

INFORME FINAL PARA LA RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN FÍSICA Y CIENCIAS DEL ESPACIO POR LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

A. DATOS DEL TÍTULO

ID Ministerio	5600263
Denominación del Título	Programa de Doctorado en Física y Ciencias del Espacio por la Universidad de Granada
Universidad	Universidad de Granada
Centro/s	18013605 Escuela de Doctorado de Ciencias Tecnológicas e Ingenierías de la Universidad de Granada (Universidad de Granada)
Universidad/es Participante/s	
Rama de Conocimiento	Ciencias

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 https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmZ9AAUXBPJ3WSS7TF822SYEVZA	PÁG. 1/9	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmZ9AAUXBPJ3WSS7TF822SYEVZA	PÁG. 2/9	

MOTIVACIÓN

INTRODUCCIÓN

El programa de Doctorado en Física y Ciencias del Espacio se imparte en la Universidad de Granada, con colaboración de profesores pertenecientes al Instituto de Astrofísica de Andalucía y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Es un título que se imparte de manera presencial desde el curso 2013-2014. El programa cuenta con 11 líneas de investigación: Ciencia y Tecnología de Nanopartículas e Interfases; Óptica; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Física de la Tierra Sólida ; Ciencias Atmosféricas y Meteorología; Astrofísica Galáctica; Nucleosíntesis y Evolución Química de Galaxias; Física de Partículas, Astropartículas y Cosmología; Física de Dispositivos Electrónicos y Semiconductores; Simulación Electromagnética y Análisis de Señales Digitales en Aplicaciones Medioambientales y Biofísicas; y Astrofísica Planetaria. El programa oferta anualmente 50 plazas de nueva oferta, una tasa de demanda de primera matrícula cercana al 60%, estable a lo largo del tiempo, y una tasa de matrícula de cerca del 50%.

CRITERIO 1. INFORMACIÓN PUBLICA DISPONIBLE

Se alcanza parcialmente

Justificación

La página web del título incluye los datos básicos, links al acceso y admisión, la estructura del programa, las actividades formativas, la organización del programa, las líneas y grupos de investigación, los contratos y becas, las tesis doctorales defendidas, las colaboraciones, los datos sobre evaluación, seguimiento y mejora del Programa de Doctorado y el formulario para envío de comentarios, además de links a otros portales de interés, como convocatorias o cursos. Varias de las páginas se presentan en inglés además de en español, pero se echa en falta una traducción completa de la página que se deberá realizar conforme la acción de mejora que tienen establecida y que se valorará a lo largo del seguimiento del título.

Los resultados de satisfacción de los doctorandos, PDI y PTGAS son publicados en la web del programa. Además, se ha implementado una acción de mejora para recoger y difundir la satisfacción de egresados y empleadores en el Observatorio de Empleo de la universidad. A pesar de eso los datos de satisfacción de los egresados y de los empleadores no se encuentran desglosados fácilmente.

En la página web, apartado Evaluación, seguimiento y mejora del PD, está disponible la información relacionada con el Sistema de Garantía Interna de Calidad, incluyendo: Memoria de verificación, modificaciones e informes externos del Programa; Sistema de Garantía de Calidad y Comisión de Garantía Interna de Calidad; Autoinformes, Informes de seguimiento; Indicadores del Título; y Plan de Mejora. Se observa que nada de esto está traducido al inglés.

Los indicadores de satisfacción de los actores implicados están recogidos. El análisis de los mismos realizado por el programa es satisfactorio aunque los datos no son muy buenos. Es de especial relevancia el bajo grado de satisfacción por parte de los egresados y sería recomendable que la titulación reflexionara sobre esto y cómo mejorar esos indicadores. La CA plantea una acción de mejora que será valorada durante el seguimiento del título.

Aspectos que deben ser subsanados

Se debe publicar datos de satisfacción de los egresados y de los empleadores de forma separada.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmZ9AAUXBPJ3WSS7TF822SYEVZA	PÁG. 3/9	

Aspectos para la mejora del título

Se recomienda que se traduzca completamente la página web al inglés aunque se reconoce el esfuerzo realizado para incluir amplia información traducida.

Se recomienda implementar medidas que redunden en una mayor satisfacción de los colectivos implicados.

CRITERIO 2. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Se alcanza parcialmente

Justificación

Se incluye la información sobre la política de calidad de la Universidad, los mecanismos y procedimientos, la composición de la Comisión, el plan de mejora y una página para el acceso a los acuerdos. Hay evidencias de una revisión y actualización del SIGC, consistente en la actualización de la normativa vigente.

