

Informe autoevaluación: 5600030 - Programa de Doctorado en Ciencia e Ingeniería de Materiales

DATOS DEL TÍTULO

Número de Expediente (RUCT):	5600030
Denominación Título:	Programa de Doctorado en Ciencia e Ingeniería de Materiales
Fecha de verificación inicial:	28-12-2012
Fecha de última modificación aprobada de la memoria:	-
Universidad responsable:	Universidad Carlos III de Madrid
Universidades participantes:	-
Centros de la Comunidad de Madrid en los que se imparte:	Escuela de Doctorado
Idioma:	Español
Modalidad:	Presencial

INTRODUCCIÓN.- La redacción de este apartado se realizará conforme a las indicaciones señaladas en la Guía de evaluación para la renovación de la acreditación: :

El Programa de Doctorado Ciencia e Ingeniería de Materiales se imparte en la Escuela de Doctorado de la uc3m. El doctorado fue definido bajo las directrices del Real Decreto 99/2011 y la última versión de la memoria fue valorada favorablemente por la Comisión de Evaluación de Titulaciones de ANECA, y se atendieron de manera total las modificaciones sugeridas por la Comisión con informe final con fecha 24/03/2021. Las modificaciones atendían al Criterio 3. Acceso y admisión de estudiantes y Criterio 4. Actividades formativas. El procedimiento de modificación de títulos ya verificados se realizó al amparo del artículo 28 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010.

A través del proceso de reflexión llevada a cabo en este proceso de solicitud de la renovación de la acreditación, se puede indicar que la implantación del Programa de Doctorado ha seguido lo marcado en dicha memoria con un alto grado de fidelidad, aunque se pueden señalar algunas desviaciones que se comentan a continuación, algunas de ellas debidas a la excepcionalidad del periodo evaluado como consecuencia de la pandemia mundial del año 2020.

El proceso de admisión se ha ido adaptando para cumplir con las modificaciones del Real Decreto 99/2011 y su modificación de RD 576/2023 de 4 de julio incluyendo como novedad que sólo podrán acceder a los estudios de doctorado aquellos estudiantes que estén en posesión de los títulos de grado y de máster universitario en el momento de iniciar los estudios de doctorado. Será posible acceder también con otros títulos españoles equivalentes (Licenciaturas e Ingenierías Superiores) que acrediten un nivel 3 del Marco Español de Cualificaciones (MECES), así como con títulos de países extranjeros en los términos establecidos en el artículo referido.

En lo relativo al número de plazas, estas han aumentado de 10 a 15 a partir del curso 2020/21 tal y como estaba previsto y fue expresamente indicado en la solicitud de modificación. El Programa de Doctorado cuenta tanto con recursos humanos (profesores y personal administrativo) como materiales para hacer frente a este incremento. Sin embargo, la demanda de matrícula disminuyó en ellos cursos 2020/21 y 2021/22 probablemente consecuencia de la situación vivida en el curso anterior.

En lo relativo a las actividades formativas se han mantenido las especificadas en la solicitud de modificación. Cabe destacar la gran acogida por parte de profesores y doctorandos del seminario predoctoral de presentación del estado del arte de investigación en desarrollo. También es notoria la mayor presencia de los profesores en las actividades formativas como en la evaluación de los seminarios de primer año como en la impartición de seminarios de formación específica y en la jornada "La importancia del doctorado en la academia y la empresa" dentro de la formación transversal.

En lo relativo a los equipos de investigación fueron modificadas y reagrupadas tras el informe de acreditación anterior de 11 de abril de 2019 y actualmente son las mismas que aparecen en la memoria de verificación del título de 2021, con un ligero cambio. Los equipos de investigación son 4 y el cuarto de ellos estaba formado por Física y Matemáticas, sin embargo, los profesores de Matemáticas se han incorporado a otro programa de doctorado de reciente aparición.

Las líneas de investigación del programa fueron modificadas y reagrupadas tras el informe de acreditación anterior de 11 de abril de 2019 y actualmente son las mismas que aparecen en la memoria de verificación del título de 2021.

