



AUTOINFORME DE SEGUIMIENTO DOCTORADO

Extensión máxima recomendada 30-35 páginas

Datos de Identificación del Título	
Universidad.	Universidad de Granada
ID Ministerio.	5600264
Denominación del título.	Programa de Doctorado en Física y Matemáticas (FisyMat)
Líneas de investigación.	https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/estructura.php?lineas
Curso académico de implantación.	2013/14
Centro o Centros donde se imparte el título.	-Facultad de Ciencias (Universidad de Granada) -Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA, CSIC) -UCLM
En caso de ser un título conjunto, especificar las universidades donde se imparte.	Universidad de Granada (UGR) Universidad de Castilla La Mancha (UCLM)
En su caso, anteriores convocatorias de renovación de acreditación.	19/07/2019
Web del título.	https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/index.php

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.

La información contenida en la web del programa de doctorado <https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/index.php> es completa y actualizada y contiene la siguiente información:

- Denominación completa del título en castellano y en aquel otro idioma en que se imparta.
- Universidades que imparten las enseñanzas en caso de ser títulos conjuntos.
<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/index.html>
- Idioma o idiomas de impartición. <https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/acceso.php?criterios>
- Número de plazas ofertadas por el programa de doctorado, número de matriculados en cada modalidad, procedencia de los doctorandos y número de matriculados a los que se les ha asignado complementos formativos, especificando la titulación previa, el complemento formativo y el número de créditos requerido. https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/acceso.php?info_previa
- Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes.
https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/acceso.php?info_previa
- Acceso a la plataforma que utiliza la Universidad para la gestión de las actividades del doctorando y de su plan de investigación. https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/acceso.php?info_previa
- En su caso, información sobre los programas de movilidad de los estudiantes propios y de acogida.
<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/organizacion.php>
- Composición de la comisión académica, con indicación de la línea y del equipo de investigación.
<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/estructura.php?lineas>
- Actividades formativas; número de horas; organización temporal; descripción de actividades formativas y de la aplicación de sus procedimientos de control.
<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/actividades.php>
- Información sobre convenios de colaboración vigentes con otros organismos e instituciones.
<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/colaboraciones.php>
- Procedimiento de presentación y aprobación de la defensa de la tesis doctoral.
<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/organizacion.php?doctorandos>
- Descripción de los investigadores participantes en el programa, su vinculación a los equipos de investigación, la acreditación de su experiencia investigadora y la actividad desarrollada en el programa.
<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/estructura.php?profesorado>
- Proyectos de investigación obtenidos en concurrencia competitiva y vinculados a los equipos de investigación, detallando el organismo financiador y las líneas de investigación a los que correspondan. <https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/estructura.php?lineas>
- Tesis doctorales defendidas en el programa, detallando su calificación, si posee mención internacional e indicando las contribuciones derivadas.
<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/tesis.php>
- Procedimiento utilizado para la asignación de tutor, para la asignación del director de tesis y para la evaluación anual del documento de actividades del doctorando y su plan de investigación.
<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/organizacion.php?doctorandos>
- Actividades formativas impartidas y desarrolladas en el programa.
<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/actividades.php>
- Recursos humanos necesarios y disponibles; medios materiales y servicios disponibles (espacios docentes, instalaciones y equipamientos académicos, laboratorios, aulas informáticas...); Información sobre la orientación académica y profesional del estudiantado.
<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/organizacion.php?doctorandos>

Desde el programa de doctorado se realizan acciones de promoción y difusión de la titulación como por ejemplo el envío de cartelería, correos masivos a un listado amplio universidades (principalmente

sudamericanas, europeas y del norte de África), siendo la información proporcionada clara y fácilmente accesible para el estudiantado y la sociedad en su conjunto. La página web tiene un alto índice de visitas, principalmente de universidades y “sitios” procedentes de países sudamericanos (a través de las becas de la Fundación Carolina) y de otras universidades españolas (véanse datos de la tabla 1.1. sobre las visitas web a la página del programa de doctorado).

El programa de doctorado difunde las acciones de apoyo y orientación académica y profesional que realiza, las cuales serán indicadas en el apartado 7.1 de este autoinforme. Toda la información relativa a estas actuaciones está disponible en la web:

<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/organizacion.php?doctorandos>

La [Oficina Web de la UGR](#) (en colaboración con la de la UCLM) es la encargada de proporcionar los requerimientos de estándares, imagen institucional, etc. para potenciar, tanto la accesibilidad, como la proyección social del programa, optimizando el acceso a sus contenidos y aumentando su presencia en Internet.

El programa ha unificado en un único portal web la información de doctorado de las universidades participantes, de forma que se asegura una información homogénea, fácilmente accesible y actualizada.

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 web del programa de doctorado se hacen público los resultados de satisfacción de los doctorandos, del profesorado y del personal de administración y servicios con el programa de doctorado, así como los principales datos y resultados del programa de doctorado, tal y como se puede ver en el siguiente enlace: <https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/evaluacion.php> (en el apartado Indicadores de gestión de la calidad del doctorado).

En relación con los resultados de satisfacción con el programa de doctorado de los egresados y empleadores, la Universidad de Granada abrió una acción de mejora con código RA-RES-018184, encaminada a la recogida de información, análisis y difusión en la web de la satisfacción con los distintos programas formativos de la Universidad de Granada.

El [procedimiento de recogida](#) se ha realizado y los datos sobre el estudio de opinión de las personas egresadas en 2021 (promociones 2019/20 y 2018/19), estos datos son públicos y están disponibles en la web del [Observatorio de Empleo](#), en concreto en el módulo de “Estudios de Opinión”. En el seguimiento de egresados que aparece en la tabla de la tabla 7.2 del cuadro de mandos, el 100% de los egresados del programa han encontrado un trabajo acorde con sus intereses y capacitaciones.

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.

En la página web del programa de doctorado hay un apartado para la Evaluación, seguimiento y mejora del Programa de doctorado, en el cual se hacen pública la siguiente información relacionada con el Sistema de Garantía Interna de Calidad <https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/evaluacion.php> (en adelante SGIC) del programa. Además, hay un enlace permanente a las resoluciones y normativas de la Unidad de Calidad, Innovación Docente y Prospectiva de la UGR

https://doctorados.ugr.es/fisymat/static/CMSRemoteManagement/*/vic_cal/dir_remotos/base_doctorado/list/_evsegmeidocto

En él se encuentran la información relativa al Sistema de Garantía de Calidad

- Comisión de Garantía Interna de Calidad
- Autoinformes e informes de seguimiento y acreditación
- Indicadores del programa de doctorado
- Plan de mejora.

Así mismo la página web del programa de doctorado tiene acceso tanto a las normativas académicas y sistema de apoyo específico a los doctorandos como a las normas de permanencias, supervisión y seguimiento de tesis doctorales.

<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/organizacion.php?doctorandos>

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

El programa de doctorado recoge información sobre la opinión de los doctorandos, profesorado y personal de administración y servicio acerca de la utilidad y accesibilidad de la información difundida en la web del programa de doctorado.

A la vista de estos indicadores de satisfacción que en media en los diferentes colectivos superan el 4/5, los responsables del programa de doctorado consideran que los datos de la tabla 1.2 revelan un nivel de satisfacción adecuado que anualmente se intenta mejorar con el *feedback* de las encuestas de los tres colectivos implicados y de las sugerencias de los usuarios.

CRITERIO 2: SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

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

El SCIG del programa de doctorado integra los distintos mecanismos y procedimientos, relativos tanto a la recogida y análisis de la información sobre los diferentes aspectos del Programa de doctorado, como al modo en que se utilizará esta información para el seguimiento, revisión y la toma de decisiones para mejorar el programa.

El órgano responsable de integrar el SGC al funcionamiento cotidiano del programa es la Comisión de Garantía Interna de la Calidad (CGIC) cuyo reglamento es público y está disponible en el siguiente enlace: <https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/evaluacion.php>

Además, el programa de doctorado cuenta con una aplicación informática a la que tienen acceso las personas responsables del programa y que contiene las siguientes funcionalidades:

- Dispone de un cuadro de mando integral de indicadores
- Un gestor documental para toda la información y evidencias relacionadas con el título tanto en los procesos de verificación, seguimiento y acreditación del programa doctoral, estando a su vez integrado con la propia web del programa.
- Aplicativo para el seguimiento de las acciones de Mejora, integrado con la Web del título para recoger automáticamente el Plan de Mejora y como gestor de las respuestas a los informes de evaluación emitidos por la DEVA, que permite la interconexión informática en el envío de recomendaciones y acciones de mejora asociadas.

La implantación del gestor documental como herramienta primordial de trabajo ha facilitado las tareas de coordinación, así como la inmediatez a la hora de evaluar y dar solución a los problemas y evidencias surgidas en el programa, casi imprescindible en la gestión en el período de pandemia, donde hubo que actuar con eficacia y rapidez, y que, con posterioridad, se ha relevado como imprescindible en la gestión de mejora y seguimiento del programa FisyMat.

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

El PD cuenta con un SGIC que favorece su mejora continua, integrando los procedimientos de recogida y análisis de la información e indicadores sobre diferentes aspectos de este, así como la sistemática para la toma de decisiones de mejora.

Entre los aspectos incluidos en el SGIC se encuentran:

- Enseñanza, profesorado y supervisión (tutela y dirección)
- Resultados del Programa de Doctorado

- Programas de movilidad
- Inserción laboral de los/las doctores/as egresados/as
- Satisfacción de los colectivos implicados en el Programa
- Sugerencias y reclamaciones
- Difusión del Programa, su desarrollo y resultados

El último cambio incorporado en el SGIC fue la incorporación de un nuevo procedimiento para la documentación y seguimiento y mejora de la calidad de las titulaciones en situaciones excepcionales (30/09/2020).

Así mismo, en su apartado 4. se establecen los criterios y procedimientos para la suspensión temporal o definitiva del título y garantizar los derechos de los doctorandos con el fin de que puedan terminar el programa suspendido.

Puesto que FisyMat es un PD interuniversitario, se asegura la coordinación entre Universidades, así como se cuenta con un convenio de colaboración donde se especifica qué sistema de garantía de calidad es de aplicación al título, sin que quepa aceptar más de un sistema de garantía de calidad para un título. El SGC contempla que la comisión esté compuesta por miembros de las diversas universidades responsables del programa de forma que se pueda recoger de forma ágil y simple la información de aplicación al título por parte de las diferentes Universidades.

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.

En la descripción de cada uno de los procedimientos que integran el SGIC se detallan tanto los órganos responsables del seguimiento y garantía de calidad del propio PD como las variables, fuentes de información y las herramientas diseñadas para la obtención de indicadores que sirven para la toma de decisiones y mejora de la calidad del programa de doctorado.

Tal y como se indica en el propio SGIC del programa de doctorado, en su procedimiento para la evaluación y mejora de la satisfacción de los colectivos implicados con el programa de doctorado, el instrumento usado para obtener los indicadores de satisfacción con los distintos aspectos y a los distintos colectivos tanto en el propio SGIC como en este autoinforme es el “Cuestionario de satisfacción” el cual se aplica con una frecuencia bienal. Aun así, durante el curso 2021/22, también se recogió información para evaluar el periodo de tiempo en el que sucedió la pandemia por COVID.

La participación de los doctorandos, del profesorado y del personal de administración y servicios es en media superior al 55% (véase tabla 0.0 del cuadro de mandos), este dato, no completamente satisfactorio, puede deberse al hecho de que se ha realizado la encuesta dos años consecutivos, debido a la pandemia, y al exceso de encuestas de calidad que los doctorandos, docentes y personal de administración recibimos cada anualidad por los diferentes ámbitos universitarios.

En relación con el procedimiento para obtener información sobre la satisfacción de egresados y empleadores, tal y como se ha indicado en el apartado 1.2 de este autoinforme. Actualmente estamos a la espera de que se hagan públicos los resultados de opinión de los empleadores.

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.

El plan de mejora del programa de doctorado es el resultado del seguimiento sistemático que se realiza anualmente. El seguimiento se lleva a cabo con los siguientes objetivos:

- Comprobar que el programa de doctorado está implantando conforme a lo recogido en su memoria verificada.

- Acreditar la transparencia de la información e indicadores que muestran los resultados académicos del título, detectando posibles deficiencias en la implantación.
- Detectar posibles deficiencias en la implantación e identificar las buenas prácticas en el seguimiento y mejora permanente de los estudios universitarios, definiendo acciones de mejora para solventar las deficiencias detectadas.

Como ya se ha indicado, en el SGIC del programa de doctorado, en concreto en su apartado 3.2 “Análisis de la información, toma de decisiones, seguimiento, revisión y mejora” se recoge la sistemática a seguir por el programa de doctorado para realizar el seguimiento de los principales aspectos e indicadores del programa y la toma de decisiones que se plasmarán en un plan de mejora que recoge tanto las acciones definidas en los procesos de seguimiento (código acción de mejora SGC) como aquellas que dan respuestas a las recomendaciones de los procesos de renovación de la acreditación (código acción de mejora AR/ARES).

