[01. Los sistemas de orientación y acogida para facilitar su incorporación al Programa de Doctorado y posterior seguimiento del mismo son adecuados] Sobre la información y gestión del programa de doctorado	3,79	4,13	3,91	2,00	4,16
[02. La información disponible sobre el Programa de Doctorado es accesible, suficiente, adecuada y útil] Sobre la información y gestión del programa de doctorado	3,47	4,09	4,09	2,00	4,09
[03. Los sistemas de comunicación utilizados para la difusión del Programa de Doctorado (correos electrónicos, página web, tablón de anuncios, etc) son adecuados] Sobre la información y gestión del programa de doctorado	3,53	4,04	4,17	1,00	4,06
IND 43 Tasa de respuesta encuesta Doctorandos	21,59 %	33,33 %	28,40 %	1,20 %	40,00 %

Evidencias

- [RESULTADOS DE SATISFACCIÓN DE DOCTORANDOS Y EGRESADOS](#)

7.2 Los resultados de los indicadores de inserción laboral son adecuados para las características del programa de doctorado.

La tabla siguiente muestra las iniciales de los doctores, la fecha de defensa de su tesis y su actividad profesional al momento de elaborar este informe. Los datos están organizados en orden decreciente según la fecha de defensa más reciente. La información se recopiló a partir de fuentes públicas disponibles, como los perfiles de los egresados en LinkedIn y las páginas web de diversas universidades.

Del total de doctores de los que se dispone información (41 doctores), el 15% desarrolla su actividad profesional en el ámbito internacional, mientras que el 44% se encuentra trabajando en la provincia de Málaga y el 20% en otras provincias de España. Dentro de Málaga, el 44% trabaja en empresas y otras organizaciones no académicas, y el resto está vinculado a la Universidad. En términos generales, el 41% de los doctores se dedica al ámbito académico (incluyendo universidades españolas e internacionales), mientras que el 59% trabaja en otros organismos o empresas, reflejando una diversidad significativa en los sectores profesionales de los egresados. Estos datos indican que el PDIM facilita la incorporación de los doctores a actividades laborales acordes con las líneas de investigación del programa.

Iniciales egresado	Fecha Defensa	Empresa/Institución	Puesto
FML	13/12/24	Innova IRV Microelectronics (Málaga)	Jr SiP Engineer
ICCT	17/6/24	Smart Campus UMA (Málaga)	
AGL	16/5/24	ITCL Centro Tecnológico (Burgos)	Ingeniero de Robótica
PELT	29/4/24	The CT Engineering Group (Málaga)	Technical Staff
MMGS	12/4/24	KU Leuven (Bélgica)	Postdoctoral Researcher
GJPD	3/4/24	Macco Robotics (Málaga)	Robotics Software Engineer
MSM	15/1/24		
VHP	15/12/23	dglobal - CESIF (Málaga)	Directora comercial
FJRR	16/11/23	Istituto Italiano di Tecnologia (Genova)	Postdoctoral Researcher
RLR	20/10/23		
AJG	29/9/23	Ericsson (Estocolmo)	Researcher in Sensing and Perception



CCC	11/9/23	Universidad Nacional Experimental de Tachira (Venezuela)	Coordinador del Rectorado
IFV	30/6/23	Barcelona Supercomputing Center	Investigador
BLA	5/6/23	Clue Technologies (Málaga)	Software Integrator Engineer
FPM	1/5/23	Universidad de Málaga	Técnico superior
JJJG	26/4/23	Universidad de Málaga, Servicio de Soporte Tecnológico	
AMLR	29/1/23	Universidad de Málaga	PDI
CASB	1/12/22	Universidad de La Guajira (Colombia)	PDI
RDE	6/10/22	Allot (Málaga)	Cyber Security Data Scientist
SKGK	3/10/22	Quark Arquitectura (Málaga)	
JCRM	14/9/22	Audencia Business School (Paris)	Assistant Professor
DAC	19/7/22	EPFL Embedded System Laboratory	Postdoc Scientist
JRSI	29/5/22	Cyber Surgery (San Sebastián)	Ingeniero en robótica médica
AFTC	20/4/22	Universidad de Málaga, Servicio de Soporte Tecnológico	
AJSF	17/2/22	Universidad de Extremadura	PDI
MAV	14/12/21	ESA (Noordwijk, Países Bajos)	Robot Navigation System Engineer
MAQ	21/10/21	Örebro University (Suecia)	Postdoctoral Researcher
MMP	11/7/21	Innova IRV Microelectronics (Málaga)	CTO AI, Cybersecurity & 6G
JAC	5/7/21	KION Group (Barcelona)	Robotics Automation Engineer Manager
JBG	6/6/21	Meta (Zurich)	Computer Vision Specialist
MCLLC	17/3/21	Universidad de Málaga	Técnico superior
JAQ	11/3/21	UC San Diego (California)	Postdoctoral Researcher
AGG	14/1/21	Allgon Group (Málaga)	Embedded Software Engineer
JMGP	29/3/20	Universidad de Málaga	PDI
RGO	25/2/20	Filics	Senior SLAM Engineer
MALA	6/2/20	Meta (Zurich)	Research Engineer
AJLM	7/3/19	Indra Software Labs (Málaga)	NLES Software Leader
MPL	28/1/19	Devo	Ingeniero de backend
MEPR	18/12/18	Universidad de Cádiz	PDI
MCPF	13/12/18	Universidad de Málaga	PDI
NPF	3/12/18		
AMRC	15/10/18	PTV Telecom (Málaga)	Network Engineer
VPL	10/7/18	Continental (Lewes UK)	Ingeniera de software de visión
ATL	13/2/18	Universidad de Málaga	PDI
AJHR	28/1/18	Universidad de Málaga	PDI
MJT	20/11/17	Oculus VR (Suiza)	Computer Vision Engineer
JHGO	15/11/17	Universidad de Cádiz	PDI
JJSA	31/8/17	Universidad de Málaga	PDI

Evidencias

- Véase Tabla.

