

# INFORME FINAL PARA LA RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN COMPUTACIÓN AVANZADA, ENERGÍA Y PLASMAS POR LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## A. DATOS DEL TÍTULO

ID Ministerio	5600368
Denominación del Título	Programa de Doctorado en Computación avanzada, energía y plasmas por la Universidad de Córdoba
Universidad	Universidad de Córdoba
Centro/s	14010403 Escuela de Doctorado de la Universidad de Córdoba (Universidad de Córdoba)
Universidad/es Participante/s	
Rama de Conocimiento	Ingeniería y Arquitectura

## B. ÁMBITO NORMATIVO

La renovación de la acreditación se tramita de conformidad con el procedimiento previsto en el artículo 34 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. Los estudios de doctorado, correspondientes al tercer ciclo, conducen a la obtención del título oficial de doctor o doctora se regulan también según lo establecido en el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero. La evaluación se ha llevado a cabo de acuerdo con los criterios y directrices para el Aseguramiento de la Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (ESG) establecidos en la Guía para la renovación de la acreditación de los títulos universitarios de grado, máster y doctorado de la Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía (ACCUA).

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

## C. CONTENIDO DE LA EVALUACIÓN

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

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

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	JOSE LUIS ORTEGA MARTIN	01/07/2025
VERIFICACIÓN	Pk2jm4L4VYUCEMJNEN9X8A4SUTCHB3	PÁG. 1/12



## MOTIVACIÓN

### INTRODUCCIÓN

El Programa de Doctorado (PD) en Computación Avanzada, Energía y Plasma por la Universidad de Córdoba (UCO) se imparte en la Escuela de Doctorado de la Universidad de Córdoba desde el curso 2013-2014.

El Programa de Doctorado (PD) tiene 116 doctorandos matriculados y 98 investigadores. Implementa seis líneas de investigación: "Aprendizaje Automático, Computación Neuronal y Ciencia de Datos", "Energía y materiales inteligentes", "Ingeniería electrónica e instrumentación", "Sistemas inteligentes en visión", "Física Atómica, Molecular, Nuclear, Plasmas y Relatividad", "Técnicas avanzadas de control, fabricación, modelado, simulación y optimización en la energía". En todas ellas mantiene proyectos vivos obtenidos en convocatorias públicas competitivas.

## CRITERIO 1. INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE

***Se alcanza parcialmente***

### Justificación

El Programa de Doctorado (PD) en Computación Avanzada, Energía y Plasma de la Universidad de Córdoba (UCO) dispone de una web que difunde información sobre sus principales características, resultados, indicadores, etc. La web se ha diseñado mediante los criterios de accesibilidad de la WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) con el fin de ser accesible a personas con diversidad funcional.

Su página inicial proporciona una breve descripción del PD e incorpora varias pestañas que dan acceso a información específica de acceso, organización y planificación, líneas de investigación y recursos humanos, recursos materiales, calidad, reglamentos y resultados.

En la sección "organización y planificación" se publica la información más relevante, indicándose las actividades formativas que implementa el PD y ofreciendo información detallada de ellas.

La web proporciona la información oficial del PD (nivel académico, códigos ISCED, centro dónde se imparte, plazas de nuevo ingreso, idiomas de impartición, etc.). También proporciona los principales documentos oficiales como, por ejemplo, la MV, los informes de verificación/modificación previos, el informe de renovación de la acreditación, los informes de seguimiento, etc. Toda esta información oficial es muy completa y es fácilmente accesible.

El PD difunde también información en redes sociales. En concreto, dispone de un grupo en LinkedIn del grupo "Doctoral program in Advanced Computing, Energy and Plasmas" a través del cual se da difusión a las actividades desarrolladas, tesis leídas, resultados obtenidos, etc. El Instituto de Estudios de Postgrado tiene otro grupo de LinkedIn que proporciona información administrativa y general de todos los PD que tiene adscritos.