En la página web del programa de doctorado, se hace público, el “plan de mejora” del curso académico en vigor, aparecen las acciones de mejoras que se han definido en ese curso académico, y otras acciones de mejora que siguen en proceso y el “histórico del plan de mejora”, en el que se muestran todas las acciones de mejoras definidas en el programa de doctorado:

https://doctorados.ugr.es/fisymat/static/CMSRemoteManagement/*/vic_cal/dir_remotos/base_doctorado/list_evsegmeidocto

haciéndose públicas los logros más notables en

<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/evaluacion.php>

Cada acción de mejora se recoge los indicadores que permiten realizar el seguimiento de estas, los responsables de su consecución, la prioridad de la acción de mejora, fecha de estimada y real de consecución, descripción de las actuaciones llevadas a cabo para su consecución y evidencia de esta:

1. Progresiva reducción del período de permanencia en el PD hasta la realización de la tesis: A-R-016776; “Promover que las tesis se realicen en tres años” → FisyMat tiene un porcentaje muy elevado de alumnos que realizan su tesis doctoral con una beca competitiva FPI, FPU o similares. Uno de los problemas detectados para el aumento de tiempo de permanencia es que los alumnos con beca que se han matriculado antes de la concesión definitiva necesitan una prórroga para completar el contrato de 4 años de la beca. Durante el proceso de inscripción se comenta este hecho con los doctorandos para que retrasen hasta la fecha de concesión de la beca/contrato la inscripción en el PD. También se ha informado a los tutores para que en los informes de seguimiento anuales se tenga en cuenta el período de permanencia. Aunque la acción de mejora finalizó el 20/11/2020, se continúa trabajando en este apartado que, como se observa en la tabla 6.1 del cuadro de mandos, ha mejorado notablemente desde la implantación de esta acción de mejora.
2. Información de la página web en inglés: Acción de mejora RA-R-016598. La página web está alojada en la universidad de Granada y esta tiene un protocolo de traducción de la página que obliga a que un servicio de traducción interno realice el proceso y este servicio tiene un considerable retraso. Para avanzar en este objetivo la página general de la Escuela de Doctorado si ha podido ser traducida al inglés y en ella se contiene gran parte de la información esencial para los doctorandos <https://escuelaposgrado.ugr.es/doctorado?lang=en>. La conexión a esta página web en inglés se encuentra en la página de introducción de la web FisyMat con el siguiente texto: “The essential information for registration, training, thesis defense procedures and general regulations can be found in English on the website of the Doctoral School of Sciences, Technology and Engineering”: <https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/index.html>
3. Coordinación del SGC entre universidades: Acción de mejora RA-R-016775. La comisión de SGIC está formada por miembros de las dos universidades y actúa conjuntamente (asesorando en las decisiones) a la comisión académica del PD, que incluye también miembros del IAA-CSIC. La Comisión Académica de FisyMat se reúne al menos una vez al mes para evaluar las diversas solicitudes de estancia, tesis, planes de investigación, etc. Por tanto, la coordinación y los criterios entre todos los agentes implicados en el PD es plena. Los acuerdos propuestos se

llevan al pleno de la Escuela de Doctorado en Ciencias, Tecnología e Ingeniería (EDCTI), donde se discuten y, en su caso, se aprueban y se recogen en las actas de la EDCTI

<https://escuelaposgrado.ugr.es/doctorado/escuelas/edcti/index>

4. Adecuación de la descarga docente en la dirección de tesis: Acción de mejora RA-R-016663 → Se ha hecho un estudio comparativo entre las universidades andaluzas sobre este tema. El rango de compensación docente va desde las 40 horas en la Universidad de Málaga hasta las 4 horas de la universidad de Cádiz. La Universidad de Granada está en un proceso preelectoral y se ha informado a los candidatos sobre este informe y la aspiración de que las compensaciones por dirección y tutorización de tesis se efectúen directamente sobre la actividad docentes y no sobre reducciones (que están limitadas). Se ha obtenido una buena acogida de esta propuesta.
5. Dotación de recursos a la Escuela de Doctorado para la organización de actividades formativas → Se han ampliado los recursos de la Escuela de Doctorado financiando diversas Summer Schools. En el caso de FisyMat se han organizado la escuela BIOMAT anualmente, así como otras escuelas sobre ecuaciones cinéticas, el OncoLab (UCLM) o la escuela de geometría. Hay un compromiso de los rectorados de ambas universidades (y de los candidatos en el caso de la UGR) de incrementar el presupuesto de actividades anualmente:
<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/actividadescursoactual.php>
6. Analizar los resultados de satisfacción del programa y suministrar anualmente los datos requeridos por la DEVA: RA-Res-016638 → Se ha hecho un esfuerzo en este autoinforme para que todos los indicadores requeridos por la DEVA estén disponibles.
7. Incluir datos comparativos con otros programas externos a las universidades responsables: RA-R-016705 → La comparativa con el resto de los programas de doctorado de la UGR se encuentra en

<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/resultados.php>

Actualmente la Escuela de Doctorado en Ciencias, Tecnología e Ingeniería ha encargado a una empresa externa E3metrics la evaluación desde 2018 a 2022. Los primeros resultados del informe son tan excelentes comparativamente para nuestro programa como el informe que figura en la web, realizado por la misma empresa, que cubrió hasta 2018. Hemos incluido un resumen de los resultados de este período de evaluación.

Como se comentó en el anterior informe, los indicadores de otros programas no son completamente accesibles. Sin embargo, hemos encontrado indicadores similares en programas de referencia de Estados Unidos, junto a los de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y la Universidad Pompeu Fabra (UPF), que pasamos a comparar.

El **Programa de Doctorado en Matemáticas de la UPC** tiene publicados algunos de sus indicadores de 2013-2014 y 2015-2016:

<http://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/quality-system>

Con estos datos pueden llevarse a cabo las siguientes comparativas: el 32% de sus alumnos son extranjeros (en nuestro caso el 25,64% en ese período y el 35,22% actualmente); externos (no han realizado un máster en la UPC) hay un 57%, frente a un 65,38% (56,28% actualmente) en FisyMat. Los doctorandos con beca constituyeron el 28% en 2013-2014 y el 34% en 2014-2015 (en nuestro caso el 86,66% y 92,31%, 93,02% en la actualidad). Las codirecciones de tesis con profesores externos a la UPC supusieron el 20% en 2013-2014 y el 18% en 2014-2015 (el 83,33% en FisyMat). El porcentaje de los que obtuvieron Mención Internacional es del 25%, frente al 66,66% de FisyMat. El número de nuevos estudiantes en el período 2013-2015 es 21 frente a 26 de FisyMat. La tasa de abandono es del 4%, frente al 5,13% de nuestro programa.

En los datos que aporta en su web el **Programa de Doctorado en Matemáticas de la Universidad de Sevilla** se mezclan los resultados del plan actual con los de otros planes en extinción. Algunos datos comparables en 2018-19 son: en total tienen 41 alumnos entre todos los planes (FisyMat: 61, 83 en el actual); se han defendido 9 tesis en el último curso (en nuestro programa 11 del actual plan y otras 22 de otros planes); el 8,88% con Mención Internacional (frente al 81,81% de FisyMat); hay 1 tesis en cotutela, mientras que en FisyMat había 6 en este

período; en 2018-19 han entrado 10 alumnos nuevos (19 en FisyMat); un 34,14% están financiados con becas o contratos frente a un 91,30% en FisyMat.

El Programa de Doctorado en Matemáticas de la Universidad de Caltech:

http://www.ams.org/cgi-bin/agf/agf.cgi?listing_id=4449

En cuanto a indicadores comparables: el número de nuevos doctorandos en los cursos 2014, 2015 y 2016 es 40 (FisyMat: 51); de entre ellos, 9 se incorporaron en el último curso frente a los 24 de FisyMat. El número de tesis defendidas en este período es 5 (7 en nuestro programa).

El Programa de Doctorado en Biomatemáticas de la Universidad de California en Los Ángeles tiene 15 doctorandos nuevos en los últimos 3 años (referencia 2018) y se han defendido 5 tesis en este período:

http://www.ams.org/cgi-bin/agf/agf.cgi?listing_id=4438

El Programa de Doctorado Mathematics, Statistics and Physics de Wichita State University tiene 31 doctorandos en los tres últimos años y se han defendido 6 tesis en 2018-19.

http://www.ams.org/cgi-bin/agf/agf.cgi?listing_id=4445

Se pueden comparar con otras universidades americanas, incluso con las que tradicionalmente figuran como más destacadas en los rankings, como **Princeton, Harvard, Brown**, etc.

http://www.ams.org/cgi-bin/agf/agf.cgi?listing_id=4449

Los porcentajes de nuevos alumnos con respecto al de tesis defendidas no son muy diferentes, incluso el índice de tasa media de publicaciones por tesis es asimilable al nuestro, a pesar de que estos programas están consolidados y no reflejan un cambio de normativa reciente. Una de las grandes diferencias es que en la mayoría de ellos existe un programa de financiación de estudiantes propia del programa. En las universidades de mayor prestigio la tasa de doctorandos financiados se acerca al 100% (en nuestro caso es del 91,30% en el curso 18-19), en tanto que en universidades medias el porcentaje es bastante inferior a estas cifras.

La duración media de los estudios de doctorado es en general más elevada que las previsiones iniciales de los doctorados españoles. Este dato es accesible en la mayoría de los sitios web de los programas; concretamente, en la página del **Programa de Doctorado en Physics & Astronomy de la Universidad de Pittsburgh**

<http://www.physicsandastronomy.pitt.edu/graduate/phd-program>

se menciona « The average time to receive a degree, based on recent PhD graduates in the department over the past five years, was 6.1 years »

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 diseño del título actual se corresponde con la última versión de la memoria verificada.

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.

Algunos aspectos destacados para valorar y comentar en este apartado son:

- 1 Es destacable que tanto el número de solicitudes como el de matrículas realizadas se ha mantenido estable a lo largo del período de evaluación. Consideramos muy positivo el hecho de que el número de matrículas realizadas se va aproximando al de plazas ofertadas, y el número de estudiantes de nuevo ingreso se corresponde con lo establecido en la Memoria verificada. La oferta inicial es de 25 alumnos coincide con las solicitudes del curso 2019/19 y 2021/22, mientras que, en los años de pandemia bajo levemente a 23 y 24 solicitudes, respectivamente (véase la tabla 3.1). Se ha

cubierto aproximadamente el 75% de las plazas ofertadas en este período complicado de pandemia.

- 2 El perfil del estudiante de ingreso se ajusta a la tipología de la titulación y a la memoria verificada y no genera disfuncionalidades en el desarrollo de la titulación. Los mecanismos de selección son públicos y se encuentran en la página web:

<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/acceso.php?criterios>

A aquellos alumnos que provienen de másteres externos al máster FisyMat se les recomienda que hagan una autoevaluación de los conocimientos adquiridos en su máster en comparación con el programa del máster FisyMat, que, con el criterio del tutor, permiten una sugerencia de cursar créditos adicionales de máster como complemento formativo, si fuese necesario. El sistema y la autoevaluación ha funcionado correctamente y solo ha sido necesario pedir a dos alumnos algunos complementos formativos adicionales.

- 3 El número de doctorandos extranjeros es superior en media al 37% (tabla 3.1), lo que supone un éxito en el esfuerzo de visibilidad externa del programa. En este sentido las becas de la Fundación Carolina para el máster FisyMat, cuyas solicitudes están en una ratio de 200 solicitudes por beca convocada, han servido de inercia impulsora para que estos solicitantes acaben haciendo el PD FisyMat. También los programas de becas Severo Ochoa, María de Maeztu y Qualifica han propiciado una alta presencia internacional.
- 4 Los alumnos que se deciden a cursar el PD FisyMat lo hacen mayoritariamente con contrato (FPU, FPI, etc) o beca (más del 90%), como puede comprobarse en la tabla 3.1. Los egresados de nuestro programa, aunque una parte se introduce en el mundo empresarial (ver tabla 7.2 del cuadro de mandos), la mayoría dirigen sus aspiraciones hacia el mundo académico de investigación en el que una beca/contrato de investigación para realizar la tesis puede abrir muchas puertas.
- 5 Aunque muchos estudiantes provienen de másteres de otras universidades (alrededor del 40% en media, véase tabla 3.1), el número de los que cursaron su grado en otras universidades es muy superior ya que el primer polo atractivo hacia el PD FisyMat es el máster FisyMat.
- 6 Hay dos líneas que, tanto por el número de proyectos (incluido un Severo Ochoa, María de Maeztu y Qualifica) (véase la tabla 4.2) como por el número de profesores, son de mayor tamaño en cuanto al número de tesis defendidas y doctorandos inscritos. Probablemente, debido a la financiación extra que aportan los programas Severo Ochoa, María de Maeztu y Qualifica estas líneas vean aumentado en el futuro la demanda de plazas. Hay una correcta distribución del estudiantado entre las diferentes líneas de investigación y el profesorado asociado a las líneas.

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

Como se ha comentado en el apartado anterior:

1. Los requisitos, vías de acceso y criterios de admisión son adecuados a la tipología de la titulación y se aplican de manera correcta.
2. En caso de necesidad de complementos formativos éstos son adecuados teniendo en cuenta el perfil de ingreso y se ajustan a los objetivos perseguidos, ya que se realizan principalmente en el máster FisyMat.

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.

Los sistemas de evaluación corresponden a la superación de los cursos de formación y a las evaluaciones anuales de los informes de seguimiento que los doctorandos suben al Portal de Seguimiento (en septiembre) y que deben contar con los vistos buenos de tutor, director y coordinador del Programa.

El primer nivel de evaluación se refiere a la presentación y defensa de los planes de investigación (<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/organizacion.php?doctorandos#supervision>).

Este procedimiento se realiza de forma anual tras el nombramiento de las comisiones evaluadoras constituidas por tres profesores de diferentes líneas del programa. Normalmente cada año actúa una o dos comisiones. El doctorando ha de hacer una presentación de su plan de investigación y someterse a una discusión con la comisión evaluadora sobre la pertinencia o no de las acciones que se proponen para acometer los objetivos formativos propuestos. El plan de investigación debe contener un título provisional, los antecedentes del trabajo propuesto, la metodología a utilizar, los objetivos a alcanzar, así como la planificación temporal. El plan de investigación debe estar avalado por el director de la Tesis Doctoral. En caso de evaluación negativa, el doctorando deberá ser de nuevo evaluado en el plazo máximo de seis meses, a cuyo efecto presentará un nuevo plan de investigación. En el supuesto de producirse una nueva evaluación negativa, el doctorando causará baja definitiva en el Programa. Hasta el momento solo ha habido una evaluación negativa en los planes propuestos.

El procedimiento establecido por la Comisión Académica (CA) implica también un programa de control de la evolución de cada doctorando, que queda personalizado con la asignación de un tutor designado por la Comisión Académica del Programa. Dicho tutor está encargado de seguir las competencias adquiridas por sus doctorandos tutelados, emitiendo un informe anual sobre las tareas de investigación desarrolladas por los mismos a lo largo del curso. Dicho informe está, además, avalado por el director del trabajo, y el proceso final culmina con el informe favorable o no del coordinador del Programa. La elección de tutor se realiza previa a una entrevista de la CA con el doctorando para valorar sus intereses académicos.

Por tanto, a lo largo de todo el periodo en que el doctorando está matriculado en el PD se hace un seguimiento continuo con informes de valoración sobre las competencias adquiridas por el mismo. Dicho informe incluye también la valoración de las actividades formativas que han realizado los doctorandos, y si estas se adecúan al perfil de cada uno. En cada caso particular el tutor hace un seguimiento estricto de las actividades formativas del doctorando, ya sea proponiéndolas ya recabando las actividades que el mismo realiza en forma de publicaciones, comunicaciones a congresos o asistencia a cursos específicos.

El segundo nivel de evaluación es el de las actividades formativas, las cuales tienen definidos los contenidos académicos, competencias específicas y procedimientos de control y valoración. Tutores y directores recomiendan al doctorando la realización de uno u otro taller según las necesidades formativas del estudiante, y ambos emiten los correspondientes informes (favorables o desfavorables) según los logros alcanzados por este. Además del seguimiento estricto de las actividades formativas de cada doctorando, los tutores y directores asesorarán y recomendarán a los doctorandos a su cargo la conveniencia de la preparación de artículos, comunicaciones a congresos y presentación de ponencias según su avance en el plan de investigación. La normativa referente a la presentación de la Tesis Doctoral se puede descargar del siguiente enlace

(<http://escuelaposgrado.ugr.es/doctorado/documentos-normativa/normasdoctoradoytitulodotor>).

Finalmente, la CA informa sobre la solicitud de presentación y defensa de la Tesis de los doctorandos del Programa, después de contrastar la calidad del trabajo desarrollado y valorar, entre otros aspectos, la adecuación e idoneidad de las publicaciones realizadas por el doctorando, que deben incluir parte de los resultados de la Tesis, se exige para la defensa al menos un artículo publicado en revistas de impacto en JCR Clarivate o Scopus. Este proceso lo efectúa el programa FisyMat de forma especial con la ayuda de dos informes previos de arbitraje por pares (normalmente uno de los evaluadores es del PD y otro externo). Asimismo, la Comisión Académica selecciona y propone los miembros de los tribunales de Tesis Doctorales y evalúa los informes adicionales de los expertos externos en el caso de que la Tesis se proponga para adquirir la Mención Internacional, como sucede con la mayoría de las defendidas en el PD (en general superior al 75%, véase tabla 6.2, con excepción del último curso probablemente debido a los efectos de la pandemia).