Se cuenta con un SGIC que incluye procedimientos de recogida y análisis de la información e indicadores sobre diferentes aspectos del mismo, así como la sistemática para la toma de decisiones de mejora, como la tutela y dirección, los resultados, los programas de movilidad, la inserción laboral, la satisfacción de los colectivos, las sugerencias y reclamaciones y la difusión.

El SGIC incluye criterios y procedimientos para interrumpir la impartición temporal o definitiva del título y para garantizar los derechos de los doctorandos con el fin de que puedan completar el programa suspendido. Estos últimos quedan supeditados a la decisión del Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado, no siendo explícitos.

El instrumento usado para obtener los indicadores de satisfacción con los distintos aspectos y a los distintos colectivos es el "Cuestionario de satisfacción", aplicado con una frecuencia bienal.

La participación es alta en el caso del Personal de Administración y Servicios, pero oscila con mínimos más preocupantes en el caso del PDI y los estudiantes. Los egresados también participan en medida aceptable. Los datos de satisfacción sobre el procedimiento de reclamaciones y sugerencias son variados, experimentando disminuciones notables en el caso del PAS y los doctorandos, siendo recomendable implementar medidas para mejorar su valoración. El análisis de la satisfacción de los empleadores comienza a recibir atención.

Se cuenta con un plan de mejora actualizado, estando en proceso algunas de las acciones que se derivaron del Informe Final de Acreditación de 2019, a pesar de que, en algunas de ellas, se han iniciado los pasos para su consecución. Se deberían dar pasos para completar la ejecución de muchas de las acciones propuestas. 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 recoger y analizar la información sobre la satisfacción de los empleadores con el programa formativo.

Aspectos para la mejora del título

Se recomienda implementar medidas que redunden en una mayor satisfacción de los colectivos implicados.

CRITERIO 3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO

Se alcanza parcialmente

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmZ9AAUXBPJ3WSS7TF822SYEVZA	PÁG. 4/9	

Justificación

El diseño del programa de doctorado se corresponde con la última versión de la memoria verificada y se revisa periódicamente para incorporar mejoras. El programa demuestra un compromiso con la revisión continua, aunque la documentación sobre los cambios implementados y sus impactos podría mejorar para alcanzar un nivel excelente.

Se muestran los indicadores de acceso y demanda, incluyendo el número de plazas ofertadas, solicitudes de preinscripción, y el porcentaje de estudiantes con financiación, destacando un porcentaje significativo de doctorandos extranjeros y de otras universidades. Los datos demuestran una buena gestión en la admisión de estudiantes con perfiles adecuados, reflejando un equilibrio entre la oferta y la demanda, así como una diversidad significativa en la procedencia de los estudiantes.

El proceso de admisión considera titulaciones afines y raramente prescribe complementos formativos, asegurando que los admitidos tienen una base sólida para el programa.

El programa dispone de los mecanismos adecuados para el seguimiento de los doctorandos, la supervisión de sus tesis y, caso de tenerlos, los complementos formativos. Sería deseable que el trabajo realizado por los tutores y directores fuera convenientemente reconocido por la UGR.

Aspectos que deben ser subsanados

Se debe asegurar que el número de estudiantes matriculados coincide con la memoria verificada.

Aspectos para la mejora del título

Se recomienda fomentar la cotutela.

CRITERIO 4. PROFESORADO

Se alcanza

Justificación

El personal académico es muy adecuado a las indicaciones genéricas disponibles en la memoria de verificación. Los méritos mencionados en el Autoinforme, relativos a sexenios vivos en profesorado (casi todos) y méritos de colaboradores son garantía del nivel de calidad y experiencia requeridas para el desarrollo del título. Se valora positivamente la participación en el programa de profesorado y colaboradores extranjeros.

Todas las líneas de investigación cuentan con proyectos activos:

Astrofísica Galáctica: 8 Doct, 2 Proy (Activos 2)

Astrofísica Planetaria: 12 Doct, 7 Proy (Activos 5)

Ciencia y Tecnología De Nanopartículas E Interfases: 20 Doct, 11 Proy (Activos 1)

Ciencias Atmosféricas Y Meteorología: 18 Doct, 19 Proy (Activos 8)

Física Atómica, Molecular Y Nuclear: 19 Doct, 10 Proy (Activos 2)

Física de Dispositivos Electrónicos y Semiconductores: 4 Doct, 4 Proy (Activos 1)

Física de La Tierra Sólida: 2 Doct, 1 Proy (Activos 1)