La web proporciona información sobre las líneas de investigación que implementa el PD. También ofrece una relación de investigadores vinculados a ellas, incluyendo los sexenios que poseen.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	JOSE LUIS ORTEGA MARTIN	01/07/2025
VERIFICACIÓN	Pk2jm4L4VYUCEMJNEN9X8A4SUTCHB3	PÁG. 2/12



La web proporciona una pestaña denominada "resultados" que proporciona un acceso a los resultados de rendimiento y a las encuestas de satisfacción realizadas a los grupos de interés en los últimos cursos (doctorandos, personal investigador, personas egresadas y PTGAS). En las encuestas, además de consignar la valoración, se proporciona información sobre la valoración media en la UCO, lo que proporciona un nivel de referencia. Desde la web también ofrece acceso al informe "La percepción del colectivo empleador sobre la formación universitaria de los egresados" que permite visualizar datos generales sobre la satisfacción del colectivo empleador. Sería necesario publicar datos específicos del colectivo empleador más vinculado a las áreas temáticas que aborda el PD. También se recomienda publicar datos de inserción laboral específicos del PD.

En la pestaña "calidad" se proporciona información sobre el sistema de garantía de calidad (responsable, procedimientos, etc.), las actas de reuniones de la Comisión Académica del Programa de Doctorado (CAPD), planes de mejora, buzón de quejas, sugerencias y felicitaciones, etc. También hay un enlace que lleva a las actas de la Unidad de Garantía de la Calidad (UGC).

La web ofrece un conjunto de información básica en inglés. En la actualidad se encuentra en ejecución una acción de mejora orientada a incrementar el volumen de información difundida en inglés con un aumento del volumen de información traducida que se puede apreciar en la actualidad.

En la encuesta realizada a los doctorandos del curso 2022/23 obtiene una valoración elevada (4,0) la suficiencia y utilidad de la información disponible. La valoración del personal investigador es media (3,8).

Durante la visita se ha evidenciado que la página web está actualizada y contiene la información necesaria, incluidos los reglamentos recientes y la documentación de interés.

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

#### **Aspectos que deben ser subsanados**

Se deben publicar datos de satisfacción de los empleadores más afines al programa de doctorado, así como datos sobre inserción laboral y empleabilidad.

#### **CRITERIO 2. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD**

***Se alcanza parcialmente***

#### **Justificación**

El Sistema de Garantía de la Calidad (SGC) de los programas de doctorado de la UCO especifica los objetivos, órganos, personas responsables, funciones de la Unidad de Calidad y un conjunto de procedimientos. También proporciona el reglamento de funcionamiento interno de la Unidad de Garantía de Calidad (UGC) del PD. El SGC contempla el modo de participación de los agentes implicados en el PD (profesorado, doctorandos, equipo directivo, personal de apoyo, etc.). Toda la información se publica en la página web del PD.

El SGC cuenta con un sistema de gestión documental que facilita la organización de la información y facilita el

Página 3 de 12

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	JOSE LUIS ORTEGA MARTIN	01/07/2025
VERIFICACIÓN	Pk2jm4L4VYUCEMJNEN9X8A4SUTCHB3	PÁG. 3/12

acceso a ella. Según se evidenció durante la visita, algunos datos que no proporciona el gestor documental, se obtienen del Instituto de Estudios de Postgrado o desde la CAPD.

El SGC cuenta con un procedimiento de evaluación y mejora del PD, que se nutre, entre otras cosas, de las encuestas de los grupos de interés. También cuenta con un procedimiento de suspensión eventual o definitiva de los PD que establece los criterios para la suspensión del PD, así como los procedimientos que se deben seguir para que los estudiantes puedan obtener el título de doctor una vez extinguido el PD.

El SGC dispone de procedimientos que recogen periódicamente datos de indicadores relacionados con resultados académicos y sobre la satisfacción de los grupos de interés (doctorandos, personal investigador, PTGAS, egresados). Respecto al colectivo empleador, se realizó un estudio denominado "la percepción del colectivo empleador sobre la formación universitaria de los egresados", que proporciona datos globales de satisfacción y empleabilidad. Aunque es un informe muy completo, se deben obtener de manera sistemática y periódica datos de empleadores más afines a las temáticas abordadas en este PD. Además, se dispone de un buzón de quejas, sugerencias y felicitaciones.