La CA se reúne al menos una vez al mes, si bien en el repositorio de gestión documental los miembros valoran continuamente las solicitudes y efectúan los informes requeridos. Sus miembros tienen una amplia experiencia, representan a las diversas líneas del programa y la renovación se efectúa de forma paulatina para evitar disrupciones en su funcionamiento

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.

1. El personal académico reúne los requisitos exigidos para su participación en el programa de doctorado y acredita su experiencia investigadora (sexenios o en su caso publicaciones científicas de acuerdo con los criterios CNEAI, como muestra la tabla 4.1 del cuadro de mandos. A los efectos de cumplir con esta directriz, el 100% (tabla 4.1) del profesorado del programa cuenta con una experiencia investigadora acreditada.
2. En la tabla 4.1 no se ha incluido de forma explícita la participación del profesorado extranjero ya que la información requerida hacía referencia a méritos definidos por el sistema español de investigación (sexenios, tipos de proyectos, etc). Sin embargo, como se muestra en los resultados de las tesis defendidas en el período de evaluación

<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/tesis.php>

el número de codirectores extranjeros desde el curso académico 2018/19 hasta el 2021/22 es de 14 de un total de 39 tesis. Se considera muy positiva el tanto por ciento de la participación de profesorado extranjero en el programa de doctorado como director o codirector de tesis. Esta cifra es tanto más significativa por la gran relevancia internacional de los 15 directores extranjeros.

Además, un análisis de las publicaciones conjuntas con especialistas extranjeros, que se desprende el análisis de estas en la misma sección de nuestra web, muestra por años los siguientes resultados:

	Total de artículos	Publicaciones donde aparecen colaboraciones con investigadores extranjeros (extranjeros/total)	Número de Colaboraciones
2019	87	48 (55%)	78
2020	60	21 (35%)	20
2021	127	100 (78%)	155
2022	33	14 (42%)	18

que muestra una amplia actividad colaborativa internacional.

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.

En la tabla 4.2, del cuadro de mandos, se han recogido los proyectos de investigación activos en cada una de las 7 líneas del programa en los últimos 3 años. Los resultados arrojan una cifra de 112 proyectos obtenidos en convocatorias competitivas: 30, 42, 5, 6, 17, 6 y 6 asociados a las 7 líneas, respectivamente. Por tanto, los grupos de investigación en los que se integran los doctorandos cuentan con al menos un proyecto competitivo vivo y demuestran que sus integrantes continúan activos en investigación. Consecuentemente, los grupos de investigación que integran el programa cuentan con financiación para el desarrollo experimental de las tesis doctorales y cada línea tiene al menos un proyecto competitivo vivo cuyo IP es profesor/a del programa de doctorado.

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.

El profesorado es suficiente teniendo en cuenta el número de estudiantes en cada línea de investigación. En el curso 2022/23 hay 82 estudiantes matriculados

<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/alumnos.php>

y 88 profesores del programa (tabla 4.1 del cuadro de mandos) que cuentan con financiación suficiente para el desarrollo de las tesis doctorales (tabla 4.2 del cuadro de mandos). El porcentaje en años anteriores es similar, como puede comprobarse en las tablas 4.22 y 4.23 del cuadro de mandos.

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 profesorado de la UGR y la UCLM participante en el Programa cuenta con un reconocimiento de las labores que realiza en el mismo. Las universidades disponen de mecanismos para el reconocimiento de la labor de tutorización y dirección de tesis. Por cada Tesis Doctoral dirigida y leída se compensan en el curso siguiente 1,5 créditos ECTS al director, hasta un máximo de 3 créditos por profesor y por curso académico. En el caso de la tutorización, por cada cinco doctorandos el tutor tendrá un descuento de 0,5 créditos

(https://docencia.ugr.es/pages/ordenacionacademica/organizacion_docente/2019/pod20182019aprobadoencg/!).

Como se ha comentado anteriormente, se ha realizado un informe que contempla el reconocimiento en las distintas universidades andaluzas y estas reducciones se sitúan en un término medio entre las universidades de Málaga (4 créditos) y Cádiz (0,5 créditos). Se está solicitando que el reconocimiento se corresponda con la parte docente del profesor y no con las reducciones académicas.

En la tabla 4.4. del cuadro de mandos se recogen los grados de satisfacción de los doctorandos en diferentes aspectos de su formación: en cuanto a las funciones de tutela y dirección las media en este período supera el 4,6/5. En cuanto a la formación y coordinación de las actividades la media es superior a 4,1/5. Creemos que estos datos reflejan un alto grado de satisfacción de los estudiantes con estas funciones del PD.

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.

En la tabla 4.5 se resumen las participaciones de expertos extranjeros en las diversas acciones del PD (tribunales de tesis, formación, informes). El nivel de participación en cada una de ellas supera ampliamente el 50%, lo que da muestra, juntos con los datos anteriormente aportados en el apartado 4.1 de este autoinforme sobre participación en dirección de tesis y coautoría de artículos científicos, del excelente grado de internacionalización del programa en cuanto a la participación de personas expertas internacionales.

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

El PD dispone de indicadores válidos para conocer la satisfacción del profesorado respecto al desarrollo del programa formativo, tanto la participación que supera el 55%, como la desviación típica permiten dar validez a las encuestas de satisfacción y a que los resultados sean estadísticamente significativos. En la tabla 4.6 del cuadro de mandos se muestran los resultados de estas encuestas que otorgan un grado de satisfacción general del profesorado con el programa superior en media 4,3/5. Además, de esta encuesta (fuente BD satisfacción), la CA a través del SGIC evalúa las distintas sugerencias de mejora tratando de incorporarlas al PD.

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 de doctorado dispone de los siguientes espacios físicos donde llevar a cabo las investigaciones previstas en los proyectos de tesis:

Las infraestructuras, recursos materiales y servicios de los que dispone el PD FisyMat están en relación con las necesidades propias derivadas de las actividades formativas desarrolladas, el número de estudiantes en el Programa y el tipo de investigación que se realiza. Entre estos recursos y servicios se incluyen bibliotecas, salas de lectura y de reuniones, aulas de computación y otras instalaciones similares necesarias para realizar actividades de exposición y defensa de los planes de trabajo, seminarios y conferencias, estas últimas provistas de los medios audiovisuales más actuales. Entre las infraestructuras y recursos materiales disponibles también se incluyen laboratorios y equipamiento científico necesario para la ejecución de los planes de trabajo propuestos por los estudiantes dentro de las distintas líneas de investigación que se desarrollan en el Programa. Se cuenta, por tanto, con la infraestructura específica de los grupos, institutos, departamentos y equipos de investigación que integran el programa en la UGR, la UCLM, y el IAA-CSIC:

<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/organizacion.php?doctorandos> (sección Recursos materiales y apoyo para doctorados).

Las infraestructuras materiales se han mantenido y mejorado en los últimos años en todas sus facetas, especialmente en la actualización tecnológica (se acaban de renovar los equipos de la sala de ordenadores). Además, destacamos que el aula de conferencias (y cursos) de FisyMat de la Facultad de Ciencias de la UGR ha sido elegida en el concurso de patrocinio de aulas por parte de la empresa ABBOTT, lo que permitirá en los próximos años asegurar su mejora y mantenimiento, lo que también ocurrirá con las instalaciones del IAA a través de los fondos de los Centros de Excelencia Severo Ochoa.

Entre los servicios de apoyo de la UGR y la UCLM se incluyen los siguientes: Biblioteca Universitaria, Centro de Instrumentación Científica, Centro de Servicios de Informática y Redes de Comunicaciones, Centro de Supercomputación, Escuela Internacional de Posgrado, Servicio de Asistencia Estudiantil, Servicio de Becas, Servicio de Alumnos, Centro de Promoción, Empleo y Prácticas, Oficina de Relaciones Internacionales y Cooperación al Desarrollo, Servicio de Asuntos Generales, Comedores Universitarios, Centro de Actividades Deportivas, Servicio de Extensión Universitaria, Residencias Universitarias, Unidad Funcional Departamentos y Unidad Funcional Laboratorios. La ordenación de estos servicios corresponde a la Gerencia de las universidades en el marco de sus estatutos. Todos estos servicios se encuentran certificados en la Norma ISO 9001 y disponen de una Carta de Servicios publicada en BOJA (en el caso de la UGR).

El profesorado del PD en centros tan prestigiosos como el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA, CSIC) pone a disposición del desarrollo de las tesis sus excelentes servicios (<https://www.iaa.csic.es/>), como muestra la reciente renovación de Centro de Excelencia Severo Ochoa.

El programa ha establecido convenios con institutos o centros de investigación para la realización de las investigaciones previstas

<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/colaboraciones.php>

Además, los distintos equipos de investigación poseen una amplia red de contactos internacionales que posibilitan una colaboración con los doctorandos, como muestran los datos de la tabla situada en la sección 4.1 de esta autoevaluación.

El PD dispone de los medios y recursos necesarios para llevar a cabo las actividades formativas ofertadas (complementos de formación), incluyendo las plataformas virtuales de los distintos agentes implicados en el PD, véase

<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/actividades.php>

El PD dispone de los siguientes indicadores sobre la satisfacción de los doctorandos y del profesorado sobre la adecuación de las infraestructuras, recursos y servicios, tal y como se puede ver en la siguiente tabla 5.1. del cuadro de mandos, de la que se desprende un muy amplio grado de satisfacción con las infraestructuras del PD, superior en ambos casos a un 4,4/5 de media.

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.

El programa de doctorado dispone de personal de administración y gestión necesario para llevar a cabo todos los procesos necesarios. La gestión de los programas está centralizada en la Escuela Internacional de Posgrado. Se dispone de: 12 administrativos en la Sección de Doctorado: https://escuelaposgrado.ugr.es/pages/organigrama#_doku_doctorado

4 en internacional EIP

https://escuelaposgrado.ugr.es/pages/organigrama#_doku_areas_comunes_internacional

Asuntos Económicos: 5

https://escuelaposgrado.ugr.es/pages/organigrama#_doku_enseanzas_propias_y_areas_comunes

Además se cuenta con los administrativos de la UCLM, 5 en total, los del IAA-CSIC, 4, los del Instituto Carlos I, 1, departamento de Matemática Aplicada (asistencia al Coordinador) y los 5 contratados de empleo juvenil que ayudan a las labores administrativas y mantenimiento de la web.

Los distintos agentes implicados en el PD (grupos de investigación, Universidades, IAA-CSIC) disponen de personal técnico especializado para aquellas tareas de apoyo a la investigación que lo requieran. Este personal técnico es imprescindible para desarrollar los proyectos (tabla 4.2 del cuadro de mandos) en los que los investigadores y profesores del programa están implicados y en los que se integran nuestros doctorandos.

El programa de doctorado dispone de los siguientes indicadores sobre la satisfacción de los doctorandos y del personal de administración y servicio sobre la adecuación de las infraestructuras, recursos y servicios, tal y como se puede ver en las tablas 5.1 y 5.2 del cuadro de mandos. De ellas se puede deducir que la satisfacción con la adecuación de las infraestructuras y servicios por parte de los doctorandos es superior al 4,4/5 en media, a la vez que la del profesorado en media es similar al 4,4/5 (tabla 5.1). Por otra parte, la del PAS tiene una gran variabilidad según los años y en media ronda el 3,5/4 (siendo esta una puntuación global de todo el PAS de la Escuela de Doctorado).

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.

El PD promueve la internacionalización de la formación de los doctorandos mediante estancias en centros de prestigio internacional a través de acuerdos erasmus, convenios de cotutela o aprovechando las relaciones internacionales de los diferentes proyectos asociados a las líneas de investigación (tabla 4.2 del cuadro de mandos) en los que los doctorandos se integran. La Comisión de Garantía de la Calidad del PD analiza las propuestas de estancia, las promueve en continuo contacto con directores y tutores, y propone una resolución ala CA del PD que finalmente se discute en la comisión Permanente de la EDCTI, en su reunión mensual. El programa, a través de los fondos de la EDCTI, realiza anualmente convocatorias de movilidad dirigida a los doctorandos. También se promueven que los becarios FPU soliciten las becas de estancia de tres meses ofertadas por el ministerio y las becas Fulbright con su acuerdo con la UGR. Después de cada estancia el doctorando debe realizar un informe de aprovechamiento que sube al Portal de Seguimiento de Doctorandos y

debe de ser aprobado por el tutor, director y el coordinador del programa. A los doctorandos IN se les asigna un tutor del programa que coordine sus labores de investigación durante su estancia. Cabe destacar que tres de las estancias IN finalmente se han convertido en acuerdos de cotutela en este período.

El programa de doctorado realiza tesis doctorales en colaboración con otras universidades o centros de investigación nacionales o extranjeros, como se ha mencionado anteriormente hay 15 directores extranjeros en este período de evaluación. Las colaboraciones con centros extranjeros se promueven, cuando sea posible (nos es fácil con países fuera del entorno europeo y del Magreb), a través de cotutelas. Estas son las cotutelas que se han desarrollado desde el curso 2018/19:

Convenios vigentes de tesis defendidas en el período de evaluación

- UNIVERSITY OF RENNES 1, FRANCIA
- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA, ITALIA
- UNIVERSIDAD HASSAN I DE SETTAT, MARRUECOS
- UNIVERSITY OF PARMA, ITALIA
- SCUOLA SUPERIORE NORMALE, PISA, ITALIA
- UNIVERSITÀ DI ROMA "TOR VERGATA", ITALIA

Convenios vigentes iniciados en el período de evaluación

- CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE, REPUBLICA CHECA
- UNIVERSITEIT GHENT, Bélgica

Los convenios de cotutela se encuentran en la web

<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/colaboraciones.php>

Además, en esta misma página se encuentran los convenios principales con instituciones (CSIC, IRAM, Fundación Carolina, Centre de Recherca Matemàtica), Universidades (Trieste, Munich, Bremen, Bolonia, Mohamed I, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Università degli Studi di Parma, Ankara University) y las cotutelas activas. A esta lista hay que añadir los convenios internacionales en el marco del programa Erasmus y Erasmus + de movilidad.

En la tabla 5.3 del cuadro de mandos se encuentran los indicadores de internacionalización y satisfacción con los programas de movilidad. El alto número de tesis con mención internacional, más del 70% de las tesis leídas en este período, muestra que la mayoría de los doctorandos han realizado estancias internacionales de movilidad de más de tres meses, se han defendido 7 en cotutela y hay 15 directores extranjeros implicados en la dirección de tesis doctorales. Esta información está reflejada en la web

<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/tesis.php>

y también puede extraerse, en los casos en que la defensa se hiciese en la UGR, del buscador de tesis (para el periodo evaluado o cualquier otro periodo o criterio de búsqueda):

<https://escuelaposgrado.ugr.es/doctorado/tesisleidas/buscador>

Más del 55% en media de nuestros doctorandos proceden de otras universidades y hemos recibido 10 doctorandos en programas de movilidad IN. En general, los datos de esta tabla muestran un amplio éxito en el desarrollo de los programas de movilidad en los que está implicado Fisymat.