Física de Partículas, Astropartículas Y Cosmología: 7 Doct, 11 Proy (Activos 7)

Nucleosíntesis y Evolución Química De Galaxias: 4 Doct, 1 Proy (Activos 1)

Óptica: 15 Doct, 3 Proy (Activos 2)

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmZ9AAUXBPJ3WSS7TF822SYEVZA	PÁG. 5/9	

Simulación Electromagnética Y Análisis De Señales Digitales En Aplicaciones Medioambientales Y Biofísicas: 1 Doct, 2 Proy (Activos 0)

Se observa una cierta descompensación entre líneas de investigación (astrofísica planetaria 4 profesores y 12 estudiantes / ciencias atmosféricas 6 profesores y 18 estudiantes) lo que no asegura una buena calidad de la dirección, y mas teniendo en cuenta que puede haber profesores en varias líneas de investigación. Se recomienda revisar la descompensación entre líneas para garantizar unas ratios de profesores alumnos equivalentes en todas las líneas de investigación. El empleo de cotutores puede ayudar.

El número total de profesores es correcto aunque en algunas áreas la proporción de doctorandos por profesor es muy elevada y podría considerarse incorporar profesorado nuevo. Se reconoce la labor docente de los profesores.

Hay un alto porcentaje de participación de expertos internacionales en tribunales de tesis (situándose por encima del 50 %), lo que subraya la internacionalización del programa. La frecuente participación de expertos internacionales es un punto fuerte del programa, proporcionando una perspectiva global y garantizando estándares elevados en la evaluación de tesis.

El grado de satisfacción general de profesorado/investigadores/as con el Programa de Doctorado se ha ido incrementando, consolidando su valor por encima de 4 en los últimos cursos. En el curso 2023/2024, aún estando por debajo de la media de la Escuela de Doctorado, arroja una valoración muy positiva. Sólo en uno de los cursos la valoración es inferior a 4.

Aspectos para la mejora del título

Se recomienda revisar la descompensación entre líneas para garantizar unas ratios de profesores alumnos equivalentes en todas las líneas de investigación. El empleo de cotutores puede ayudar.

Se recomienda seguir trabajando en la mejora de la valoración del profesorado e introducir medidas para consolidar la alta valoración del profesorado con el Programa de Doctorado.

CRITERIO 5. RECURSOS Y APOYO A LA DOCENCIA

Se alcanza parcialmente

Justificación

Se describen las infraestructuras disponibles en los departamentos de Física Aplicada, Óptica, Electrónica, Física Teórica y del cosmos, Física Atómica, Molecular y Nuclear, instalaciones en el IAA, en Instituto Interuniversitario del Sistema Tierra de Andalucía y en el Instituto Andaluz de Geofísica y prevención del Desastre Sísmico. La valoración de las infraestructuras y recursos por parte de los estudiantes y profesorado va aumentando con el paso del tiempo, también en el caso de los egresados. Sin embargo, en el curso 2023/24, la valoración del profesorado decae a 3.76 y, en el caso de los doctorandos, la valoración de los recursos decae a 3.77.

El título dispone de los servicios adecuados para sus necesidades aportados por las diferentes instituciones implicadas. Se observa una caída en los indicadores de satisfacción del PAS que deberían promover una reflexión sobre el grado de saturación del mismo.

Los porcentajes de movilidad OUT oscilan entre el 30% y el 46% aproximadamente. La movilidad IN se produce en menor grado. El porcentaje de tesis defendidas en régimen de cotutela ha ido disminuyendo y el porcentaje de tesis con mención internacional ha decaído tras el pico de la pandemia. Se menciona que gran parte de la movilidad de los doctorandos se gestiona a

través de las ayudas de los contratos FPU y FPI y del Plan Propio de la Universidad, además de otras instituciones



como el IAA. La satisfacción de los doctorandos con los servicios y programas de movilidad está en general por debajo de 4 puntos. Se debe intensificar la puesta en marcha de medidas para seguir fomentando la movilidad para aumentar el número de tesis con mención internacional y las cotutelas (en parte cubierto por la acción de mejora SGC-P04-012931).

Se presentan datos solamente de un doctorado industrial en el programa del que no se muestran datos de satisfacción. Sería conveniente ir analizando estos casos para intentar explotar esta opción más en profundidad dado que la temática del PD parece encajar con la posibilidad de esta modalidad de doctorado. Desde la CA valoran los distintos aspectos que inciden en el problema (contenidos altamente teóricos en algunos casos y falta de tejido industrial interesado en el entorno) y marcan iniciativas para fomentar la movilidad internacional de los doctorandos para conseguir el doctorado internacional. El resultado será valorado en el seguimiento del título.