La movilidad de los doctorandos ha sido elevada teniendo en cuenta las restricciones de movilidad que se han presentado durante los cursos 2019/20 y 2020/21 y se ha mantenido un número de tesis defendidas con mención internacional

Entre las dificultades encontradas durante el desarrollo del Programa es de destacar las inconveniencias que surgen por parte de los estudiantes que desarrollan casi la totalidad de su investigación en centros de investigación diferentes, nacionales y/o internacionales a la asistencia de las actividades formativas. Para paliar esta dificultad y con carácter particular para cada doctorando, las Actividades Formativas, pueden ser convalidadas por otro tipo de sesiones con características investigador como seminarios externos, asistencia a congresos, etc.

Otra de las dificultades se encuentra en los complementos de formación de los doctorandos de habla no española, ya que los completos formativos son cursados en el marco del máster en Ciencia e Ingeniería de Materiales de la UC3M que se imparte en español íntegramente.

Para el periodo evaluado se ha de tener en cuenta la disminución de la actividad en el curso 2019/20 y la incapacidad de continuar con las actividades experimentales realizadas en el laboratorio durante meses, razón por la cual el tiempo de realización de la tesis se ha extendido, así como los contratos predoctorales en el marco de la ley 11/2020. Esto ha hecho que baje la tasa de graduación al cuarto año y no se alcance la tasa de graduación del 30% prevista en la memoria verifica.

Durante los años implantación se han detectado como fortalezas del programa el profesorado, la empleabilidad y la internacionalización.

Los profesores del programa tienen una producción científica de más de 400 publicaciones en el periodo evaluado que corresponden a las líneas de investigación a las que pertenecen. Todas las líneas cuentan con financiación con proyectos competitivos europeos, nacionales o regionales. Muchos de los profesores del programa son extranjeros, así como un porcentaje elevado de doctorandos.

Cabe resaltar los buenos resultados obtenidos por el programa en general en las encuestas realizadas a doctorandos matriculados durante el periodo de evaluación y egresados del programa, destacando la percepción de los doctorandos respecto a la orientación en su investigación y el progreso de su investigación.

La Dirección del Doctorado considera, a la vista de lo expuesto, que el Programa en Ciencia e Ingeniería de Materiales ha cumplido razonablemente con la propuesta verificada, y se ha implantado de manera adecuada los mecanismos para realizar una revisión y mejora continuas del programa de doctorado.

DIMENSIÓN 1. Gestión del título

Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

EL TÍTULO SE HA IMPLANTADO DE ACUERDO AL DISEÑO APROBADO EN LA MEMORIA VERIFICADA Y/O SUS POSTERIORES MODIFICACIONES, ASEGURANDO QUE SE CUMPLEN LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA, QUE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS, EL APRENDIZAJE Y LA EVALUACIÓN SON ADECUADOS Y QUE SE APLICAN DE MANERA CONSISTENTE LOS REQUISITOS DE ACCESO Y ADMISIÓN.

1.1. El acceso y admisión al programa, y los complementos formativos cursados por los estudiantes se han desarrollado adecuadamente. Se debe mostrar que el programa de doctorado ha dispuesto de mecanismos que garanticen que el perfil de ingreso de los doctorandos sea adecuado y que su número sea coherente con las líneas de investigación del programa. Se debe valorar si el número de estudiantes de nuevo ingreso admitidos en el Programa de Doctorado no supera el previsto en la memoria de verificación para las diferentes modalidades y si la distribución de estudiantes entre las distintas líneas de investigación es coherente con las características del programa de doctorado. Además, se debe valorar el funcionamiento de los criterios de admisión al programa y si el perfil de los estudiantes de nuevo ingreso admitidos coincide con el descrito en la memoria verificada. Finalmente se valorará la correcta asignación de los complementos formativos (si procede) y la pertinencia de los mismos en coherencia con el perfil de ingreso de los estudiantes al programa de doctorado.:

A: El estándar para este criterio se logra completamente y además existen ejemplos que exceden de los requerimientos básicos y que se indican en el presente Informe.

