

PROGRAMA DOCTORADO	DE	Ingeniería Mecánica y Eficiencia Energética
CURSO		2021-2022

DATOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

La comisión académica del PD se ha reunido 4 veces desde julio de 2021 a diciembre de 2022. Las actas de las reuniones se encuentran disponibles en:

<https://www.uma.es/doctorado-imee/cms/menu/informacion-del-programa/comision-academica/>

La web del Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica y Eficiencia Energética ofrece un conjunto de resultados e indicadores públicamente disponibles gracias a las acciones de mejora llevadas a cabo por el propio Programa y el Servicio de Calidad de la UMA. Estos indicadores ofrecen información sobre el desarrollo del programa desde su implantación hasta la actualidad:

<https://www.uma.es/doctorado-imee/cms/menu/calidad/informacion-publica-imee/>

Entre ellos, se encuentran todos los recogidos en el Anexo V de la Guía para el seguimiento de los programas de doctorado (versión 03, junio 2021).

La información de indicadores del programa y de análisis de satisfacción de los distintos grupos involucrados en el programa se encuentra disponible en:

<https://calidad.cv.uma.es/mod/page/view.php?id=653>

En satisfacción, indicadores y comparación de indicadores. A partir de estos datos, se realizan los siguientes análisis.

Web de calidad en los programas de doctorado de la UMA

<https://www.uma.es/calidad/info/108914/calidad-en-los-programas-de-doctorado-de-la-uma/>

ANÁLISIS DEL DESPLIEGUE DEL SGC

Análisis de los resultados académicos y el progreso de formación doctoral. La CGC/CA analizará los resultados del curso objeto de revisión y realizará una valoración exhaustiva de los valores cuantitativos y estimando valores de cumplimiento para la mejora de los mismos.

El número de alumnos matriculados se ha mantenido de forma bastante constante, si bien en el último curso se ha producido un ligero aumento del número de matriculados de nuevo ingreso. El número de plazas ofertadas se ha mantenido constante a lo largo de los cursos.

El porcentaje de alumnos extranjeros matriculados se mantiene aproximadamente constante durante los tres últimos cursos, tanto en número como en porcentaje respecto al total de alumnos matriculados.

El porcentaje de alumnos a tiempo parcial ha aumentado por encima de la media de los últimos cursos. Esto puede ser debido a la mejora de la situación económica, que favorece la presencia de candidatos que desean compaginar la investigación con un trabajo remunerado. Debido a la dificultad de obtener becas FPU y FPI es comprensible que los doctorandos requieran de un sustento económico para subsistir. En varios casos, se ha solicitado el cambio de dedicación una vez ya incorporados al PD debido a que han conseguido un puesto de trabajo con el que no contaban al enrolarse en los estudios de doctorado.

El número de tesis defendidas se ha mantenido en un número similar al de los últimos cursos. En el curso 2021-22 se defendieron un total de 5 tesis en el PD. El porcentaje de contribuciones con respecto al número de tesis ha caído bruscamente con respecto al curso anterior. Este aspecto ya está contemplado en una acción de mejora definida con anterioridad en el programa de doctorado:

- “Se recomienda establecer acciones para mejorar el número de contribuciones con respecto al número de tesis y reducir la duración media de los estudios de doctorado.”

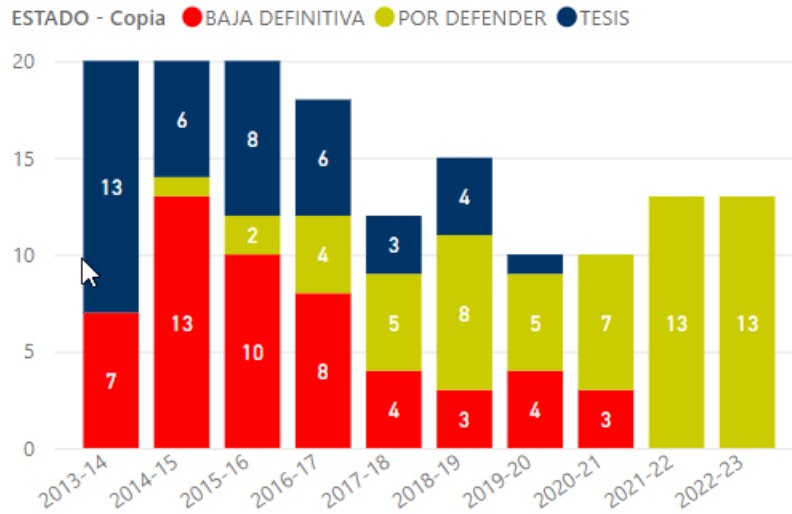
<https://calidad.cv.uma.es/mod/data/view.php?d=18&rid=19669>