Aunque existen los procedimientos de recogida de información de satisfacción, no se obtuvo una muestra suficiente en algunos casos como, por ejemplo, la encuesta realizada a los doctorandos y al personal investigador en los últimos cursos, por lo que se recomienda revisar la efectividad de estos procedimientos e implantar las acción de mejora que ha definido la Universidad. No existen datos explícitos de satisfacción de empleadores. No obstante, la Universidad informa que dispondrá a ellos en breve plazo.

La UGC elabora anualmente un plan de mejora a partir del análisis de la información recabada mediante los distintos procedimientos. Estos planes de mejora son aprobados por la UGC y al finalizar cada curso, se analiza su ejecución y el grado de cumplimiento de las acciones de mejora establecidas. Todos los planes de mejora y documentos relacionados se publican en la página web del PD.

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

#### **Aspectos que deben ser subsanados**

Se deben obtener datos y analizar de satisfacción de empleadores afines a las temáticas abordadas por este PD, mediante un procedimiento sistemático.

Se debe asegurar que la recogida de información de los grupos de interés tiene la suficiente significación y representatividad.

Se debe implantar acciones que permitan incrementar la participación de los doctorandos en las encuestas de satisfacción.

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

***Se alcanza parcialmente***

#### **Justificación**

Página 4 de 12

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE LUIS ORTEGA MARTIN	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4L4VYUCEMJNEN9X8A4SUTCHB3	PÁG. 4/12	

El diseño del título se mantiene actualizado. La MV inicial (de 2012) fue modificada en 2018, 2019 y 2021, contando en todos los casos con informes favorables de DEVA o ACCUA. El título implantado durante el periodo evaluado ha ido adaptándose a esas modificaciones y actualmente se corresponde con lo especificado en la última memoria modificada, sin que se hayan encontrado discrepancias dignas de reseñar.

La MV establece un máximo de 20 estudiantes de nuevo ingreso y en el periodo evaluado se ha incumplido todos los cursos, ya que se han admitido 25 (curso 2019/20), 21 (curso 2020/21), 22 (curso 2021/22), 23 (curso 2022/23) y 27 (curso 2023/24). En la visita se ha evidenciado que se dispone de los recursos humanos y materiales necesarios para asumir ese incremento. No obstante, dado que la MV limita el máximo de plazas de nuevo ingreso a 20 estudiantes, se debe respetar ese número o tramitar una modificación de ella para incrementarlo.

El PD implementa seis líneas de investigación, que se corresponden con las indicadas en la MV. El número de doctorandos de nuevo ingreso por línea de investigación, en el curso 2023/24 era: "Aprendizaje Automático, Computación Neuronal y Ciencia de Datos": 4, "Energía y materiales inteligentes": 5, "Ingeniería electrónica e instrumentación": 5, "Sistemas inteligentes en visión": 2, "Física Atómica, Molecular, Nuclear, Plasmas y Relatividad": 6, "Técnicas avanzadas de control, fabricación, modelado, simulación y optimización en la energía": 5.

Las evidencias proporcionadas muestran que los doctorandos de nuevo ingreso se distribuyen entre las seis líneas de investigación que implementa el PD. En el curso 2023/24, la línea más demandada fue la de Física Atómica, Molecular, Nuclear, Plasmas y Relatividad, con un 22% de doctorados de nuevo ingreso y la menos demanda la de Sistemas inteligentes en visión con un 7%.

El porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial ha oscilado en torno al 30% en los últimos cursos evaluados, mientras que el porcentaje de extranjeros matriculados oscila en torno al 30% del total.