Justificación de la valoración: Justificación de la valoración.

El Acceso, admisión y complementos formativos se desarrollan adecuadamente.

Los criterios y procedimientos de admisión son públicos y se difunden en la web del título (1.1; 1.12).

Los criterios de admisión son prácticamente los mismos que los dispuestos en la memoria verificada 2012, considerando además la modificación del Real Decreto 99/2011 por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, establecidas en el artículo segundo del Real Decreto 43/2015 cumpliendo las nuevas directrices.

La directora del Programa de Doctorado cuenta con la herramienta Aula Global para comunicarse con los estudiantes mediante el envío de avisos. Además, la disponibilidad de la directora del Programa de Doctorado es constante y persistente para informar, contestar y resolver preguntas relacionadas con la admisión y trámites a realizar relativos al ingreso de nuevos estudiantes y al desarrollo de su formación dentro del Programa de Doctorado. Se les aconseja que acudan a ella ante cualquier duda.

Adicionalmente, los gestores administrativos asignados al Programa de Doctorado del campus de Leganés proporcionan un eficaz y constante apoyo para los trámites de documentación proporcionando toda información administrativa requerida.

En la evidencia 1.8 Tabla 1 se aportan los datos de acceso y matrícula de todo el período referido. Se observa que ha aumentado el número de plazas de 10 a 15 a partir del curso 2020/21 gracias a que el Programa de Doctorado cuenta tanto con recursos humanos (profesores y personal administrativo) como materiales para hacer frente a este incremento.

Los perfiles de acceso de los estudiantes se ajustan a los requisitos de la memoria verificada (1.11, Tabla 2). Los estudiantes proceden principalmente del Máster de Ciencia e Ingeniería de Materiales de la universidad Carlos III que suponen un 33 % de los estudiantes en el curso 2021/22 y un 44 % en el curso 2022/23, además hay otros 5 estudiantes con formación previa en Ingeniería de Materiales de otras universidades. El resto de perfiles de acceso son en áreas en las áreas de conocimiento afines al Programa (ciencias y tecnologías de materiales, producción industrial, ingeniería civil e ingenierías para la sociedad, ciencias y Tecnologías Químicas, y Ciencias Físicas) como Física Nuclear, Ingeniería Industrial, Ingeniería Aeronáutica e Ingeniería en tecnologías Industriales.

Para aquellos perfiles de acceso cuya formación previa no esté en línea con las áreas relacionadas con la Ciencia Ingeniería de Materiales y con el plan de investigación de la tesis doctoral propuesto el programa cuenta con complementos formativos que permiten la nivelación los doctorandos en el área y garantizan que el doctorando pueda desarrollar su investigación de manera adecuada. La Comisión Académica de acuerdo con el tutor y/o director de la tesis podrá establecer que el doctorando realice hasta un máximo de 24 ECTS de complementos formativos, cursando materias pertenecientes al Máster de Ciencia e Ingeniería

de Materiales pertenecientes a la UC3M. En el último curso académico un total de 1 doctorando del programa ha cursado complementos formativos (1.11 Tabla 2). La asignación realizada de los complementos formativos ha sido coherente con el perfil del estudiante que ha accedido al programa y con la propuesta de tesis presentada y avalada por su tutor y director. El doctorando debe realizar estos complementos en su primer año de incorporación al programa con el seguimiento de su tutor/a académico. Los estudiantes a tiempo parcial cursarán los complementos en sus cuatro primeros años de incorporación al programa. Todos estos mecanismos garantizan que la formación de los doctorandos sea la adecuada para enfrentar la realización de la tesis.

El número de solicitudes recibidas durante el periodo evaluado ha sido superior al número de plazas, de las cuales han sido admitidas al menos el 80% en los dos últimos cursos. Todos los años el número de matriculados de nuevo ingreso ha superado el número de plazas verificadas excepto 2020/21 y 2021/22, la razón por la que estos dos cursos el número de matrículas es inferior puede ser debido a la situación excepcional provocada por la pandemia en el año 2020. El número de doctorandos matriculados a tiempo parcial se sitúa entre 0 y 1 en el periodo evaluado (1.8 Tabla 1).