El programa de doctorado dispone de indicadores sobre la satisfacción de los doctorandos con los programas de movilidad cuyos datos se encuentran en la tabla 5.4 del cuadro de mandos. En media estos indicadores dan una puntuación de 4/5 a este indicador de movilidad. Teniendo en cuenta que estos datos se refieren al período de pandemia, la valoración creemos que es bastante positiva. Asimismo, la satisfacción del profesorado de Fisymat con el programa de movilidad recibió una puntuación media de 4,3/5, como refleja la tabla 5.4 del cuadro de mandos.

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.

El Programa de Doctorado no es industrial.

DIMENSIÓN 3: RESULTADOS

CRITERIO 6. RESULTADOS DEL PROGRAMA FORMATIVO

6.1. Los resultados de aprendizaje alcanzados se corresponden con los objetivos formativos pretendidos

Como muestra la tabla 6.1. del cuadro de mandos

1. Los indicadores de rendimiento académico del programa de doctorado presentan valores adecuados a la tipología del programa de doctorado.
2. La evolución temporal de los indicadores de rendimiento académico del programa de doctorado resulta adecuada a la tipología del programa de doctorado. La tasa de abandono a los dos años no supera el 10% y se ha conseguido reducir la duración media del programa a 3,7 años teniendo en cuenta que la duración de los contratos/becas doctorales suele ser de 4 años.
3. El grado de internacionalización (superior al 70% en tesis con mención internacional y superior al 35% en estancias internacionales anuales de más de tres meses) del programa de doctorado resulta adecuado a la tipología de este.

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.

1. El número de 39 tesis (tomando en consideración la evolución temporal, los efectos de la pandemia) y la calidad científica de las tesis doctorales defendidas en el marco del programa de doctorado resulta adecuado a la tipología del programa de doctorado. El programa tiene un carácter académico y de investigación y cubre las necesidades de esta demanda ya que el 100% de los que han realizado la tesis tiene un empleo de calidad en su dominio de especialización.
2. La duración de las tesis doctorales defendidas es coherente con la tipología del programa de doctorado de referencia. La mayoría de nuestros doctorandos son becarios o contratados por períodos de 4 años, esto condiciona la realización en torno a tres años, y la duración media ha sido de 3,7 años, optimizándose los resultados de inserción laboral al finalizar la tesis. Además, la formación movilidad internacional hace que el índice de trabajos en centros de prestigio internacional sea elevado (ver tabla 7.2 del cuadro de mandos).
3. Las contribuciones científicas derivadas de las tesis doctorales defendidas en el marco del programa de doctorado resultan excelentes en número y calidad a la tipología del programa de doctorado. Hay publicaciones de excepcional nivel en revistas como Science, Nature, Nature Communications, Astrophysical Journal, Journal of the European Mathematical Society, M3AS, etc. Además, las publicaciones, a pesar de no haber transcurrido mucho tiempo desde su publicación poseen un gran número de citas. Se han realizado 286 publicaciones en JCR-WOS derivadas de las 39 tesis defendidas en este período (ver tabla 6.2 del cuadro de mandos). Esto supone 7,33 artículos de media por tesis defendida, que es una cifra impresionante que muestra el esfuerzo y tenacidad de nuestros doctorandos y proporciona argumentos para que el 100% de ellos haya con seguido un trabajo acorde con su formación en centros de prestigio.

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.

1. Las actividades formativas se corresponden con las previstas en la memoria verificada garantizando que los resultandos, anteriormente comentados, son coherentes con la consecución de los objetivos formativos del programa de doctorado.
2. Hay una perfecta correspondencia de la metodología y los sistemas de evaluación con los previstos en la memoria verificada, como muestran los resultados de producción científica de los doctorandos anteriormente mencionados,

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

El programa de doctorado dispone de los siguientes datos que permiten conocer la satisfacción de los doctorandos y del profesorado en relación con el programa formativo, recogidos en la tabla 6.3 del cuadro de mandos: La media de satisfacción de los doctorandos con el programa formativo es de 4,1/5, lo que da muestra del esfuerzo que en época de pandemia se hizo por parte del programa para seguir manteniendo un alto nivel en su formación. Por otra parte, la satisfacción del profesorado en el período de evaluación es de 4,45/5 en media. Por tanto, la importancia que desde FisyMat se otorga al contenido y calidad del programa formativo se ve recompensada por el grado de satisfacción de sus destinatarios y usuarios.

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.

1. El programa cuenta con un sistema de orientación de cara a la realización de los complementos formativos que se encarga de seleccionar y ofrecer actividades formativas que resulten de utilidad para los doctorandos. Todas las ofertas formativas se aprueban en la CA del programa previo estudio de la comisión de garantía de la calidad. La orientación principalmente corre a cargo de los tutores y directores de los doctorandos. La satisfacción de los doctorandos con la orientación académica se sitúa en media el 3.9/5.
2. El programa cuenta con un sistema de orientación profesional que facilita la incorporación de los doctorandos al mercado laboral y/o el acceso a la formación posdoctoral. Este se realiza en primera instancia con un envío de correos electrónicos de las ofertas de trabajo recibidas, a lo que se une las ofertas propias de cada grupo de investigación y de sus contactos nacionales e internacionales. La orientación final se lleva a cabo a través de los tutores y directores de los doctorandos. La puntuación media en este aspecto es de 3,6/5.
3. El programa colabora con la universidad en la orientación y formación de los doctores hacia el emprendimiento a través de los servicios de empleo <https://empleo.ugr.es/orientacion/guias-de-salidas-profesionales/> y del vicerrectorado de investigación <https://investigacion.ugr.es/recursos-humanos/personal/contratos>
4. El programa colabora con la OTRI de la universidad para facilitar la transferencia de los resultados de la tesis doctoral.

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

De acuerdo con la tabla 7.2 del cuadro de mandos, los resultados de inserción laboral son del 100% de éxito de los 39 doctorandos que defendieron su tesis en el período de referencia. Además, los centros en los que han obtenido empleo son, en su mayoría centros de referencia en su campo. Por tanto, esta es una de las fortalezas de FisyMat.

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.

1. El programa proporciona una formación investigadora de calidad que permite que el perfil de los doctores se adapte a las características demandadas en su futuro desempeño laboral (académico, científico o profesional), como prueba el grado de empleabilidad del 100% de los egresados en este período y el proceso de estabilización que, en general, es una constante de los egresados de este PD,
2. Los responsables del título analizan el perfil de los egresados y ponen en marcha acciones de mejora cuando resulta conveniente.

En relación con la satisfacción de los empleadores tal y como hemos comentado en los apartados anteriores, desde la Universidad de Granada se ha abierto la acción de mejora RA.M-017753 con el fin de obtener información sobre la satisfacción de los empleadores.

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

Los datos de la tabla 7.4. del cuadro de mandos arrojan un nivel de satisfacción de los egresados con el PD de 4,15/5, que es muy positivo.

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

El programa de doctorado en Física y Matemáticas surge, aunque en otro ámbito legislativo, en el curso académico 1998/99. Por tanto, lleva ya un largo recorrido en el que ha sido pionero en numerosas medidas sobre el control de calidad. El profesorado del programa se está renovando con la captación de nuevo talento a través de nuevos contratados Marie Curie, María Zambrano, Ramón y Cajal o Juan de la Cierva, entre otros. Muchas de estas incorporaciones hicieron en su momento el doctorado en el PD FisyMat y, después de un periplo posdoctoral amplio, están dando un nuevo impulso al PD. La obtención de estos contratos posdoctorales de gran prestigio muestra, de nuevo, la capacidad de FisyMat para la formación de nuevos doctores. Los datos de egresados en el período de evaluación (100% con contratos competitivos, algunos de ellos ya con becas Marie Curie, Juan de la Cierva o Ramón y Cajal), así como los numerosos proyectos de investigación que desarrollan los investigadores asociados a este programa (tabla 4.2 del cuadro de mandos) garantizan los medios para el desarrollo de los proyectos de tesis a medio y largo plazo. Los sellos de excelencia Severo Ochoa (IAA-CSIC), María de Maeztu (Instituto de Matemáticas), QUALIFICA (Modeling Nature -MNat-) o el Instituto de Física Teórica y Computacional Carlos I, aportarán con sus ofertas de becas y contratos predoctorales la atracción de nuevos y buenos candidatos para cubrir las plazas ofertadas. Por estas razones, el



programa está siendo reconocido en el ámbito de Física y Matemáticas como uno de los mayores referentes de calidad internacional y tenemos la idea de seguir profundizando en esta línea.

ANEXO 1. Actuaciones realizadas y cambios introducidos en el programa de doctorado como consecuencia de la pandemia producida por la COVID19.

La adaptación del programa de doctorado en Física y Matemáticas a las consecuencias de la pandemia producida por la COVID19 se concretaron en seis líneas de actuación:

1. Defensa de tesis doctorales. La Universidad de Granada había implantado en un período previo a la pandemia la posibilidad de efectuar todas las gestiones de depósito de tesis forma telemática. Por parte de la Escuela Internacional de Posgrado se habilitó un sistema para la defensa online con las máximas garantías de confidencialidad y transparencia en los procesos de evaluación, que permitió la continuidad en el proceso de defensa de tesis doctorales.
2. Prolongación de la permanencia. La pandemia retrasó algunas de los objetivos previstos en desarrollo de las tesis doctorales con contenido experimental (algunos laboratorios nacionales o internacionales cerraron sus instalaciones). También afectó a los objetivos más teóricos o de análisis de las tesis, pues la puesta a punto y las reuniones se vieron inicialmente afectadas. La Escuela Internacional de Doctorado prolongó de forma automática la duración del período de preparación de la tesis para eliminar, en la medida de lo posible, los impedimentos derivados de la situación pandémica.
3. Movilidad Internacional. En aquellos casos en los que los objetivos de la movilidad y las tareas que el desarrollo de la actividad lo permitía, se autorizó la movilidad internacional de forma virtual para no perjudicar el normal desarrollo de la tesis. También se realizó un seguimiento y se prestó ayuda necesaria a los que estaban realizando tareas de movilidad en la declaración oficial de la pandemia. Por ejemplo, en algún caso se necesitó asistencia (administrativa y económica) a algún doctorando “atrapado” por los cierres de frontera internacionales durante la primera etapa de la pandemia, por ejemplo, en Tokio, Japón.
4. Defensa de Planes de Investigación. Aunque la incertidumbre de la primera etapa retrasó inicialmente la defensa de Planes de Investigación prevista para mayo de 2020, se organizó la defensa de Planes de Investigación en formato online. Hoy día, esta experiencia y la movilidad de los estudiantes posibilita que el procedimiento sea mixto y, aunque se promueva la defensa presencial, puede, en algún caso ser online.
5. Actividades Formativas. Se realizó un gran esfuerzo para que, tanto las actividades formativas genéricas como las específicas, se pudiesen ofertar de forma virtual. Algunas de las actividades programadas tuvieron un éxito internacional notable, sirva de ejemplo el ciclo de conferencia de la Escuela de Doctorado BIOMAT que tuvo un nivel de asistencia medio online de más de 150 participantes y una re-visualización en el portal de youtube de más de 300 interesados en algunos de los casos <https://www.modelingnature.org/internationalphdschool2021>
6. Reuniones de Comisiones. La organización de los puntos anteriormente mencionados llevó a la necesidad de una interacción y colaboración más directa y efectiva, que derivó en las reuniones de las distintas comisiones de forma virtual, con más frecuencia e intensidad que la habitual.

De todas estas decisiones se mantuvieron informados los doctorandos a través de correo electrónico, que considerábamos que es la forma más directa de contacto, y a través de la web. Algunas de las informaciones sobre las actuaciones llevadas a cabo se contemplan en los acuerdos y plan de actuación Escuela Internacional de Posgrado y pueden ser consultados en la web:

- [Acuerdo del CAED sobre defensas de tesis doctorales virtuales, semipresenciales y presenciales y estancias de movilidad afectadas por COVID19](#)

ANEXO 2. Cuadro de mando de indicadores
1. Información sobre fuentes y acceso datos/indicadores

	Fuente	Fecha recogida
Satisfacción con la titulación	BD Satisfacción	Julio 2022
Datos sobre PDI	BD Personal	Septiembre 2022
Resultados	BD Alumnos	Septiembre 2022
Visitas web	Google Analytics	Julio 2022
Oferta, Demanda y matrícula	DUA	Marzo 2022
Empleabilidad	Observatorio-UGR	Septiembre 2022

Tabla 0.0. Participación en los cuestionarios de satisfacción con el Programa de Doctorado

	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Estudiantado	11(23,40%)	-	60,46%(52 de 86)	54,65%(47 de 86)
Profesorado (PDI)	12(18,75%)	-	62,92%(56 de 89)	54,54%(48 de 88)
Personal de Administración y Servicios (PAS)	7(70%)	-	7(58,3%)	10(83,33%)

Aclaración sobre los datos de satisfacción de los distintos colectivos:

La información sobre la satisfacción con los diferentes colectivos implicados en el Programa de Doctorado, se realizará con una frecuencia bienal, según lo establecido en su Sistema de Garantía de Calidad, es por ello que no hay datos sobre la satisfacción en el curso 2017/18 ni 2019/20.

Escala datos de satisfacción: Los datos facilitados en este cuadro de mandos sobre la satisfacción de los distintos colectivos tienen la siguiente escala van del 1 al 5, siendo 1 muy insatisfecho y 5 muy satisfecho.

2. Indicadores del SGCC del título

*La estructura del apartado 3 está basada en las dimensiones, criterios y directrices de evaluación definidos en la [“Guía para la renovación de la acreditación de títulos universitarios de grado, máster y doctorado de Andalucía”](#) (21/07/2022).

DIMENSIÓN I. GESTIÓN DEL TÍTULO
Criterio 1. Información Pública Disponible
Tabla 1.1. Número de visitas en la web del programa de doctorado

	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Número de visitas a la web del PD.	1972	2256	2055	2350

Tabla 1.2. Indicadores de satisfacción con la información pública disponible

	2018/19	2020/21	2021/22
Grado de satisfacción con la utilidad y accesibilidad de la información difundida en la Web del PD por parte de los doctorandos/as .	3,92(1,01)	4,25(0,97)	4,01(0,95)
Grado de satisfacción con la utilidad y accesibilidad de la información difundida en la Web del PD profesorado/investigadores/as cada título	4,42(0,95)	4,29(0,76)	4,00(0,97)
Grado de satisfacción del PAS con la utilidad y accesibilidad de la información difundida en la Web	3,88(0,88)	4,14(0,90)	3,29(1,11)

Criterio 2. Sistema de Garantía de Calidad
Tabla 2.1. Indicadores de satisfacción del estudiantado, profesorado y PAS con la información sobre el procedimiento de reclamaciones y sugerencias.