Parece evidente que debemos seguir reforzando estas actuaciones de cara a conseguir un mejor comportamiento de este indicador.

La duración media de los estudios de doctorado ronda los 4 años para la dedicación a tiempo completo y 6.5 años para tiempo parcial, datos similares al promedio de la rama en la Universidad de Málaga.

La tasa de fracaso se encuentra en el entorno del 30 %. Desde la implantación del PD, de los 151 doctorandos, 52 han causado baja definitiva. En los primeros cursos desde su implantación, los niveles de abandono fueron bastante elevados, consiguiéndose reducirse en los últimos años, como se muestra en la figura siguiente:

Recuento de DNI por CURSO NUEVO INGRESO y ESTADO -



Es llamativo que la tasa de fracaso sea ligeramente más elevada entre doctorandos a tiempo completo (37.3 %) que a tiempo parcial (26 %). Si bien la diferencia no es elevada podría indicar que la posibilidad de realizar el doctorado a más largo plazo, incluido un régimen más favorable de prórrogas, favorece permanecer y completar con éxito los estudios. En cualquier caso, parece necesario establecer medidas que permitan reducir la tasa de fracaso.

Conforme a las recomendaciones del informe de Seguimiento del Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica y Eficiencia Energética por la UMA emitido por la DEVA en la convocatoria 2021-2022, se proponen las siguientes acciones de mejora:

- “El SGC debe tener implementado un procedimiento para mejorar el sistema de recogida de datos de los principales indicadores y resultados del programa, para poder realizar el correcto análisis del programa de doctorado y en su caso establecer acciones de mejora.”

<https://calidad.cv.uma.es/mod/data/view.php?d=18&rid=17831>

- “Se recomienda simplificar el número de gestores de documentación del programa y mejorar su funcionamiento.”

<https://calidad.cv.uma.es/mod/data/view.php?d=18&rid=21496>

- “Se recomienda hacer un análisis comparativo con indicadores internos y externos.”

<https://calidad.cv.uma.es/mod/data/view.php?d=18&rid=17835>

- “Se recomienda detallar cómo se realizará quién se encargará de la baremación de méritos de acceso en el caso de que la demanda supere la oferta de plazas de nuevo acceso.”

<https://calidad.cv.uma.es/mod/data/view.php?d=18&rid=21499>

- “Se recomienda analizar la distribución de los estudiantes entre la dedicación a tiempo completo y a tiempo parcial, de acuerdo con lo establecido en la Memoria Verificada del título.”

<https://calidad.cv.uma.es/mod/data/view.php?d=18&rid=21500>

- “Se debe recoger y analizar los indicadores de resultado y de satisfacción del programa para poder realizar el correcto análisis del programa de doctorado y en su caso establecer acciones de mejora.”

<https://calidad.cv.uma.es/mod/data/view.php?d=18&rid=17838>

- “Se recomienda analizar y establecer las medidas oportunas para aumentar la tasa de éxito del PD.”

<https://calidad.cv.uma.es/mod/data/view.php?d=18&rid=17837>

Análisis de todas las actividades de movilidad y los resultados obtenidos por los doctorandos en que han participado en ellas. También se evaluará el grado de satisfacción los estudiantes que hayan realizado acciones de movilidad.

El indicador de satisfacción general con los programas de movilidad se sitúa, en el último dato disponible, en un 4.24, valor coincidente con la media de la universidad de Málaga. En general, se obtienen puntuaciones elevadas, por encima de 4, en la mayor parte de los aspectos relacionados con movilidad, excepto en aquellos relacionados con la información o participación en equipos o redes de investigación, trámites administrativos, coordinación interuniversitaria y ayudas económicas. Destaca la satisfacción de los estudiantes con la atención y apoyo del director de tesis (5), competencias investigadoras (5), idiomas (5), contactos (5) y duración (5). En todo caso, el bajo número de respuestas recibidas (3), hacen que estos datos se deban tomar con cautela.