El PD define un perfil de ingreso preferente, que requiere que la persona solicitante haya cursado uno de los 3 másteres que indica la MV (Máster Universitario en Sistemas Inteligentes, Máster Universitario en Energías Renovables Distribuidas o Máster Universitario en Control de Procesos Industriales). También indica que "en el caso de alumnos que hayan cursado otros másteres, o si han cursado otro tipo de estudios que habilitan la entrada a un PD en función de lo que indica el RD 99/2011, la comisión académica del programa de doctorado será la responsable de analizar la idoneidad de la titulación presentada, así como de indicar los complementos de formación necesarios para conseguir dicha admisión". 0

La CAPD es el órgano encargado de establecer los procedimientos y criterios de admisión al PD. En concreto, analizan en primer lugar los requisitos normativos de obligado cumplimiento, la formación previa, los antecedentes curriculares, la motivación del aspirante y la propuesta de trabajo de tesis doctoral. A continuación, si el solicitante no cumple el perfil de ingreso preferente, la CAPD puede establecer los complementos formativos que debe cursar el solicitante para ser admitido en el PD. Se ha evidenciado que la afinidad de los doctorandos admitidos con el perfil de acceso preferente es elevada, por lo que en los últimos años no ha habido necesidad de asignar complementos formativos a muchos de los doctorandos de nuevo ingreso.

El PD implementa un procedimiento de asignación de directores y tutores, que se detalla en el Reglamento que regula los estudios de doctorado de la UCO. Se ha evidenciado que el procedimiento se aplica correctamente y es efectivo.

Respecto a la entrega del plan de investigación, la normativa establece que el doctorando debe entregarlo durante el primer curso y que el seguimiento se realiza de forma continua a través del informe anual. La MV indica el procedimiento de valoración del plan de investigación, consistente en que la comisión de seguimiento deberá

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE LUIS ORTEGA MARTIN	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4L4VYUCEMJNEN9X8A4SUTCHB3	PÁG. 5/12	

realizar un informe individual con la valoración del trabajo realizado y el grado de avance respecto a la anualidad anterior. Este procedimiento se detalla en la página web del PD. En la audiencia con el personal investigador se ha evidenciado que se procede adecuadamente.

El procedimiento de depósito y lectura de tesis también se detalla en la página web del PD y se corresponde con el indicado en la MV y en la normativa de la UCO. Se ha evidenciado que el procedimiento requiere de mucha documentación, pero los doctorandos reciben mucho apoyo al realizar el trámite.

En cuanto al procedimiento de control de las actividades formativas, en la definición de cada una de ellas se especifica cuál será y, en todo caso, deben quedar registradas en el cuaderno de actividades, previa autorización del tutor o director. Toda la información detallada de este proceso se publica en la página web del PD. Las actividades formativas parecen suficientes y su temática es relevante.

El PD cuenta con una coordinadora y la CAPD está compuesta por 10 personas (incluida la coordinadora), siendo muy adecuado el perfil de todos los miembros. En la página web del PD se proporcionan las actas de las reuniones de 2023, evidenciándose que se reúne periódicamente (aproximadamente una vez al mes) y que aborda cuestiones relacionadas con la gestión del PD.

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

#### **Aspectos que deben ser subsanados**

Se debe respetar el número máximo de plazas de nuevo ingreso indicado en la MV, o tramitar una modificación de la MV.

#### **Aspectos para la mejora del título**

Se recomienda trabajar para conseguir una distribución de los doctorandos más homogénea entre las diferentes líneas de investigación.

### **CRITERIO 4. PROFESORADO**

#### **Se alcanza**

#### **Justificación**

El personal investigador posee un perfil muy adecuado y su experiencia investigadora está muy relacionada con los objetivos del PD. En el PD participan 98 investigadores, de los que el 83% posee al menos, un sexenio y el 74% cuenta con dos o más sexenios. Además, hay otros investigadores (aproximadamente el 17%) que tienen méritos equivalentes a los establecidos por la CNEAI, pero no han podido solicitar los sexenios por cuestiones administrativas. Con ello, considerando estos méritos equivalentes, el porcentaje de investigadores con sexenios se podría aproximar al 100%.