	2018/19	2020/21	2021/22
Grado de satisfacción con la información sobre el procedimiento de reclamaciones y sugerencias (Doctorandos)	-	-	3,72(1,56)
Grado de satisfacción con la información sobre el procedimiento de reclamaciones y sugerencias (Profesorado)	4,20(1,40)	4,25(0,96)	3,65(1,30)
Grado de satisfacción con la información sobre el procedimiento de reclamaciones y sugerencias (PAS)	3,17(0,90)	4,00(0,58)	2,71(1,11)

Criterio 3. Diseño, Organización y Desarrollo del programa formativo
Tabla 3.1. Indicadores relacionados con el acceso y de demanda del programa de doctorado.

	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Número de plaza ofertadas	25	25	25	25
Número de solicitudes de preinscripción	25	23	24	25
Número de nuevas matrículas realizadas por curso académico	19	18	17	18
Número total de doctorandos matriculados	69	76	86	86
Número de solicitudes de preinscripción por plaza ofertada	1	0,92	0,96	1
Número de nuevas matrículas por plaza ofertada	0,76	0,72	0,68	0,72
Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados respecto al total de estudiantes matriculados.	42,03% (29 de 69)	40,78% (31 de 76)	34,88% (30 de 86)	35,22% (31 de 86)
Porcentaje de estudiantes que provienen de estudios de máster de otras universidades.	40,57% (28)	39,47% (30)	34,99% (30)	43,02% (37)
% de doctorandos a tiempo parcial respecto al total de doctorandos del programa	6,38% (3 estud.)	0,00% (0 estud.)	1,85% (1 estud.)	0,00% (0 estud.)
Porcentaje de doctorandos con financiación (Becas, Contratos de investigación, Otros contratos de formación) respecto al total*.	91,30% (63 estud.)	93,42% (71 estud.)	90,69% (78 estud.)	93,02% (80 estud.)
Porcentaje de estudiantes con requerimientos de acceso respecto al total de doctorandos matriculados	0,00% (0 estud.)	1,31% (1 estud.)	2,32% (2 estud.)	2,32% (2 estud.)

*El dato corresponde a estudiantes que han recibido una beca en convocatorias oficiales del Ministerio, Junta de Andalucía, CSIC o Plan Propio de la Universidad, pudiendo existir otros estudiantes becados en convocatorias públicas o privadas de otras instituciones.

DIMENSIÓN 2. RECURSOS

Criterio 4. Profesorado

Tabla 4.1. Información sobre el personal que imparte en el programa formativo (último curso académico):

Identificador del profesorado (el identificador debe ser inequívoco) ⁽¹⁾	Universidad ⁽²⁾	Año de concesión del último sexenio	Número de tesis defendidas en los últimos cinco años	Año de la última tesis dirigida	Directores/ y/o tutores. ⁽³⁾ (D/T)	Línea de investigación a la que se esté vinculado.	Proyecto de investigación de la línea	Participación (IP, investigador, colaborador, invitado)
1 Juan Soler Vizcaíno	UGR	6 sexenios, 2019	4 + 3 en curso	2021	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7	IP
2 Ascension Del Olmo Orozco	IAA-CSIC	6 SEX, 2020	4	2023	D/T Profesor del Programa	1	Proyectos: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.23	IP, Investigador
3 Miguel A. Piñar González	UGR	2021	1	2017	D Profesor Colaborador del Programa	6	Proyectos: 6.5, 6.6, 2.16	IP, Investigador
4 Almudena Zurita Muñoz	UGR	2021	1	2019	D/T Profesor del Programa	1	Proyectos: 1.11, 1.12, 1.13	IP, Investigador
5 Ignacio Luis Ruiz Simo	UGR	2022	1 en curso	2023	D Profesor Colaborador del Programa	7	Proyectos: 7.1, 7.2	IP
6 Pieralberto Sicbaldi	UGR	2020	1 en curso	2023	D Profesor Colaborador del Programa	4	Proyectos: 2.35	Investigador
7 Rafael Molina Soriano	UGR	2018	1	2020	D Profesor Colaborador del Programa	2	Proyectos: 2.13	IP
8 Miguel Ángel Muñoz Martínez	UGR	2020	5 (+ 5 en curso)	2020	D/T Profesor del Programa	5	Proyectos: 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5	IP
9 José Gómez Torrecillas	UGR	2019	1 en curso	2015	D/T Profesor del Programa	4	Proyectos: 4.4	Investigador
10 Jorge Jiménez Vicente	UGR	2019	1	2018	D Profesor Colaborador del Programa	1	Proyectos: 1.11, 1.12, 1.13	IP, Investigador
11 Miguel Martín Suárez	UGR	2021	2	2021	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos: 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.17	IP, Investigador
12 Ginés López Pérez	UGR	2019	1	2019	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos: 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.17	IP
13 Rainer Schoedel	IAA-CSIC	2018	3	2021	D/T Profesor del Programa	1	Proyectos: 1.1, 1.2, 1.20, 1.21	IP
14 Rubén García Benito	IAA-CSIC	2020	1	2022	D Profesor Colaborador del Programa	1	Proyectos: 1.1, 1.2, 1.17	Investigador



15 Rosario González Férrez	UGR	2021	1	2018	D/T Profesor del Programa	6	Proyectos: 6.1, 6.2, 6.3, 6.4.	IP
16 Teresa E: Pérez Fernández	UGR	2020	1	2017	D/T Profesor del Programa	6	Proyectos: 6.5, 6.6, 2.16	IP, Investigador
17 Alberto J. Castro-Tirado	IAA-CSIC	2019	3	2021	D/T Profesor del Programa	1	Proyectos: 1.1, 1.2, 1.8, 1.9, 1.10	IP
18 Isabel Pérez Martín	UGR	2018	1	2023	D/T Profesor del Programa	1	Proyectos: 1.27	IP
19 José Carmona Tapia	Universidad de Almería	2019	1	2020	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos: 2.35, 2.36, 2.37, 2.38	IP, Investigado
20 Salvador González García	UGR	2022	1	2018	D/T Profesor del Programa	5	Proyectos: 5.6-5.15	IP
21 David Ruiz Aguilar	UGR	2018	1+ 1 en curso	2021	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos: 2.35-2.38	IP, Investigador
22 Margarita Arias López	UGR	2016	1 en curso	2015	D Profesor Colaborador del Programa	2	Proyectos: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7	Investigadora
23 Pedro José Torres Villarroya	UGR	2018	2	2022	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos: 2.39, 2.40	IP, Investigador
24 Rafael Ortega Ríos	UGR	2018	2	2022	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos: 2.39, 2.40	Investigador
25 Julyan Cartwright	CSIC	2019	2	2022	D Profesor Colaborador del Programa	5	Proyectos 5.16, 5.17	IP
26 Pedro José Amado González	IAA-CSIC	2019	2 en curso	2016	D/T Profesor del Programa	1	Proyectos 1.1, 1.2, 1.28, 1.29	IP
27 Matilde Fernández Hernández	IAA-CSIC	2020	1	2021	D/T Profesor del Programa	1	Proyectos 1.1, 1.2, 1.28, 1.29	Investigadora
28 Carlos Pérez Espigares	UGR	2021	1 en curso	Ayudante Doctor, No aplica	D Profesor Colaborador del Programa	5	Proyectos: 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5	Investigador
29 Francisco Javier Meri de la Maza	UGR	2020	1	En progreso	D Profesor Colaborador del Programa	2	Proyectos: 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.17	Investigador
30 M. César Rosales Lombardo	UGR	2021	1	En progreso	D Profesor Colaborador del Programa	4	Proyectos: 4.1, 4.2, 4.5, 4.6	IP
31 José Manuel Vilchez Medina	IAA-CSIC	2020	1	2020	D/T Profesor del Programa	1	Proyectos: 4.1, 4.2, 4.5, 4.6	IP
32 Manuel M.ª Ritoré Cortés	UGR	2021	2	2022	D/T Profesor del Programa	4	Proyectos: 1.1, 1.2, 1.14	IP



33 Simon Verley	UGR	2021	1	En curso	D Profesor Colaborador del Programa	1	Proyectos: 1.27	IP
34 María J. Cáceres Granados	UGR	2018	1 + 1 en curso	2018	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos: 2.17, 2.18	IP
35 José Alfredo Cañizo Rincón	UGR	2018	1 en curso	2023	D Profesor Colaborador del Programa	2	Proyectos: 2.17, 2.18	IP
36 Manuel Calixto Molina	UGR	2017	1 en curso	2012	D/T Profesor del Programa	7	Proyectos: 7.3, 7.4	IP
37 Elvira Romera	UGR	2019	1+ 1 en curso	2019	D/T Profesor del Programa	7	Proyectos: 7.3, 7.4	Investigadora
38 Pablo Hurtado	UGR	2017	1 + 2 en curso	2019	D/T Profesor del Programa	5	Proyectos: 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5	Investigador
39 Bert Jenssen	UGR	2020	2	2021	D/T Profesor del Programa	7	Proyectos: 7.6	PI
40 José Enrique Amaro Soriano	UGR	2019	1 en curso	2014	D/T Profesor del Programa	7	Proyectos: 7.1, 7.2	Investigador
41 Luis J. Garay	Universidad Complutene	2018	1	2020	D Profesor Colaborador del Programa	1	Proyectos: 1.16	IP
42 Ute Lisenfeld	UGR	2020	1 en curso	2012	D/T Profesor del Programa	1	Proyectos: 1.11, 1.12, 1.13	IP, Investigador
43 Isabel Márquez Pérez	IAA-CSIC	2020	2	2022	D/T Profesor del Programa	1	Proyectos: 1.1, 1.2, 1.3, 1.41.23	IP
44 Antonio Alberdi Odriozola	IAA-CSIC	2017	2	2021	D/T Profesor del Programa	1	Proyectos: 1.1, 1.2, 1.6	IP
45 Óscar Sánchez Romero	UGR	2017	1	2020	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7	Investigador
46 José Francisco Gómez Rivero	IAA-CSIC	2018	1	2019	D/T Profesor del Programa	1	Proyectos: 1.1, 1.2, 1.24, 1.25, 1.26	IP
47 Fco. Javier Lobillo Borrero	UGR	2018	1 en curso	2010	D Profesor Colaborador del Programa	4	Proyectos: 4.4	IP
48 Carlos Barceló Serón	IAA-CSIC	4 sexenios. 2018 último año.	2 en curso	2016	D/T Profesor del Programa	7	Proyectos: 1.1, 1.2, 7.5	IP
49 Guillem Anglada Pons	IAA-CSIC	2019	1+1 en curso	2021	D/T Profesor del Programa	1	Proyectos: 1.1, 1.2, 1.24, 1.25, 1.26	IP
50 Luis Felipe Miranda Palacios	IAA-CSIC	2018	1 en curso	2015	D Profesor Colaborador del Programa	1	Proyectos: 1.1, 1.2, 1.24, 1.25, 1.26	Investigador
51 David Orozco Suárez	IAA-CSIC	2018	4	2021	D Profesor Colaborador del Programa	1	Proyectos: 1.1, 1.2, 1.30	IP



52 José Carlos del Toro Inieta	IAA-CSIC	2021	4	2021	D/T Profesor del Programa	1	Proyectos: 1.1, 1.2, 1.30	IP
53 Luis Ramón Bellot Rubio	IAA-CSIC	2019	1	2020	T Profesor del Programa	1	Proyectos: 1.1, 1.2, 1.30	Investigador
54 Juan Iván Agudo Rodríguez	IAA-CSIC	2021	1 en curso	2023	D Profesor Colaborador del Programa	1	Proyectos: 1.1, 1.2, 1.19	IP
55 Salvador Villegas Barranco	UGR	2018	0	2016	D Profesor Colaborador del Programa	2	Proyectos: 2.35-2.38	Investigador
56 Mónica Relaño Pastor	UGR	2018	1 en curso	2012	D Profesor Colaborador del Programa	1	Proyectos: 1.11, 1.12, 1.13	IP, Investigador
57 Alfonso Romero Sarabia	UGR	2022 (6º sexenio)	1	2018	D/T Profesor del Programa	4	Proyectos: 2.17, 4.3	IP
58 Juan Campos Rodríguez	UGR	2022 5 sexenios	1 en curso	2023	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7	IP, Investigador
59 Pedro Garrido Galera	UGR	2020	1 + 2 en curso	2019	D/T Profesor del Programa	5	Proyectos: 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5	Investigador
60 Joaquín Torres Agudo	UGR	2017	1 + 1 en curso	2019	D/T Profesor del Programa	5	Proyectos: 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5	IP
61 Mayra C. Osorio Gutiérrez	IAA-CSIC	No procede	2 en curso	2016	D Profesor Colaborador del Programa	1	Proyectos: 1.1, 1.2, 1.24, 1.25, 1.26	IP, Investigadora
62 David Arcoya	UGR	2019	1	2020	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos: 2.35-2.38	Investigador
63 David Molina García	UCLM	No procede	1 en curso	2023	D Profesor Colaborador del Programa	2	Proyectos: 2.26,-2.34	Investigador
64 Francisco Javier Tapiador Fuentes	UCLM	2019	1	2022	D Profesor Colaborador del Programa	2	Proyectos: 2.41	IP
65 Francisco Pla Martos	UCLM	2019	2 en curso	2023	D Profesor Colaborador del Programa	2	Proyectos: 2.24	Investigador
66 Gabriel Fernández Calvo	UCLM	2017	2	2022	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos: 2.26,-2.34	IP
67 Henar Herrero Sanz	UCLM	2020	2 en curso	2016	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos: 2.24	IP
68 Juan Gabriel Belmonte Beitia	UCLM	2016	2	2019	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos: 2.26,-2.34	IP
69 José Carlos Bellido Guerrero	UCLM	2022	2	2021	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos 2.42	IP
70 José Carlos Valverde Fajardo	UCLM	2017	1	2020	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos 2.22	IP



71 Julián Pérez Beteta	UCLM	No procede	1 en curso	2023	D Profesor Colaborador del Programa	2	Proyectos: 2.26,-2,34	Investigador
72 Mariano Amo Salas	UCLM	2021	1	2021	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos 2.19, 2.20, 2.21	IP
73 Manuel D Barriga Carrasco	UCLM	2021	1	2019	D Profesor Colaborador del Programa	3	Proyectos: 3.5	IP
74 Miguel Ángel López Guerrero	UCLM	2018	1 en curso	2015	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos 2.19, 2.20, 2.21	IP
75 María Cruz Navarro Lérida	UCLM	2021	1	2022	D Profesor Colaborador del Programa	2	Proyectos: 2.24	IP
76 Raúl Martín Martín	UCLM	2016	1 en curso	2017	D Profesor Colaborador del Programa	2	Proyectos 2.19, 2.20, 2.21	IP
77 Víctor Casero	UCLM	2017	1 + 1 curso	2022	D Profesor Colaborador del Programa	2	Proyectos 2.19, 2.20, 2.21	Investigador
78 Javier Pascual Granado	IAA-CSIC	No procede	1	2021	D Profesor Colaborador del Programa	1	Proyectos: 1.1, 1.2, 1.15	investigador
79 Domingo Barrera Rosillo	UGR	2017	2	2021	D Profesor Colaborador del Programa	2	Proyectos: 2.1, 2.8	Investigador
80 José Luis López Fernández	UGR	2019	En curso	2011	T Profesor del Programa	2	Proyectos: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7	IP, Investigador
81 Rafel Yañez	UGR	2019	En curso	2008	T Profesor del Programa	6	Proyectos: 7.3, 7.4	Investigador
82 Enrique Ruíz Arriola	UGR	2019	En curso	2015	T Profesor del Programa	7	Proyectos: 7.1, 7.2	Investigador
83 Antonio Peralta	UGR	2021	En curso	2013	T Profesor del Programa	2	Proyectos: 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.17	IP, Investigador
84 Antonio Bueno	UGR	2021	En curso	2020	D/T Profesor del Programa	3	Proyectos: 3.2, 3.3	IP, Investigador
85 José Ignacio Illana Calero	UGR	2020	En curso	2013	D Profesor Colaborador del Programa	3	Proyectos: 3.1, 3.3	IP, Investigador
86 Manuel María Pérez-Victoria Moreno de Barreda	UGR	2020	En curso	2025	D/T Profesor del Programa	3	Proyectos 3.3, 3.4	IP, Investigador
87 Adrián Carmona Bermúdez	UGR	No procede	En curso	2023	D Profesor Colaborador del Programa	3	Proyectos 3.3, 3.4	Investigador
88 Víctor Manuel Pérez García	UCLM	2022	6 + 2 en curso	2022	D/T Profesor del Programa	2	Proyectos: 2.26,-2,34	IP



Núm. Total prof. Diferentes 88	100 % Experiencia investigadora acreditada	93,18% Directores y 61,36% tutores
-----------------------------------	--	---------------------------------------

Tabla 4.2. Información sobre línea de investigación: (últimos 3 años):
RELACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA LÍNEA 1 ASTROFÍSICA.