Hay que indicar que el número de tesis doctorales internacionales se ha visto reducido por motivos relacionados con la pandemia. Por ello, nos proponemos realizar una mejor difusión de todas las actividades que favorezcan la movilidad, establecimiento de convenios de colaboración y colaboración con centros de investigación extranjeros a través de la web del programa y del campus virtual, información remitida habitualmente por el Vicerrectorado de movilidad y relaciones internacionales.

Aun así, claramente se detectan 3 aspectos a mejorar. Se aprecia además que dichos aspectos son comunes a todos los programas de doctorado:

- Disminución de trabas burocráticas
- Disponibilidad de ayudas/becas
- Facilitar el acceso de los doctorandos a redes nacionales o internacionales de investigación

Conforme a las recomendaciones del informe de Seguimiento del Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica y Eficiencia Energética por la UMA emitido por la DEVA en la convocatoria 2021-2022, se proponen las siguientes acciones de mejora:

- “Se recomienda garantizar la correcta gestión para el desarrollo de la movilidad, oferta de plazas, firma de convenios y aplicación de los mismos.”

<https://calidad.cv.uma.es/mod/data/view.php?d=18&rid=21505>

- “Se recomienda analizar el grado de internacionalización (cotutela y mención internacional), y, en su caso, adoptar acciones de mejora.”

<https://calidad.cv.uma.es/mod/data/view.php?d=18&rid=17834>

Análisis de la calidad e idoneidad del Profesorado. Se valorará si el personal académico es suficiente, el grado de dedicación, experiencia y cualificación es adecuado al programa de doctorado según el ámbito científico y el número de estudiantes.

La experiencia docente e investigadora del personal académico que permanece en el programa, así como su adecuación a los objetivos del PD, puede constatarse accediendo a la información ORCID de los distintos profesores:

<https://www.uma.es/doctorado-imee/cms/menu/informacion-del-programa/profesorado/>

El número de profesores (34 en total) se considera suficiente en todas las líneas de investigación. El número global se incrementado desde su creación. Todo el profesorado tiene dedicación completa. El porcentaje de profesorado con capacidad para pedir sexenio que dispone de sexenio vivo es del 100%.

El número de profesores por línea de investigación es el siguiente:

- Ingeniería Mecánica y de Materiales: 11 (6 CU + 5 TU)
- Sistemas Energéticos y Renovables: 8 (3 CU + 4 TU + 1 PCD)
- Modelado Matemático en Ingeniería Mecánica: 9 (5 CU + 4 TU)
- Reputación Corporativa, Diseño y Representación en Ingeniería Mecánica: 6 (2 CU + 4 TU)

El número de proyectos activos de IP profesores del PD ha aumentado con respecto al curso pasado. En estos momentos todas las líneas de investigación disponen de proyectos financiados en convocatorias competitivas.

En cuanto al número de profesores que dirigen tesis, según consta en la herramienta con enfoque directivo, apartado profesorado, hasta este curso, los profesores del programa han actuado en 57 ocasiones como director de tesis y en 58 ocasiones como tutores. No obstante, hay que señalar que estos datos incluyen tesis doctorales ya finalizadas o que no llegaron a defenderse. En el curso 2021/2022, 28 de los 34 profesores eran tutores y/o directores de alguna tesis del programa.

La siguiente tabla muestra el número de doctorandos asignados a cada línea de investigación (Nota: el profesorado no tiene por qué ser director de las tesis, pero sí tutores de las mismas)

Línea de investigación	Doctorandos	Profesores	Ratio Doct/profesores
ING MEC. Y MAT	32	11	2.9
SIS ENER y RENOV	18	8	2.25
MOD MATEM	6	9	0.9
REP CORP, DIS Y REPRE	18	6	3

Como se puede observar, la línea de Modelado Matemático presenta un menor número de doctorandos y una menor ratio de doctorandos por profesor del programa. Esto se debió a una baja tasa de matrícula en esta área hasta el curso 2019-2020. Posteriormente a esta fecha, el número de estudiantes que han seleccionado esta área ha aumentado, lo que está llevando a una convergencia progresiva. con el resto de las líneas. Como se puede ver en la siguiente tabla, esta área ha recibido tres doctorandos en cada uno de los tres últimos cursos.