El PD implementa seis líneas de investigación y la distribución de investigadores por línea es, aproximadamente, homogénea: "Aprendizaje automático, Computación Neuronal y Ciencia de Datos": 15%; "Energía y materiales

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE LUIS ORTEGA MARTIN	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4L4VYUCEMJNEN9X8A4SUTCHB3	PÁG. 6/12	

"inteligentes": 21%; "Ingeniería electrónica e instrumentación": 17%, "Sistemas inteligentes en visión": 9%; "Física Atómica, Molecular, Nuclear, Plasmas y Relatividad": 24%; "Técnicas avanzadas de control, fabricación, modelado, simulación y optimización en la ingeniería": 14%.

El personal investigador es suficiente considerando el número de doctorandos matriculados, con una ratio de 1,18 doctorandos por investigador (116 estudiantes matriculados y 98 investigadores). No obstante, se evidencia un desequilibrio en el número de tesis dirigidas por algunos investigadores, pues en el curso 2023/24, un 38% de los investigadores no estaba implicado en la dirección/tutorización de alguna tesis. En las audiencias mantenidas durante la visita se ha justificado que el PD tiene investigadores con una gran actividad que son capaces de dirigir un número elevado de tesis, sin que ello suponga desatención para el doctorando. No obstante, con objeto de fomentar la participación de todos los investigadores en la dirección de tesis, se recomienda analizar las causas e implantar acciones de mejora que contribuyan a que todos los investigadores dirijan tesis. En este sentido, la universidad indica que es debido a la incorporación de jóvenes investigadores que aún no han tenido tiempo de dirigir tesis y que quedará solventado cuando pase un tiempo.

En todas las líneas se desarrollan proyectos de investigación obtenidos en convocatorias públicas competitivas. en concreto: Línea de "Aprendizaje Automático, Computación Neuronal y Ciencia de Datos": 13, "Energía y materiales inteligentes": 18, "Ingeniería electrónica e instrumentación": 16, "Sistemas inteligentes en visión": 4, "Física Atómica, Molecular, Nuclear, Plasmas y Relatividad": 26, "Técnicas avanzadas de control, fabricación, modelado, simulación y optimización en la energía": 17.

La UCO dispone de una normativa que regula el reconocimiento docente al personal investigador que dirige y/o tutoriza tesis doctorales defendidas. Esta normativa también recoge el reconocimiento de las labores de coordinación del PD. Se ha evienciado que la normativa se aplica, pero que la carga docente reconocida es insuficiente y que no hay una valoración adecuada de las horas invertidas. Los investigadores consideran que el reconocimiento debería ser mayor y cualificado, ya que el esfuerzo para proporcionar calidad y excelencia a un buen estudiante de doctorado es significativo.

La colaboración con equipos de investigación internacionales es elevada y repercute positivamente en la formación de los doctorandos. El personal investigador mantiene colaboraciones estables con grupos de investigación extranjeros, se realizan publicaciones con autores externos, existen proyectos de investigación internacionales (ej. ERASMUS+), etc. Ello facilita la participación de investigadores expertos internacionales, que se considera adecuada y se focaliza principalmente en la supervisión de estancias internacionales, dirección de tesis doctorales, evaluación de tesis doctorales, tribunales de tesis, y en las actividades formativas del PD. En el último curso, estos expertos también han colaborado en la impartición de conferencias y seminarios. Otra consecuencia positiva de estas colaboraciones es que 22 tesis de las 57 que se han defendido en los últimos seis años (un 39%) han obtenido la mención internacional. En las audiencias mantenidas durante la visita se ha evidenciado que las colaboraciones con otros grupos de investigación, tanto a nivel nacional como internacional, se realizan a través de convenios ad hoc y que, aunque existen dificultades, el PD facilita estas colaboraciones en la medida de lo posible.

En las encuestas realizadas en el último curso evaluado a los doctorandos, obtiene una valoración elevada (4,4) su grado de satisfacción con las funciones de tutela y dirección. Esta opinión se ha confirmado en la audiencia mantenida con este colectivo durante la visita.