7.3 Los perfiles de egreso fundamentalmente desplegados en el programa formativo mantienen su interés y están actualizados según los requisitos de su ámbito académico, científico o profesional.

La tabla presentada en el subcriterio anterior respecto a la situación laboral de los doctores evidencia que el PDIM ofrece una formación investigadora de calidad, adaptando el perfil de los egresados a las exigencias de su futuro desempeño laboral, ya sea académico, científico o profesional. Además, las contribuciones asociadas a cada tesis doctoral defendida están disponibles en el panel interactivo de [Información pública disponible](#) (pestaña *TESIS*), como se detalla en el subcriterio 6.2.

Obtener información sobre la satisfacción de los empleadores es una tarea compleja y especializada que escapa a los responsables del programa. En ausencia de indicadores formales, los responsables del programa tienen en cuenta la información cualitativa disponible.

Evidencias:

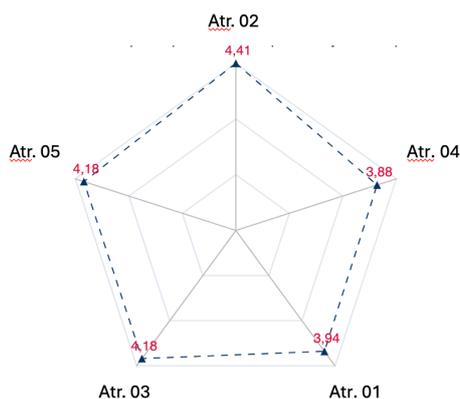
- [INDICADORES SOBRE LAS TESIS DEFENDIDAS](#)
- Situación laboral de los doctores (véase tabla del subcriterio 7.3).

7.4. Las personas egresadas están satisfechas con la formación que proporciona el programa de doctorado y con sus resultados.



El PDIM dispone de indicadores de satisfacción de los egresados a través de encuestas, que pueden consultarse en la página de [Indicadores y resultados](#) de la web del programa. Dado que el número de doctores por curso es estadísticamente reducido, los datos arrojan fluctuaciones entre cursos, si bien las medias para cada ítem y curso siempre están por encima del 3,50. La siguiente figura resume el resultado de los cinco ítems para todos los cursos. Los ítems con mayor puntuación se refieren a la utilidad de los conocimientos para su formación permanente (4,41), el cumplimiento de sus expectativas laborales (4,18) y la utilidad para el desempeño de su trabajo (4,18). Los otros atributos están ligeramente por debajo del 4.

Atributo
[01. En general, los conocimientos adquiridos durante su formación como doctor se adecuan a lo que actualmente demanda el mercado de trabajo] Sobre la experiencia en el programa de doctorado
[02. Los conocimientos adquiridos le han servido para adquirir una formación permanente] Sobre la experiencia en el programa de doctorado
[03. Los contenidos teóricos y prácticos desarrollados durante la realización de su tesis doctoral son útiles en el desempeño de su trabajo] Sobre la experiencia en el programa de doctorado
[04. En general, la calidad de la formación que ha recibido durante la realización de su tesis doctoral ha sido adecuada] Sobre la experiencia en el programa de doctorado
[05. Sus expectativas laborales al finalizar el Programa se vieron cumplidas] Sobre la experiencia en el programa de doctorado
Total



La media de todos los ítems constituye el indicador 47 (Satisfacción general de los egresados), con una valoración positiva (superior a 4) y los resultados similares a la media de la rama UMA (ver análisis del subcriterio 6.4):

IND_47_Satisfacción general de los egresados	4,27	4,00	4,45	4,03
IND_47_Tasa de respuesta Egresados	50,00 %	100,00 %	66,67 %	80,00 %

Evidencias:

- [RESULTADOS DE SATISFACCIÓN DE DOCTORANDOS Y EGRESADOS](#)

7.5 Se analiza la sostenibilidad del título teniendo en cuenta el perfil de formación que ofrece la titulación y los recursos disponibles.

Las herramientas desarrolladas por el Servicio de Calidad de la UMA, como la Herramienta con Enfoque Directivo (HED) y los paneles interactivos de datos del programa, accesibles desde la IPD en la página principal del sitio web del programa, facilitan la gestión, el acceso, la interpretación y el análisis de los indicadores de calidad más relevantes. Estas herramientas permiten evaluar la sostenibilidad del título de manera más eficiente, reemplazando el análisis manual de los datos extraídos previamente de la plataforma de gestión documental DAD (Documento de Actividades del Doctorando).

El análisis de estos indicadores muestra el desarrollo y la evolución constante del PDIM desde su inicio, sin modificaciones significativas en relación con la memoria inicial del título. Los grupos de investigación que sustentan las líneas del programa mantienen una actividad investigadora consistente, lo que se refleja en la formación ofrecida a los doctorandos y en las trayectorias profesionales de los egresados.

La principal modificación en el título ha sido la incorporación de nuevos profesores al programa, cumpliendo los requisitos definidos en la Memoria de Verificación. Este aumento en el número de docentes, que actualmente son 45 (en comparación con los 35 de la última acreditación y los 25 de la memoria de verificación), incluye profesorado más joven. Este incremento refuerza la sostenibilidad del programa en términos de la proporción entre doctorandos y profesores, así como la continuidad de la financiación para proyectos de investigación.