	Nombre del proyecto de investigación	Referencia	Entidad financiadora	Cuantía concedida	Fechas inicio-Fecha fin del proyecto	Identificador del IP del Proyecto Nota: sólo si es profesor/a del PD (no invitado ni colaborador)	Nº de profesorado del programa implicados en el proyecto
Proyecto 1.1	Centros de Excelencia Severo Ochoa	CEX2021-001131-S	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	4.000.000,00	01/01/23-31/12/26	Isabel Márquez Pérez	19
Proyecto 1.2	Centros de Excelencia Severo Ochoa	SEV-2017-0709f	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	4.000.000,00	01/01/19-31/12/22	Isabel Márquez Pérez	19
Proyecto 1.3	Comprensión de la actividad nuclear en galaxias: de las bajas a las altas tasas de acreción	PID2019-106027GB-C41	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	157.300,00	01/06/20-28/02/24	Isabel Márquez Pérez Ascensión del Olmo Orozco	3
Proyecto 1.4	Agn. del universo local a distancias cosmológicas. Del motor central a la galaxia anfitriona y su entorno	AYA2016-76682C3-1-P	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	90.750,00	30/12/16-29/03/21	Isabel Márquez Pérez	3
Proyecto 1.5	Participación del IAA-CSIC en la misión espacial PLATO 2.0 FasesC/D-1. Operación NOMAD-EXOMARS.	PID2019-107061GB-C63	Agencia Estatal de Investigación	1.673.551,00	01/06/20-31/05/24	Rafael Garrido Haba Julio Federico Rodríguez Gómez	2
Proyecto 1.6	De los exoplanetas a los agujeros negros supermasivos: la exploración de las fronteras cósmicas a la máxima resolución angular	PID2020-117404GB-C21	AEI/MCIN	138.545,00	01/09/21-31/08/24	Antonio Alberdi Miguel Ángel Pérez-Torres	2
Proyecto 1.7	IAA4SKA. Contribution of the IAA-CSIC to the Square Kilometre Array (SKA): Open Science and Engineering to reinforce the leadership of the Spanish participation in the SKA.	PY18-3082	Junta de Andalucía Proyectos de Excelencia	116.142,00	01/01/20-31/03/23	Lourdes Verdes-Montenegro Antonio Alberdi	3
Proyecto 1.8	Detección de fenómenos transitorios haciendo uso de instrumentación robótica con alta resolución temporal	PID2020-118491GB-I00	Ministerio de Ciencia y Tecnología	160.325,00	01/10/22-30/09/24	Alberto J. Castro-Tirado	1
Proyecto 1.9	High-cadence monitoring of the sky and additional developments in Robotic Astronomy	P20_01068	Junta de Andalucía Proyectos de Excelencia	63.000,00	01/01/21-31/12/22	Alberto J. Castro-Tirado	1
Proyecto 1.10	Sistema óptico de gran campo para seguimiento de fuentes transitorias y contrapartidas electromagnéticas de ondas gravitacionales	UMA18-FEDERJA-153	Programa Operativo FEDER Junta de Andalucía	57.608,00	15/11/19-15/11/21	Alberto J. Castro-Tirado	1
Proyecto 1.11	Galaxy evolution from small to large scales	A-FQM-510-UGR20(	Programa Operativo FEDER Junta de Andalucía	35.000,00	01/07/21-30/06/23	Ute Lisenfeld Almudena Zurita	5



Proyecto 1.12	Galaxias en un universo en evolución	P20_00334	Junta de Andalucía Proyectos de Excelencia	68.000,00	01/10/21-30/06/23	Ute Lisenfeld	5
Proyecto 1.13	Conectando polvo, gas y formación estelar en galaxias	PID2020- 118687GB-C33	Ministerio de Ciencia e Innovación	38.115,00	01/09/21-31/07/24	Ute Lisenfeld Mónica Relaño	4
Proyecto 1.14	Estallidos de formación estelar a lo largo de la evolución del universo	PID2019- 107408GB-C44	Ministerio de Ciencia e Innovación AyA	145.200,00	01/06/20-31/05/24	José M. Vilchez	2
Proyecto 1.15	Estudiando galaxias jóvenes con tecnología de vanguardia: piezas clave de la evolución del Universo	P18-FR-2664	Junta de Andalucía Proyectos de Excelencia	94.800,00	01/01/20-31/12/22	Jorge Iglesias Páramo	2
Proyecto 1.16	Universo cuántico gravitatorio: campos, lazos y gravedad de Weyl	PID2020- 118159GB-C44	MINECO	42.350,00	01/09/21-31/08/24	Luis Javier Garay Elizondo	2
Proyecto 1.17	Galaxies in 3D and their integrated properties: Synergies between J- PAS/J-PLUS and IFS surveys	PID2019- 109067GB-I00	MICINN	157.300,00	01/06/20-30/11/24	Rosa María González Delgado	2
Proyecto 1.18	Revealing the fine structure of galaxies in the Local Universe with 3D Spectroscopy	P18-FRJ-2595	Junta de Andalucía Proyectos de Excelencia	180.000,00	01/12/20-01/04/22	Rubén García Benito	2
Proyecto 1.19	Astronomía de rayos gamma con MAGIC y CTA-Norte - contribución del IAA-CSIC.	PID2019- 107847RB-C44	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	93.775,00	01/06/20-31/05/23	Juan Iván Agudo Rodríguez	1
Proyecto 1.20	Unpuzzling the Milky Way's Nucleus - Kinematics as Key to Structure, History, and Star Formation	EUR2022- 134031	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	89.646,00	01/12/22 -30/11/24	Rainer Schoedel	1
Proyecto 1.21	Estrellas masivas, cúmulos estelares y el centro Galáctico	PGC2018- 095049-B-C21	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	159.300,00	01/01/18 -30/08/23	Rainer Schoedel	2
Proyecto 1.22	Descifrando la Vía Láctea: Minería de datos y herramientas numéricas para la explotación de grandes cartografiados galácticos	P20_00753	Junta de Andalucía	73.650,00	05/10/21-31/03/23	Emilio Alfaro Navarro	2
Proyecto 1.23	Dichotomy between radio-loud and radio-quiet quasars	COOPA20447	CSIC – ACCIONES COOPERACION CIENTIFICA DESARROLLO	19.050,00	01/01/21-31/12/22	Ascension Del Olmo	3
Proyecto 1.24	Sistemas planetarios a lo largo de la evolución estelar	PID2020- 114461GB-I00	AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN	222.640,00	01/09/21-31/08/24	Guillem Anglada Pons José F. Gómez Rivero	4



Proyecto 1.25	Explorando la Formación y Supervivencia Planetaria en Condiciones Extremas	P20_00880	Programa Operativo FEDER Junta de Andalucía	47.100,00	01/10/21-31/03/23	Mayra Osorio Gutiérrez	4
Proyecto 1.26	Jets estelares, discos y campos magneticos. Ciencia para el SKA y contribucion al diseño de Phased Array Feeds	AYA2017-84390-C2-1-R	AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN (incluye fondos FEDER)	222.640,00	01/01/18-30/09/21	Guillem Anglada Pons José F. Gómez Rivero	4
Proyecto 1.27	Cartografiado de galaxias de vacíos: Proyecto de Legado del Observatorio de Calar Alto	PID2020-113689GB-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	151.250,00	01/09/21-31/08/24	Isabel Pérez Marín Simon Verley	2
Proyecto 1.28	Deteccion y caracterizacion de los sistemas planetarios en estrellas M: entendiendo su estrella y sus planetas	P20-00737	Junta de Andalucía	63.000,00	01/09/21- 31/03/23	Pedro J. Amado Gonzalez	2
Proyecto 1.29	Deteccion y caracterizacion de los sistemas planetarios en estrellas M: entendiendo su estrella y sus planetas	PID2019-109522GB-C52	Ministerio de Ciencia e Innovacion	181.500,00	01/06/20-31/05/23	Pedro J. Amado Gonzalez	2
Proyecto 1.30	Física solar espacial	RTI2018-096886-C51	Ministerio de Ciencia e Innovacion	1.573.000,00	01/10/19-31/12/22	José Carlos del Toro David Orozco Suárez	2

RELACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA LÍNEA 2 MÉTODOS Y MODELOS MATEMÁTICOS DE LA CIENCIA.

	Nombre del proyecto de investigación	Referencia	Entidad financiadora	Cuantía concedida	Fechas inicio-Fecha fin del proyecto	Identificador del IP del Proyecto Nota: sólo si es profesor/a del PD (no invitado ni colaborador)	Nº de profesorado del programa implicados en el proyecto
Proyecto 2.1	Modeling Nature (Mnat)	QUAL21-011	Junta de Andalucía	750.751,68	01/01/23-31/12/25	Juan Soler Vizcaíno	10
Proyecto 2.2	Dinámica de patrones en ecuaciones en derivadas parciales no lineales originadas en mecánica celular y de fluidos	RTI2018-098850-B-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	116.883,00	01/10/19-31/12/22	Juan Soler Vizcaíno Juan Campos Rodríguez	6
Proyecto 2.3	GLIOMAT: Modelos matemáticos en comunicación celular mediada por citonemas y dinámica de glioblastomas	P18-RT-2422	Junta de Andalucía Proyectos de Excelencia	134.750,00	01/01/20-31/12/22	Juan Soler Vizcaíno Juan José Muñoz Nieto	6
Proyecto 2.4	HICODY - Mathematical Challenges of Higher-Order Interactions in Collective Dynamics and Applications	HE-HORIZON-MSCA-2021-PF-01	European Union	181.152,96	01/09/22-31/08/24	Juan Soler Vizcaíno David Poyato Sánchez	2
Proyecto 2.5	Análisis de procesos biomecánicos en dinámica tumoral	B-FQM-580-UGR20	Programa Operativo FEDER Junta de Andalucía	55.000,00	01/07/21-30/06/23	Juan Soler Vizcaíno José Luis López Fernández	5
Proyecto 2.6	Dispersión no lineal, comunicación celular y dinámica tumoral	A-FQM-311-UGR18	Programa Operativo FEDER Junta de Andalucía	32.150,00	01/01/20-30/06/22	Juan Soler Vizcaíno Juan Calvo Yagüe	6



Proyecto 2.7	Dinámica evolutiva, teoría cinética y descripciones hidrodinámicas en ciencias de la vida:	MTM2014-53406-R	MINECO	142.054,"	01/01/15-31/12/19	Juan Soler Vizcaíno	6
Proyecto 2.8	Fabrication, characterization, simulation, modelling and applications of resistive switching devices	TEC2017-84321-C4-3-R	Ministerio de Economía y Competitividad	114.950,00	01/01/18-30/09/21	Juan Bautista Roldán Aranda Domingo Barrera Rosillo	1
Proyecto 2.9	Geometría y operadores en espacios y álgebras de Banach	PID2021-122126NB-C31	Ministerio de Ciencia e Innovación	139.150,00	01/09/22-31/08/26	Miguel Martín Suarez Antonio Peralta Pereira	3
Proyecto 2.10	Técnicas geométricas y algebraicas en el estudio de los operadores en espacios de Banach	PGC2018-093794-B-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	51.788,00	01/01/19-30/09/22	Ginés López Pérez Miguel Martín Suarez	3
Proyecto 2.11	Operadores y Geometría de los Espacios de Banach, Interacción y Aplicaciones	P20_00255	Junta de Andalucía	29.200,00	04/10/21-30/06/23	Antonio Peralta Pereira	4
Proyecto 2.12	Propiedades geométricas y ortogonalidad en espacios de Banach	AFQ-484-UGR1	Programa Operativo FEDER Junta de Andalucía	6.400,00	01/01/20-30/06/22	Ginés López Pérez	4
Proyecto 2.13	Cloud Artificial Intelligence for Pathology (CLARIFY)	MSCA-ITN-ETN, Project: SEP-210560672	European Union	250.904,88	01/10/19-30/09/23	Rafael Molina Soriano	1
Proyecto 2.14	Procesamiento y Clasificación usando Crowdsourcing de Neoplasias Cutáneas de Células Fusiformes a partir de Imágenes histológicas	PID2019-105142RB-C22	Ministerio de Ciencia e Innovación	203.522,00	01/04/20-31/03/24	Rafael Molina Soriano	1
Proyecto 2.15	Detección y gradación automática de cáncer de próstata a partir de anotadores no expertos	P20_00286	Junta de Andalucía Proyectos de Excelencia	124.950,00	01/06/21-31/06/23	Rafael Molina Soriano	1
Proyecto 2.16	Desarrollo y Evaluación de Métodos Para la Eliminación de Emborronamiento y Normalización de Color de Imágenes Histológicas	B-TIC-324-UGR20	Programa Operativo FEDER Junta de Andalucía	55.000,00	01/07/21-30/06/23	Rafael Molina Soriano	1
Proyecto 2.17	IMAG María de Maeztu	CEX2020-001105-M	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	1.800.000,00	01/01/22-31/12/25	Joaquín Pérez Ginés López	7
Proyecto 2.18	"Ecuaciones en derivadas parciales en modelos de física y biología: análisis y simulación numérica"	PID2020-117846GB-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	49.368,00	01/09/21-31/08/24	María José Cáceres José Cañizo	1
Proyecto 2.19	Diseño Óptimo de Experimentos Aplicado a la industria Agroalimentaria, Farmacéutica y Metalmeccánica	SBPLY/17/18050 1/000380	Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	125.642,00	01/09/18-18/11/22	Raúl Martín Martín Mariano Amo Salas	4