En la encuesta realizada al personal investigador en el curso 2022/23, se obtiene una valoración elevada (4,0) en relación con su satisfacción con el desarrollo del PD. En la audiencia con este colectivo se evidenció su satisfacción con el desarrollo del PD y los resultados obtenidos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	JOSE LUIS ORTEGA MARTIN	01/07/2025
VERIFICACIÓN	Pk2jm4L4VYUCEMJNEN9X8A4SUTCHB3	PÁG. 7/12

### Aspectos para la mejora del título

Se recomienda analizar las causas por las que un porcentaje significativo de investigadores no dirige alguna tesis e implantar acciones de mejora que contribuyan a reducirlo.

## CRITERIO 5. RECURSOS Y APOYO A LA DOCENCIA

### ***Se alcanza***

#### **Justificación**

Las infraestructuras y los recursos materiales son adecuados para el desarrollo de investigación y suficientes. En la sección "recursos" de la página web del PD se proporciona una descripción de los recursos comunes que proporciona la UCO y se incluye un enlace a las páginas web de los equipos de investigación, donde puede consultarse sus recursos específicos.

En la encuesta realizada a los doctorandos, obtiene una valoración media (3,56) su satisfacción con los medios materiales y espacios, siendo una valoración ligeramente inferior a la media de la UCO (3,92). Los indicadores son analizados por los responsables de la UGC, como se observa en las actas aportadas, que se publican en la página web del PD.

En las audiencias mantenidas durante la visita se ha evidenciado que existe cierta saturación en salas comunes, pero que los laboratorios y el equipamiento que contienen es adecuado. Por ello, se recomienda analizar las cuestiones relacionadas con la saturación de algunas salas e implantar las acciones de mejora que permitan incrementar el espacio disponible. En este sentido, los responsables el PD se comprometen a sondear la situación actual, por si pudieran reasignarse algunos espacios.

La UCO dispone del Personal Técnico de Gestión, de Administración y de Servicios (PTGAS) necesario para llevar a cabo todos los procesos relacionados con el PD. Además, la UCO dispone de servicios centralizados de apoyo que proporcionan soporte a toda la comunidad universitaria.

El PD gestiona adecuadamente la oferta de destinos de movilidad que utilizan los doctorandos para realizar sus estancias. La UCO dispone de convenios de movilidad, pero lo más frecuente es hacer uso de las relaciones que tienen los grupos de investigación, ya que de esta forma se garantiza la continuidad en la investigación del doctorando. La página web del PD proporciona información adecuada relacionada con la movilidad, que incluye información sobre convenios existentes y convocatorias de ayudas. En el periodo evaluado se han realizado 22 estancias en centros extranjeros que han dado lugar a 22 tesis doctorales con mención internacional (37,3% del total de tesis defendidas).

En la visita se ha evidenciado que los doctorandos tienen acceso a ayudas de movilidad, destacando una tendencia positiva hacia la internacionalización y el interés en becas pre y post-doctorales. También se evidencia que la información difundida sobre becas y movilidad es abundante.

En las actas de la UGC se analizan los indicadores de movilidad y fruto de ello, en los planes de mejora de los cursos 2022/23 y 2023/24 se han generado acciones de mejora orientadas a incentivar la internacionalización e

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	JOSE LUIS ORTEGA MARTIN	01/07/2025
VERIFICACIÓN	Pk2jm4L4VYUCEMJNEN9X8A4SUTCHB3	PÁG. 8/12

incrementar las estancias realizadas. Estas actuaciones han dado un resultado positivo.

En el periodo evaluado, se han desarrollado tesis tipo de doctorado industrial y ha obtenido la mención industrial tras su defensa. En las audiencia con el equipo directivo del PD se ha evidenciado que esta modalidad de tesis se está impulsando y que actualmente son varias las tesis que se están desarrollando bajo esta modalidad. En la audiencia con el colectivo empleador, todos los asistentes han manifestado su satisfacción con esta modalidad de doctorado. Por ello, se recomienda impulsar el desarrollo de tesis bajo la modalidad de doctorado industrial.