Curso	ING MEC. Y MAT	SIS ENER y RENOV	MOD MATEM	REP CORP, DIS Y REPRE	TOTAL
19-20	8	2	0	0	10
20-21	1	3	3	3	10
21-22	6	3	3	1	13
22-23	7	2	3	1	13

Puesto que el número de profesores sigue siendo más del doble del número de plazas que se cubren y considerablemente superior al número de plazas ofertadas, consideramos que el personal académico sigue siendo suficiente para atender la demanda de las distintas líneas de investigación.

Conforme a las recomendaciones del informe de Seguimiento del Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica y Eficiencia Energética por la UMA emitido por la DEVA en la convocatoria 2021-2022, se proponen las siguientes acciones de mejora:

- **“Debe asegurarse que cada una de las líneas de investigación cuenta con, al menos, un proyecto de investigación vigente financiado en convocatorias competitivas y cuyo investigador principal sea un profesor del Programa de Doctorado.”**

<https://calidad.cv.uma.es/mod/data/view.php?d=18&rid=17832>

- **“Se recomienda tener previstas acciones correctoras de la desigualdad existente en el número de tesis dirigidas por unos investigadores y otros.”**

<https://calidad.cv.uma.es/mod/data/view.php?d=18&rid=21504>

- **“El programa de doctorado debe contar con una distribución coherente entre el número de estudiantes y su reparto proporcional entre las líneas de investigación.”**

<https://calidad.cv.uma.es/mod/data/view.php?d=18&rid=21498>

Análisis de la satisfacción de los colectivos implicados en el Programa de Doctorado y valorar el control y seguimiento de las sugerencias y reclamaciones recibidas

El grado de satisfacción global de los doctorandos con el programa de doctorado alcanza un valor de 3,51, similar al de cursos anteriores y a la media de la UMA, que se sitúa en 3,62. Sin embargo, se observa que, al valorar aspectos concretos del programa, la valoración es considerablemente superior. Aspectos tales como satisfacción por la formación recibida (4.08), movilidad (4.24), funciones de dirección (4.08), tutela (4.15) e información pública disponible (4) reciben una puntuación superior al nivel global de satisfacción.

Los niveles de satisfacción de los egresados (4.90) y del cumplimiento de sus expectativas laborales al finalizar el programa (5) se mantienen en valores elevados, iguales o por encima de 4.

El nivel de satisfacción del profesorado sigue sin ser elevado a lo largo de los cursos, se mantiene en torno a 3. Valor similar a la media de la Universidad de Málaga. Sin embargo, al observar los promedios de las distintas preguntas relacionadas con la satisfacción, se aprecia que los principales motivos están relacionados con el apoyo institucional (3.27), destacando las carencias de las herramientas de gestión y el apoyo institucional por parte del vicerrectorado, y, especialmente la oferta de becas (2.8). Otros aspectos, tales como recursos, información pública disponible, y herramientas de comunicación obtienen valoraciones por encima de 4.5.

En general, los niveles de satisfacción se mantienen en niveles aceptables. Sin embargo, no se ha producido un aumento en el nivel global de satisfacción del profesorado, por lo que se mantiene abierta la acción de mejora definida en cursos anteriores relacionada con este aspecto:

- “Se recomienda establecer acciones para mejorar el nivel de satisfacción del profesorado”

<https://calidad.cv.uma.es/mod/data/view.php?d=18&rid=20510>

Análisis difusión de la información en el Programas de Doctorado. Se valorará la información disponibles en las Web, asegurándose de que están actualizadas y son adecuadas.

El Servicio de Calidad de la Universidad de Málaga ha recopilado información sobre los indicadores del Programa de Ingeniería Mecánica y Eficiencia Energética. Esta información está disponible en:

<https://www.uma.es/doctorado-imee/cms/menu/calidad/informacion-publica-imee/>

El nivel de satisfacción de los doctorandos y del profesorado con la información pública disponible son bastante elevados, por encima de 4. Este hecho se ha visto favorecido posiblemente por la implantación de acciones de mejora conducentes a mejorar la información pública disponible.