Proyecto 2.20	Diseño Óptimo de Experimentos Aplicado a la Salud y a la Investigación en Seguridad	MTM2016-80539-C2-1-R	Ministerio de Ciencia e Innovación	100.067,00	30/12/16-30/09/21	Raúl Martín Martín Mariano Amo Salas	4
Proyecto 2.21	Diseños Experimentales para Modelos en Ingeniería Salud y Ciencia de los Datos	PID2020-113443RB-C21	Agencia Estatal de Investigación	50.820,00	01/09/21-31/08/25	Jesús López Fidalgo Raúl Martín Martín	4
Proyecto 2.22	Estrategias de Planificación Óptima de Procesos Industriales, Agroalimentarios, de Salud y Calidad de Vida	SBPLY/21/18050 1/000126	Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	106.493,34	01/09/22-31/08/25	Mariano Amo Salas Irene García-Camacha Gutiérrez	4
Proyecto 2.23	Análisis de modelos de las ciencias y la ingeniería.	SBPLY/21/18050 1/000174	Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	119.842,29	01/09/22-31/08/25	Miguel Ángel López Guerrero José Carlos Valverde Fajardo	3
Proyecto 2.24	Modelización, simulación numérica y aplicaciones de procesos térmicos en convección natural, calentamiento por microondas e hipertermia	PID2019-109652GB-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	49.489,00	01/06/20-31/05/24	M ^a Cruz Navarro Henar Herrero	4
Proyecto 2.25	Modelos matemáticos y biomarcadores: Aplicaciones a tumores cerebrales, linfomas y cánceres pediátricos.	SBPLY/21/18050 1/000145	Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	105.270,00	01/09/22-1/08/25	Víctor Manuel Pérez García	2
Proyecto 2.26	Modelos matemáticos para la transición digital en Neuro-Oncología: Diseño in-silico de un ensayo clínico para glioblastoma	TED2021-132318B-I00	Ministerio de Ciencia e Innovación	238.050,00	01/12/22-30/11/24	Víctor Manuel Pérez García junto con Pilar Sánchez Gómez	3
Proyecto 2.27	Optimization of CART treatments of lymphoma: An integrated human data-based approach using mathematical models	GETH-MATCART-2021	NOVARTIS Pharma AG	181.500,00	01/04/22-31/07/24	Víctor Manuel Pérez García Antonio Pérez Martínez	4
Proyecto 2.28	Validación y transferencia de datos y biomarcadores oncológicos basados en modelado matemático	PDC2022-133520-I00	Ministerio de Ciencia e Innovación	126.500,00	01/12/22-01/11/24	Gabriel Fernández Calvo Víctor Manuel Pérez García	4
Proyecto 2.29	Modelos matemáticos de crecimiento tumoral y respuesta a las terapias: Aplicaciones a tumores cerebrales y otros problemas oncológicos	SBPLY/21/18050 1/000145	Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	123.909,00	01/09/18-31/08/21	Víctor Manuel Pérez García	2
Proyecto 2.30	Modelos matemáticos en oncología	PID2019-110895RB-I00	Ministerio de Ciencia e Innovación	106.238,00	01/06/20-31/05/23	Gabriel Fernández Calvo Víctor Manuel Pérez García	4
Proyecto 2.31	Modelos matemáticos en biología de sistemas	SBPLY/21/18050 1/000211	Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	76.686,00	01/01/20-20/03/23	Gabriel Fernández Calvo Juan Belmonte Beitia	2
Proyecto 2.32	Biomatemática para la digitalización de la leucemia infantil	TED2021-132296B-C55	Ministerio de Ciencia e Innovación	117.300,00	01/12/22-01/11/24	Gabriel Fernández Calvo	2
Proyecto 2.33	Therapy optimization in glioblastoma: an integrative human data-based approach using mathematical models	220020450	James S. McDonnell Foundation	567.170,00	01/12/15-31/03/22	Víctor Manuel Pérez García	4



Proyecto 2.34	Convenio con la asociación española contra el cáncer para el contrato predoctoral de Carmen Ortega	2019-PRED-28372	Asociación Española Contra el Cáncer	183.061,00	01/12/19-30/11/23	Gabriel Fernández Calvo	1
Proyecto 2.35	Análisis no lineal y EDPs elípticas de la física y la geometría	PID2021-122122NB-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	90.750,00	01/09/22-31/08/25	José Carmona Tapia David Ruiz Aguilar	4
Proyecto 2.36	Análisis No Lineal y Ecuaciones en Derivadas Parciales Elípticas Con Origen en Física y Matemáticas	P18-FR-667	Junta de Andalucía	94.800,00	01/01/20-31/01/23	José Carmona Tapia Salvador Villegas Barranco	4
Proyecto 2.37	Ecuaciones en Derivadas Parciales Elípticas No Lineales que surgen en Física y Geometría.	PGC2018-096422-B-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	79.134,00	01/01/20-30/09/22	José Carmona Tapia David Arcoya	4
Proyecto 2.38	Ecuaciones en Derivadas Parciales no lineales	A-FQM-187-UGR18	Programa Operativo FEDER Junta de Andalucía	13.400,00	01/01/20-30/06/22	Salvador Villegas Barranco José Carmona Tapia	4
Proyecto 2.39	Estudio cualitativo de osciladores no lineales y problemas de contorno	MTM2017-82348-C2-1-P	AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION	33.517,00 €	01/01/18 -30/09/21	Pedro José Torres Villarroja	3
Proyecto 2.40	Desde los comportamientos simples a la complejidad dinámica: Teoría y Aplicaciones en Biología y Física	MCIU22PID2021-128418NA-I00	AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION (Mº. ECON. IND.)	66.104,70	01/09/22-31/08/25	Alfonso Ruiz-Herrera	4
Proyecto 2.41	Validación de estimaciones de precipitación sobre España con los satélites de la misión GPM de la NASA. Fase líquida	PID2019-108470RB-C21	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	1312.100,00	01/06/20-31/05/23	Francisco Javier Tapiador Fuentes	2
Proyecto 2.42	Optimización y Métodos Variacionales en Mecánica de Sólidos: Análisis y Simulación.	PID2020-116207GB-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	38.115,00	01/09/21-31/08/24	José Carlos Bellido	2

RELACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA LÍNEA 3 FÍSICA TEÓRICA Y EXPERIMENTAL DE ALTAS ENERGÍAS.

	Nombre del proyecto de investigación	Referencia	Entidad financiadora	Cuantía concedida	Fechas inicio-Fecha fin del proyecto	Identificador del IP del Proyecto Nota: sólo si es profesor/a del PD (no invitado ni colaborador)	Nº de profesorado del programa implicados en el proyecto
Proyecto 3.1	Particle physics in colliders and astroparticle observatories (MeV2TeV)	PID2019-107844GB-C21	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	89.540,00	01/06/20-31/05/23	Manuel Masip Mellado José Ignacio Illana	1
Proyecto 3.2	Contribución de la UGR al programa científico del experimento de neutrinos DUNE	PID2019-104676GB-C32	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	310.970,00	01/06/20-31/05/23	Antonio Bueno Villar	2
Proyecto 3.3	La física de sabor como sonda en la búsqueda de física más allá del Modelo Estándar.	A-FQM-467-UGR18	Programa Operativo FEDER Junta de Andalucía	35.150,00	01/10/20-30/06/22	Francisco Del Águila Giménez	3
Proyecto 3.4	Búsqueda de nueva física a distintas escalas	PID2019-106087GB-C22	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	110.110,00	01/06/20-31/05/23	Manuel María Pérez-Victoria Moreno De Barreda	2



Proyecto 3.5	Análisis de Materia Densa y Caliente mediante hidrodinámica y poder de frenado	PID2021-127381NB-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	18.150,00	01/09/22-31/08/25	Manuel Barriga Carrasco	1
--------------	--	----------------------	---	-----------	-------------------	-------------------------	---

RELACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA LÍNEA 4. CÁLCULO DE VARIACIONES Y GEOMETRÍA. ANÁLISIS GEOMÉTRICO. MODELOS ALGEBRAICOS.

	Nombre del proyecto de investigación	Referencia	Entidad financiadora	Cuantía concedida	Fechas inicio-Fecha fin del proyecto	Identificador del IP del Proyecto Nota: sólo si es profesor/a del PD (no invitado ni colaborador)	Nº de profesorado del programa implicados en el proyecto
Proyecto 4.1	Problemas variacionales geométricos. Análisis geométrico y aplicaciones	MTM2017-84851-C1-1-P	Ministerio de Economía, Industria y Competitividad	41.261,00	01/01/18-30/09/21	Manuel Ritoré César Rosales	2
Proyecto 4.2	Problemas variacionales geométricos	PID2020-118180GB-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	49.368,00	01/09/21-31/08/24	Manuel Ritoré César Rosales	2
Proyecto 4.3	Análisis global en variedades de Riemann y de Lorentz con aplicaciones en Relatividad General (AVRYL)	A-FQM-494-UGR18	Programa Operativo FEDER Junta de Andalucía	34.150,00	01/01/20-30/06/22	Alfonso Romero Sarabia	3
Proyecto 4.4	Métodos algebraicos y heurísticos en teoría de códigos y criptografía	PID2019-110525GB-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	37.147,00	01/06/20-31/05/23	Javier Lobillo Borrero Gabriel Navarro Garulo	2
Proyecto 4.5	Interacciones entre problemas variacionales y aplicaciones (IPVA)	A-FQM-441-UGR18	Universidad de Granada	34.150,00	01/01/20-30/06/22	Manuel Ritoré	2
Proyecto 4.6	Problemas variacionales geométricos	P20_00164	Junta de Andalucía	25.700,00	04/10/2021 30/06/2023	Manuel Ritoré	2

RELACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA LÍNEA 5. FENÓMENOS COOPERATIVOS EN FÍSICA ESTADÍSTICA. FÍSICA COMPUTACIONAL.

	Nombre del proyecto de investigación	Referencia	Entidad financiadora	Cuantía concedida	Fechas inicio-Fecha fin del proyecto	Identificador del IP del Proyecto Nota: sólo si es profesor/a del PD (no invitado ni colaborador)	Nº de profesorado del programa implicados en el proyecto
Proyecto 5.1	FLUCTUACIONES: Aplicaciones y funcionalidad en sistemas biológicos	A-FQM-175-UGR18	Programa Operativo FEDER Junta de Andalucía	32.150,00	01/01/20-30/06/22	Miguel Ángel Muñoz Martínez	8
Proyecto 5.2	Fronteras en física estadística y de los sistemas complejos	FIS2017-84256-P	MINECO	157.000,00	01/01/18-31/12/20	Miguel Ángel Muñoz Martínez	8
Proyecto 5.3	Estructura y función de redes neuronales del córtex: tendiendo puentes entre aspectos fundamentales, biomédicos y computacionales	P20_00173	Junta de Andalucía Proyectos de Excelencia	73.650,00	04/10/21-30/06/23	Miguel Ángel Muñoz Martínez	5
Proyecto 5.4	Estabilidad y Resiliencia de Comunidades Ecológicas: Cambio Global, Perturbaciones Múltiples y Efectos Sobre la Biodiversidad	B-FQM-366-UGR20	Programa Operativo FEDER Junta de Andalucía	35.000,00	01/07/21-30/06/23	Miguel Ángel Muñoz Martínez Rafael Rubio De Casas	2
Proyecto 5.5	Advances in statistical physics: from fundamentals to the physics of living systems	PID2020-113681GB-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	242.000,00	01/09/21-31/12/24	Miguel Ángel Muñoz Martínez Joaquín Torres	6



Proyecto 5.6	HECATE: Hybrid ElectriC regional Aircraft distribution TEchnologies	101101961	Comisión EU Clean Aviation Joint Undertaking	128.310,00	01/01/23-31/12/24	Salvador Gonzalez Garcia Amelia Rubio Bretones	3
Proyecto 5.7	EFFECTOS AMBIENTALES Electromagneticos (E3) En Fuselajes Inteligentes Y Nuevas Tecnologías De Ensamblado Para Vehiculos Aereos No Tripulados (Uav)	PID2019-106120RB-C33	Ministerio de Ciencia e Innovación Proyectos Plan Nacional Retos	135.036,00	01/06/20-31/01/24	Salvador Gonzalez Garcia Amelia Rubio Bretones	3
Proyecto 5.8	SolvEMCA2 - A Fast Numerical Solver for Electromagnetic Compatibility Assessment of Aircrafts Made Using Nano- and Micro- Engineered Materials	101066571	HE-HORIZON-MSCA-2021-PF-01	165.312,96	05/09/22- 04/09/24	Kenan Tekbas Salvador González García	3
Proyecto 5.9	GONDOLA: MODELLING, CHARACTERISATION AND DEMONSTRATION OF NOVEL RADAR ABSORBING STRUCTURES	TMC-CD-2110004	Ministerio de Defensa Tipo de entidad: Programa Coincidente. Gestionado por AIRBUS DS	94.763,00	01/09/21-31/01/23	Salvador González García Amelia Rubio Bretones	3
Proyecto 5.10	COMPUtational tools for the analysis of Enviromental Electromagnetic Effects in novel vehicle technologies (COMP-EEE)	B-TIC-700-UGR20	Programa Operativo FEDER Junta de Andalucía	35.000,00	01/07/21-30/06/23	Luis Diaz Angulo Salvador González García	3
Proyecto 5.11	EVALUACION NUMERICA Y EXPERIMENTAL DE EFECTOS ELECTROMAGNETICOS AMBIENTALES EN AVIONES NO TRIPULADOS	TEC2016-79214-C3-3-R	Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología Tipo de entidad: RETOS 2016	169.884,00	01/01/17-30/12/20	Salvador González García Mario F. Pantoja	4
Proyecto 5.12	Trabajos de Investigación sobre análisis de ferritas	OTRI UGR: 5157a	Contrato LOU art 83 con la empresa IKERLAN	48.400,00	01/01/2022-31/12/2023	Salvador González García Luis Diaz Angulo	3
Proyecto 5.13	Research & Development Agreement for FDTD conformal technology project	OTRI UGR: 4776	Contrato LOU art 83 con la empresa HUAWEI Device CO., LTD.	144.294,00	10/03/21-09/09/22	Salvador González García Miguel Ruiz Cabello	3
Proyecto 5.14	Alhambra-LFT: Low Frequency Transients	OTRI UGR: 3973	Contrato LOU art 83 con la empresa AIRBUS DS	180.000,00	02/03/19-01/02/21	Salvador González García Amelia R. Bretones	3
Proyecto 5.15	NITEST: Non intrusive testing: New measurement and evaluation methods for the optimization of bonding quality assessment in aircraft manufacturing	OTRI UGR: 4074	Contrato LOU art 83 con la empresa AIRBUS DS	192.390,00	03/09/18-03/09/20	Salvador González García Luis Diaz Angulo	4
Proyecto 5.16	Chemobrionics	CA17120	MINECO	633.822,85	01/01/18-31/12/22	Julyan Cartwright	1
Proyecto 5.17	Dynalife	CA21169	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	150.000,00	01/09/22-31/08/25	Julyan Cartwright	1



RELACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA LÍNEA 6. FÍSICA DE LA INFORMACIÓN. ÁTOMOS EN CAMPOS EXTERNOS. TEORÍA DE APROXIMACIÓN.