#### **Aspectos para la mejora del título**

Se recomienda analizar la suficiencia de los espacios disponibles, principalmente en la sala de becarios, e implantar las acciones de mejora que se estimen oportunas.

Se recomienda incrementar el número de tesis desarrolladas bajo modalidad de doctorado industrial.

#### **CRITERIO 6. RESULTADOS DEL PROGRAMA FORMATIVO**

##### **Se alcanza**

##### **Justificación**

Los resultados de aprendizaje alcanzados por los doctorandos que terminan sus estudios son coherentes con los objetivos formativos establecidos en la memoria verificada y están alineados con el nivel 4 de MECES. Esto queda avalado por los siguientes motivos, entre otros:

(1) En los últimos seis cursos académicos se han defendido 59 tesis doctorales. De ellas, 22 han obtenido la mención internacional (37%). Los resultados científicos que han generado son adecuados, pues entre las 59 tesis defendidas se han obtenido 89 publicaciones indexadas JCR (una media de 1,5 publicaciones indexadas JCR por tesis). Además, la mitad aproximadamente se han defendido por compendio, lo que es un indicador de que los resultados parciales que han ido obteniendo han sido de primer nivel.

(2) La internacionalización del PD es significativa, tanto en el acceso como en la formación interna. Entre un 5% y un 11% (según el curso) de doctorandos de nuevo ingreso provienen de otros países y un 37% de los doctorandos matriculados han realizado estancias en otros países.

(3) El personal investigador participa en numerosos proyectos obtenidos en convocatorias competitivas, lo que es un indicador de su nivel de actualización. El desarrollo de estos proyectos repercute directamente en los resultados de aprendizaje adquiridos por los doctorandos.

(4) Los indicadores de rendimiento académico del PD son coherentes con las características del PD y su área temática.

La duración media de los estudios para los doctorandos a tiempo completo es de 5,39 años, superior a la máxima que establece el RD576/2023 (4 años), por lo que se recomienda revisar las causas e implantar las acciones de mejora que correspondan. Para doctorandos a tiempo parcial es de 6,17 años, inferior a los 7 años que establece el citado RD. La universidad indica que el incremento de la duración media de los estudios se ve condicionada por la

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE LUIS ORTEGA MARTIN	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4L4VYUCEMJNEN9X8A4SUTCHB3	PÁG. 9/12	

realización de estancias y por desarrollos experimentales, comprometiendo una acción de mejora para incrementar la información sobre las modalidades del PD.

La MV define seis actividades formativas que potencian la formación integral del estudiantado. En concreto, la actividad formativa obligatoria "Asistencia a congresos internacionales" obliga a los estudiantes a preparar un trabajo que debe ser presentado y defendido en un congreso. La actividad formativa obligatoria "Congreso de Investigadores en formación" obliga a todos los doctorandos a presentar una ponencia en las jornadas doctorales que organiza la UCO periódicamente. En la audiencia con los doctorandos se ha indicado que este congreso tiene carácter internacional. La actividad formativa optativa "Actividades de investigación y transferencia en colaboración con empresas" acerca a los doctorandos al ámbito empresarial e industrial. Además, la actividad formativa "Estancias de movilidad en el extranjero" (optativa) permite realizar estancias con otros grupos de investigación internacionales. En la visita se ha evidenciado la satisfacción general de los doctorandos y egresados con estas actividades formativas, desatacando que la actividad formativa de asistencia a congresos es obligatoria y que en general, hay financiación para asistir a ellos, aunque los pagos son tardíos y requieren mucha documentación, lo que les quita tiempo de trabajo.

El PD dispone de indicadores que permiten conocer la satisfacción de los doctorandos con el desarrollo del programa formativo. La encuesta obtenida del proceso P3.1 tiene 6 ítems relacionados con ello, siendo la valoración media elevada. En las reuniones de la UGC analizan estos indicadores y se generan propuestas de mejora, si fueran necesarias. En concreto, en los planes de mejora de los cursos 2022-2023 y 2023/24 se propuso incrementar el número de actividades formativas, así como nombrar una comisión que velara por la calidad de dichas actividades formativas.