- “Se recomienda completar, actualizar, revisar y corregir, en su caso, la información pública disponible en la web del programa de doctorado. Asimismo, se recomienda dar difusión a los colectivos involucrados en el programa de doctorado de la existencia y contenidos de dicha página.”

<https://calidad.cv.uma.es/mod/data/view.php?d=18&rid=19668>

El medio preferente para la difusión de información es la página web del PD. Esta incluye todos los datos relevantes para estudiantes actuales, de nuevo ingreso, egresados y profesores, y se mantiene actualizada de forma constante. Dispone de un apartado de "Novedades" donde se destaca la información más relevante de interés para todos los colectivos involucrados en el programa.

Igualmente, es habitual la utilización del correo electrónico para la difusión e intercambio de información con los doctorandos principalmente. A través de este medio y también del Campus Virtual del programa y de la Escuela de Doctorado reciben información puntual sobre jornadas, cursos, conferencias, becas, ... de interés.

La página web del PD se ha actualizado conforme a las recomendaciones del informe de Seguimiento del Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica y Eficiencia Energética por la UMA emitido por la DEVA en la convocatoria 2021-2022. En dicho informe se identificó una recomendación. Para tratar dicha recomendación se propone la siguiente acción de mejora:

- "Se recomienda que se publiquen los CV del profesorado y su producción científica por líneas de investigación y derivadas de las tesis dirigidas o en curso."

<https://calidad.cv.uma.es/mod/data/view.php?d=18&rid=17826>

Como medidas para el tratamiento de esta acción se ha incorporado el enlace a la información recogida en ORCID del 100% del profesorado, con lo cual, en el caso de los profesores que no tienen enlazado su currículum, sí tienen este enlace donde se puede observar la producción científica del mismo.

En segundo lugar, se han incorporado datos de la producción científica agregados por líneas de investigación. En estos documentos se recogen algunos de las últimas contribuciones generadas a partir de las tesis defendidas en el programa de doctorado. Estos documentos se irán actualizando periódicamente.

Análisis de la de la inserción laboral de lo doctorandos.

La valoración en el apartado de "Sus expectativas laborales al finalizar el Programa se vieron cumplidas, sobre la experiencia en el programa de doctorado" alcanza una valoración por encima de 4 a lo largo de los años, siendo igual a 5 en el curso 2021-22. Igualmente, la satisfacción de los egresados es valorada con puntuaciones claramente superiores a 4, igual a 4.9 en el curso objeto de estudio, superiores a la última media de la universidad publicada (4.41).

En primer lugar, es conveniente indicar que 20 de los 61 alumnos del programa de doctorado disponen de beca o contrato predoctoral, lo que representa el 32.79 % de los doctorandos. Por otro lado, el porcentaje de estudiantes a tiempo parcial es ligeramente superior al 50%, lo que indica que ya disponen de un trabajo estable durante la realización del doctorado.

Aunque el SGC dispone de una herramienta que nos proporciona datos sobre la inserción laboral a los 4 años de egresar, actualmente se encuentra deshabilitada por estar en procedimiento de mejora. Por tanto, no se dispone actualmente de datos de inserción laboral de los egresados, por lo que no es posible realizar una valoración

completa de este apartado. Sin embargo, el elevado número de doctorandos con becas o contratos predoctorales así como de doctorandos a tiempo parcial parecen indicar que la inserción laboral de los doctorandos y los egresados es muy elevada. Cabe indicar que el perfil formativo de nuestros egresados incluye, con frecuencia, empleados o investigadores postdoctorales en otros países o doctorados que realizan la tesis en España pero que residen de forma habitual en el extranjero. Estos egresados no están registrados en las fuentes oficiales, lo que dificulta o imposibilita su seguimiento. Finalmente, se observa que, en muchos casos, los egresados adquieren puestos docentes o relacionados con la investigación universitaria, tanto en España como a nivel internacional.

Se considera que este apartado está adecuadamente tratado.