	Nombre del proyecto de investigación	Referencia	Entidad financiadora	Cuantía concedida	Fechas inicio-Fecha fin del proyecto	Identificador del IP del Proyecto Nota: sólo si es profesor/a del PD (no invitado ni colaborador)	Nº de profesorado del programa implicados en el proyecto
Proyecto 6.1	Información, Complejidad y No-Linealidad: Aplicaciones Multidisciplinares	A-FQM-52-UGR20	Programa Operativo FEDER Junta de Andalucía	50.000,00	01/07/21-30/06/23	Rosario González Férrez	2
Proyecto 6.2	Desorden en Sistemas Físicos: Complejidad, Interacciones y No-linealidad	PY2_000082	Junta de Andalucía Proyectos de Excelencia	46.050,00	01/01/21-31/12/22	Rosario González Férrez	2
Proyecto 6.3	Sistemas híbridos: Aspectos Cuánticos y Clásicos	PID2020-113390GB-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	54.450,00	01/09/21-01/08/24	Rosario González Férrez	2
Proyecto 6.4	Control de Sistemas Cuánticos	FIS2014-54497-P	MINECO	30.250,00	01/01/15-31/12/18	Rosario González Férrez	2
Proyecto 6.5	Multivariate Orthogonal Polynomials. Theoretical aspects and Applications	PGC2018-094932-B-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	34.606,00	01/01/19-31/12/22	Miguel Piñar Teresa E. Pérez	2
Proyecto 6.6	Perspectivas Teóricas y Prácticas de la Ortogonalidad	A-FQM-246-UGR20	Programa Operativo FEDER Junta de Andalucía	30.000,00	01/07/21-31/06/23	Teresa E. Pérez Miguel Piñar	2

RELACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA LÍNEA 7. FÍSICA MATEMÁTICA Y TEÓRICA.

	Nombre del proyecto de investigación	Referencia	Entidad financiadora	Cuantía concedida	Fechas inicio-Fecha fin del proyecto	Identificador del IP del Proyecto Nota: sólo si es profesor/a del PD (no invitado ni colaborador)	Nº de profesorado del programa implicados en el proyecto
Proyecto 7.1	Física Hadrónica y Nuclear	PID2020-114767GB-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	99.220,00	01/09/21-31/08/24	Eugenio Megías Fernández Ignacio Luis Ruiz Simo	4
Proyecto 7.2	Interacción de neutrinos con núcleos y nucleones (INT-NEU)	A-FQM-390-UGR20	Programa Operativo FEDER Junta de Andalucía	35.000,00	01/07/21-30/06/23	Ignacio Luis Ruiz Simo	2
Proyecto 7.3	Fenómenos críticos, simetría y fases topológicas en sistemas cuánticos	PGC2018-097831-B-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	30.000,00	01/10/19-31/12/22	Manuel Calixto Molina	3
Proyecto 7.4	Dinámica de sistemas cuánticos bajo transiciones de fase: transiciones de estados excitados y topológicas	UHU-1262561	Programa Operativo FEDER Junta de Andalucía	30.000,00	01/10/19-31/12/22	Fco. Pérez-Bernal Manuel Calixto Molina	2
Proyecto 7.5	El universo cuántico gravitacional	PID2020-118159GB-C43	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	35.000	01/09/21-31/08/24	Carlos Barceló	1
Proyecto 7.6	Teorías efectivas de Gravedad y Cosmología	PID2019-105943GB-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	38.720,00	01/06/20-29/02/24	Mar Bastero Gil Bert Jenssen	2

4.2.1 Evolución del Profesorado del Programa

	2019/2020	2020/2021	2021/2022
Número total del profesorado propio del Programa	61	57	54
Número total de profesorado colaborador del Programa	31	32	34

4.2.2 Evolución del número de profesores por línea de investigación:

LINEA INVESTIGACION	2019/2020	2020/2021	2021/2022
1 ASTROFÍSICA	24	22	25
2 MÉTODOS Y MODELOS MATEMÁTICOS DE LA CIENCIA	30	32	34
3 FÍSICA TEÓRICA Y EXPERIMENTAL DE ALTAS ENERGÍAS	7	7	5
4. CÁLCULO DE VARIACIONES Y GEOMETRÍA. ANÁLISIS GEOMÉTRICO. MODELOS ALGEBRAICOS	6	6	6
5. FENÓMENOS COOPERATIVOS EN FÍSICA ESTADÍSTICA. FÍSICA COMPUTACIONAL.	9	9	7
6. FÍSICA DE LA INFORMACIÓN. ÁTOMOS EN CAMPOS EXTERNOS. TEORÍA DE APROXIMACIÓN	8	6	4
7. FÍSICA MATEMÁTICA Y TEÓRICA	8	7	7

4.2.3 Evolución del número de estudiantes matriculados por línea de investigación

LINEA INVESTIGACION	2019/2020	2020/2021	2021/2022
1 ASTROFÍSICA	22	27	26
2 MÉTODOS Y MODELOS MATEMÁTICOS DE LA CIENCIA	26	31	33
3 FÍSICA TEÓRICA Y EXPERIMENTAL DE ALTAS ENERGÍAS	4	4	3
4. CÁLCULO DE VARIACIONES Y GEOMETRÍA. ANÁLISIS GEOMÉTRICO. MODELOS ALGEBRAICOS	6	6	5
5. FENÓMENOS COOPERATIVOS EN FÍSICA ESTADÍSTICA. FÍSICA COMPUTACIONAL.	8	8	9
6. FÍSICA DE LA INFORMACIÓN. ÁTOMOS EN CAMPOS EXTERNOS. TEORÍA DE APROXIMACIÓN	6	5	5
7. FÍSICA MATEMÁTICA Y TEÓRICA	4	5	5
Erasmus+ Incoming Doctorado	1	2	2

Tabla 4.4. Información sobre la satisfacción de los doctorandos con las funciones de tutela/dirección

	2018/19	2020/21	2021/22
La formación recibida	3,83 (1,41)	4,23 (0,83)	4,27 (1,10)
La distribución temporal y coordinación de las diferentes actividades formativas	4,42 (0,95)	3,95 (1,04)	4,09 (1,01)
La tarea realizada por el tutor/a asignado	4,53 (0,74)	4,77 (0,44)	4,43 (1,09)
La tarea realizada por el director/a de tesis	4,85 (0,46)	4,64 (1,09)	4,47 (1,13)

Tabla 4.5. Grado de participación de personas expertas internacionales en las comisiones de seguimiento, tribunales de tesis, informes previos y actividades formativas.

	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Porcentaje de Expertos Internacionales que han participado en las comisiones de seguimiento	s/d	s/d	s/d	s/d
Porcentaje de Expertos Internacionales que han participado en tribunales de tesis	42%	47%	62%	51%
Porcentaje de Expertos Internacionales que han participado en informes previos	66%	52%	66%	50%
Porcentaje de Expertos Internacionales que han participado en actividades formativas.	62%	63%	53%	69%

Tabla 4.6. Información sobre la satisfacción del profesorado con el programa de doctorado

	2018/19	2020/21	2021/22
Grado de satisfacción general del profesorado/investigadores/as con el Programa de Doctorado	4,43 (0,53)	4,36 (1,03)	4,23 (1,18)

CRITERIO 5. Recursos y apoyo a la docencia

Tabla 5.1. Indicadores de satisfacción con la infraestructura y los recursos para el desarrollo del programa de doctorado de doctorandos y profesorado

	2018/19	2020/21	2021/22
Satisfacción con la adecuación de las infraestructuras, recursos y servicios por parte de los doctorandos	4,43 (0,79)	4,50 (0,52)	4,30 (0,98)
Satisfacción con la adecuación de las infraestructuras, recursos y servicios por parte del profesorado	4,64 (0,64)	4,54 (1,13)	4,13 (0,8)

Tabla 5.2. Indicadores de satisfacción con la infraestructura y los recursos del PAS

	2018/19	2020/21	2021/22
Satisfacción con la adecuación de las infraestructuras, recursos y servicios por parte del PAS	2,83 (1,34)	4,33 (0,52)	3,86 (0,90)

Tabla 5.3. Indicadores de internacionalización y satisfacción con los programas de movilidad:

	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Nº doctorandos/as en programas de movilidad OUT	25	20	22	16
Tasa de participación doctorandos/as en programas de movilidad OUT.	36,23%	26,31%	25,58%	18,60%
Nº doctorandos/as en programas de movilidad IN.	1	4	2	2
Porcentaje de estudiantes que han participado en programas de movilidad internacional	51,06%	44,23%	38,89%	28,85%
% de doctorandos procedentes de otras universidades (hicieron el grado/licenciatura/ingeniería en otra universidad, nacional o no) respecto al total de doctorandos del programa.	62,31% (43)	63,15% (48)	51,16% (44)	56,98% (49)
% de doctorandos procedentes universidades extranjeras (hicieron el grado/licenciatura/ingeniería en una universidad no española) respecto al total de doctorandos del programa.	17,39% (12 de 69)	17,72% (14 de 76)	15,11% (13 de 86)	15,11% (13 de 86)
Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados respecto al total de estudiantes matriculados.	42,03% (29 de 69)	40,78% (31 de 76)	34,88% (30 de 86)	35,22% (31 de 86)
Número de tesis defendidas en cotutela interuniversitaria (con convenio)	9,09% (1 de 11)	28,57% (2 de 7)	16,66% (3 de 18)	33,33% (1 de 3)
Porcentaje de tesis con mención internacional	81,81% (9 de 11)	71,42% (5 de 7)	66,66% (12 de 18)	0,00% (0 de 3)

Tabla 5.4. Indicadores de internacionalización y satisfacción con los programas de movilidad

	2018/19	2020/21	2021/22
Satisfacción de los doctorandos con los servicios y programas de movilidad	3,92 (0,93)	4,10 (0,76)	3,90 (1,07)
Satisfacción del profesorado con los servicios y programas de movilidad	4,15 (0,57)	4,25 (0,37)	4,46 (0,35)

Tabla 5.5. Indicadores relacionados con el doctorado industrial (en su caso)

	2018/19	2020/21	2021/22
Grado de satisfacción de los doctorandos con las infraestructuras y medios disponibles por en el desarrollo del doctorando industrial.	n/p	n/p	n/p

DIMENSIÓN 3. RESULTADOS

CRITERIO 6. Resultados del programa formativo

Tabla 6.1. Resultados de aprendizaje alcanzado con los objetivos formativos.

	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Duración media del programa de doctorado a tiempo completo	3,55	3,69	4,03	3,00
Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial	-	-	-	-
Porcentaje de abandono del programa (a los dos años)	10,52%(2 de 19)	22,22%(4 de 18)	11,76%(2 de 17)	0,00%(0 de 18)
Porcentaje de estudiantado del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación (iguales o superiores a 3 meses)	69,56%	21,05%	34,88%	30,23%

Tabla 6.2. Indicadores relativos a las tesis defendidas.
<https://www.ugr.es/~fisymat/doctorado/tesis.php>

	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Número de tesis defendidas	11	7	18	3
Número de tesis aprobadas	11	7	18	3
Porcentaje de tesis defendidas a tiempo completo	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Porcentaje de tesis defendidas a tiempo parcial	0,00%(0)	0,00%(0)	0,00%(0)	0,00%(0)
Porcentaje de tesis con mención internacional	81,81% (9 de 11)	71,42% (5 de 7)	66,66% (12 de 18)	0,00% (0 de 3)
Número de resultados científicos de las tesis doctorales (Artículos publicados en JCR)	74	51	141	20

Tabla 6.3. Satisfacción con el programa formativo

	2018/19	2020/21	2021/22
Satisfacción de los doctorandos con el programa de doctorado	4,15 (0,84)	4,02 (0,92)	4,07 (0,56)
Satisfacción del profesorado con el programa de doctorado	4,42 (1,11)	4,50 (0,76)	4,39 (0,68)

CRITERIO 7. Orientación académica, orientación profesional y empleabilidad
Tabla 7.1. Satisfacción con la orientación académica y orientación profesional

	2018/19	2020/21	2021/22
Satisfacción de los doctorandos con los servicios de orientación académica	4,13 (0,61)	4,02 (0,90)	4,23 (0,80)
Satisfacción de los doctorandos con los servicios de orientación profesional	4,10 (0,85)	4,09 (0,90)	3,95 (0,89)

Tabla 7.2. Resultados de los indicadores de inserción laboral y Tabla 7.3. Indicadores relacionados con la situación laboral de los doctores

Doctorando	Fecha defensa tesis	Actividad (prevista o en curso) tras la finalización de la tesis
Guillermo Manjarrez Esquivel	11 de enero de 2019	
Nicolás Tizón Escamilla	25 de enero de 2019	
Stefano Buccheri	27 de febrero de 2019	
Pablo Martín Fernández	11 de marzo de 2019	
Roberto Morales Burgos	12 de marzo de 2019	
Fadila El Mokhtari	18 de marzo de 2019	
Magdalena Urszula Bogdanska	24 de mayo de 2019	
Juan Carlos Bolívar Fernández	7 de junio de 2019	

Arturo Álvarez-Arenas Alcami	26 de julio de 2019	
Abraham Rueda Zoca	16 de septiembre de 2019	
Ana Paula Mlilán Vidal	16 de septiembre de 2019	
Jesús David Poyato Sánchez	7 de octubre de 2019	
Julián Pérez Beteta	14 de noviembre de 2019	
Luis Gabriel Díaz López	21 de enero de 2020	
Francisco Palmí Perales	20 de febrero de 2020	
Salvador López Martínez	21 de febrero de 2020	
Gianmarco Giovannardi	18 de junio de 2020	
José Alberto Orejuela García	30 de junio de 2020	
Pablo Morales Álvarez	5 de octubre de 2020	
Claudia García López	16 de octubre de 2020	
Manuel Cambón Gandarias	1 de diciembre de 2020	
Mauricio Paul Misquero Castro	11 de diciembre de 2020	
Salvador Chulián García	21 de diciembre de 2020	
Ana Karla Díaz Rodríguez	10 de febrero de 2021	
Rafael Chiclana Vega	18 de marzo de 2021	
Víctor Buendía Ruiz-Azuaga	9 de abril de 2021	
Víctor Ortega Blázquez	31 de mayo de 2021	
Javier Cueto García	5 de junio de 2021	
Mariel Lares Martiz	11 de junio de 2021	
Sergio Cruz Blázquez	29 de junio de 2021	
Estefanía Casal López	2 de julio de 2021	

Naim Ramírez Olivencia	5 de julio de 2021	
Aurelia Teresa Gallego Calvente	8 de julio de 2021	
Youdong Hu	21 de julio de 2021	
Alejandro Jiménez Cano	7 de septiembre de 2021	
Salah Eddargani	15 de diciembre de 2021	
Odelaisy León Triana	20 de diciembre de 2021	
Sergio Pozuelo Campos	18 de marzo de 2022	

Tabla 7.4. Satisfacción de los empleadores con el programa de doctorado

Datos no disponibles

Tabla 7.4. Satisfacción de los egresados(doctores) con el programa de doctorado

	Promoción 2018/19
Satisfacción de los egresados con el programa de doctorado	4,15 (0,41)