#### Aspectos para la mejora del título

Se recomienda revisar la duración media de los estudios a tiempo completo e implantar las acciones de mejora que correspondan para disminuirla.

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

***Se alcanza parcialmente***

#### Justificación

La UCO dispone de servicios integrales de apoyo y orientación académico y profesional que colaboran con la Escuela de Doctorado de la UCO y con todos los PD que se imparten. Además, la Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI) dispone de un sistema de orientación profesional que facilita la incorporación de los doctorados al mercado laboral y/o el acceso a la formación posdoctoral. En la visita se ha evidenciado la satisfacción de los doctorandos y egresados con la labor que realizan estos servicios y la información que difunden.

Aunque no se dispone de datos completos de la empleabilidad de los egresados del PD, los datos disponibles reflejan que es excelente. Se proporciona una relación de 25 egresados y se evidencia que todos tienen empleo, estando muchos de ellos vinculados a universidades, como profesores o técnicos. También se observa que algunos desarrollan su trabajo en ámbitos empresariales y privados. En cualquier caso, se recomienda obtener datos más precisos y completos de empleabilidad. En este sentido, la universidad implantará una acción de mejora para crear

Página 10 de 12

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	JOSE LUIS ORTEGA MARTIN	01/07/2025
VERIFICACIÓN	Pk2jm4L4VYUCEMJNEN9X8A4SUTCHB3	PÁG. 10/12

una base de datos de egresados y así obtener información más precisa de su empleabilidad.

El perfil de egreso tiene gran interés, ya que ofrece una formación investigadora de alto nivel en los ámbitos del PD (Computación avanzada, energía y plasmas). El perfil está muy actualizado, como evidencia el elevado número de publicaciones que se realizan en revistas indexadas de primer nivel y las colaboraciones que mantiene el PD con entidades e investigadores de primer nivel.

El equipo directivo revisa periódicamente el perfil de egreso e implementan acciones de mejora cuando es necesario. Además, el SGC cuenta con un procedimiento para medir y analizar los resultados sobre la inserción laboral de las personas egresadas, y su satisfacción con la formación recibida, aunque la información que se aporta es limitada.

En la encuesta realizada a los doctorandos en el curso 2023/24, se proporciona una valoración elevada (4,44) a su satisfacción con el PD. En la audiencia con las personas egresadas se ha evidenciado también una satisfacción elevada con la formación y los resultados que han obtenido.

El título cuenta con un procedimiento que incluye el análisis de su sostenibilidad con base en varios aspectos (experiencia investigadora del profesorado, medios y recursos económicos disponibles, personal de apoyo adaptado a las características del programa, situación laboral de los egresados y demanda, entre otros). Los responsables del título realizan un análisis riguroso y en la audiencia con los responsables institucionales de la UCO se ha manifestado el total apoyo de la universidad a este PD.

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

#### **Aspectos que deben ser subsanados**

Se debe obtener y analizar información (y, en concreto, satisfacción) de empleadores más ajustada al perfil de egreso del programa de doctorado.

#### **Aspectos para la mejora del título**

Se recomienda obtener datos más precisos de empleabilidad.

## **D. CONCLUSIONES DEL INFORME**

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

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

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JOSE LUIS ORTEGA MARTIN	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm4L4VYUCEMJNEN9X8A4SUTCHB3	PÁG. 11/12	

Córdoba, a fecha de la firma electrónica

LA DIRECCIÓN

P.S. EL COLABORADOR TÉCNICO DE LA AGENCIA PARA  
LA COORDINACIÓN DEL ÁREA DE RELACIONES INTERNACIONALES

(art. 20.3 de los Estatutos de la Agencia, aprobados  
por Decreto 17/2023, de 14 de febrero)

Página 12 de 12

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a> indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	JOSE LUIS ORTEGA MARTIN	01/07/2025
VERIFICACIÓN	Pk2jm4L4VYUCEMJNEN9X8A4SUTCHB3	PÁG. 12/12