Aspectos que deben ser subsanados

Se debe potenciar el desarrollo del doctorado industrial.

Aspectos para la mejora del título

Se recomienda promover medidas para aumentar la satisfacción del personal con los recursos e infraestructuras disponibles por el programa de doctorado.

Se recomienda intensificar la puesta en marcha de medidas para seguir fomentando la movilidad para aumentar el número de tesis con mención internacional y las cotutelas.

CRITERIO 6. RESULTADOS DEL PROGRAMA FORMATIVO

Se alcanza

Justificación

Los resultados alcanzados son satisfactorios. Se recogen los indicadores de rendimiento académico. La duración media de los doctorandos a tiempo completo se ha incrementado en los últimos años y sería recomendable hacer una reflexión. Tienen una tasa de abandono muy baja (cercana a cero en el último curso evaluado) y un alto porcentaje de estudiantes que realizan estancias internacionales (cercana al 50%) matizado por los efectos de la pandemia.

Los indicadores de rendimiento académico son satisfactorios y muestran una tendencia hacia la mejora.

Las actividades formativas se corresponden con lo previsto en la memoria. Los resultados de aprendizaje están bien definidos y alineados con los objetivos del programa. Sin embargo, se podría mejorar la documentación sobre cómo estas competencias son evaluadas y mejoradas a lo largo del programa.

El grado de satisfacción de los doctorandos con el programa formativo es alto. De todos modos se observa alguna bajada significativa en la satisfacción de los egresados que debería ser analizada para intentar proponer acciones de mejora. Este aspecto será valorado durante el seguimiento del título.

Aspectos para la mejora del título

Se recomienda analizar los indicadores de satisfacción de los egresados y la bajada experimentada en el curso 21/22 para ver si es posible introducir acciones de mejora.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmZ9AAUXBPJ3WSS7TF822SYEVZA	PÁG. 7/9	

CRITERIO 7. ORIENTACIÓN ACADÉMICA, ORIENTACIÓN PROFESIONAL Y EMPLEABILIDAD

Se alcanza parcialmente

Justificación

El programa de doctorado difunde ofertas de trabajo de otros centros de investigación públicos y privados y de empresas y fomenta la transferencia de los resultados de investigación. La satisfacción general de los estudiantes de doctorado con los servicios de orientación académica oscila alrededor de 3.5. Con respecto a la orientación profesional, la valoración es más baja, superando el valor 3 en sólo un curso. Desde la CA se reconoce la importancia de reforzar la orientación profesional para sus egresados y plantea una serie de iniciativas en este sentido. Se verá la efectividad de la medida en el seguimiento del título.

No se describen en la memoria los servicios de orientación académica y profesional aunque se dice que están. En la web se encuentra información pero es escasa.

Existen evidencias de los buenos resultados en cuanto a inserción laboral, la gran mayoría de los egresados están integrados en el mundo laboral y continúan una actividad relacionada con la investigación, fundamentalmente en posiciones postdoc o en la Universidad.

Los perfiles de los egresados son satisfactorios, aportando datos sobre el alto número de publicaciones derivadas de sus tesis. Aunque los datos de los empleadores no son accesibles de manera individualizada. La UGR plantea una acción de mejora para obtener información de los empleadores y su grado de satisfacción con los diferentes aspectos del título. Se verá la efectividad de la medida en el seguimiento del título.

La información aportada sobre los egresados y sus perfiles es escasa aunque la que se aporta es positiva. Se hace necesario establecer protocolos para realizar este seguimiento e implementarlos.

Se muestra información de un número estable de doctorandos así como de financiación adecuada y persistente en el tiempo que garantiza la sostenibilidad del título en el tiempo.

Aspectos que deben ser subsanados

Se debe mejorar la orientación profesional de los doctorandos a la vista de las valoraciones obtenidas.

Se debe analizar la satisfacción de los empleadores con el programa formativo y en su caso establecer acciones de mejora.

Aspectos para la mejora del título

Se recomienda realizar protocolos e implementarlos para el seguimiento de los egresados.

D. CONCLUSIONES DEL INFORME

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

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmZ9AAUXBPJ3WSS7TF822SYEVZA	PÁG. 8/9	

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

Córdoba, a fecha de la firma electrónica

LA DIRECCIÓN

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

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmZ9AAUXBPJ3WSS7TF822SYEVZA	PÁG. 9/9	