El número de matriculados respecto al número de solicitudes admitidas se encuentra en torno al 82 % (curso 2018/19 67%, curso 2019/20 87%, 2020/21 80%, 2021/22 85%, 2022/23 89%) (1.11, Tabla 2).

Las solicitudes denegadas se sitúan en torno al 17% (curso 2018/19 30%, curso 2019/20 12%, 2020/21 20%, 2021/22 14%, 2022/23 10%). Las causas de la denegación de solicitudes obedecen a no cumplir con las titulaciones y/o créditos requeridos, porque el perfil de estudios no era acorde a las líneas de investigación o porque no tenía el compromiso de un profesor doctor perteneciente al programa par tutorizar su Tesis o porque no consiguen financiación (principalmente becas PIPD, FPI y FPU) para el desarrollo de su tesis. Con el fin de evitar que estudiantes que no tengan el perfil de acceso soliciten la admisión, el programa cuenta con un asesoramiento, bien a través del director del Programa o bien a través del personal administrativo dedicado a la admisión del Programa.

El número de doctorados extranjeros matriculados en el programa es de 2 en curso 2018/19, 10 en curso 2019/20, 4 en 2021/22 y 8 en 2022/23 lo que supone un 47% de los estudiantes matriculados en este último curso 2022/23 todos ellos extracomunitarios (1.8 Tabla 1).

La distribución de doctorandos por líneas de investigación se considera adecuada a las características del programa (1.9 EOS1). Debido al carácter multidisciplinar del área de Ciencia e Ingeniería de Materiales, y la pluralidad del profesorado de la UC3M y profesores externos que proviene de departamentos diferentes, el número de doctorandos por línea de investigación no es homogéneo, predominando aquellas líneas que pertenece a equipos más numerosos Materiales compuestos (procesado; propiedades; interfase; composites y multifuncionales) y Materiales para alta T (superaleaciones, Aceros ODS, aleaciones de alta entropía, fase MAX, TiAl, cermets &HM, materiales compuestos base Fe). Por otro lado, el número de líneas de investigación se ha incrementado en 9, con respecto a lo indicado en la memoria verificada. La incorporación de nuevas líneas de investigación dentro del Programa se ha realizado para garantizar la actualización del Programa tanto en los requisitos como en los avances científicos y tecnológicos dentro de la disciplina.

La aplicación de los requisitos de admisión y la asignación de complementos formativos ha permitido que el perfil de acceso de los estudiantes de nuevo ingreso esté basado en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, en lo establecido para el nivel de Máster Universitario (MECES-3) (Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio) y es adecuado con los objetivos del Programa y permite a los doctorandos la adquisición de los resultados de aprendizaje que corresponden con el nivel 4 del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES).

1.2. La comisión académica se ha constituido de forma correcta y ha funcionado adecuadamente. Se debe demostrar la adecuación del perfil de los constituyentes de la comisión académica, la representatividad de las líneas de investigación en la misma y su ajuste a la normativa durante la totalidad del período evaluado. Además, se debe valorar el buen funcionamiento de la comisión académica teniendo en cuenta aspectos como la periodicidad de sus reuniones, la pertinencia de las decisiones adoptadas y la adecuación y buen funcionamiento del procedimiento utilizado para la asignación de tutor y director de tesis del doctorando (cumplimiento de plazos, adecuación del perfil investigador del director a la materia de la tesis). En esta directriz también se debe valorar la adecuación y buen funcionamiento del procedimiento para el control del DAD y la certificación de los datos que en él se contienen, el procedimiento para la valoración anual del plan de investigación, el procedimiento de presentación y aprobación para la lectura de tesis doctorales, y la adecuación de todos estos aspectos a lo previsto en la memoria verificada.:

A: El estándar para este criterio se logra completamente y además existen ejemplos que exceden de los requerimientos básicos y

que se indican en el presente Informe.

Justificación de la valoración: De acuerdo al Reglamento de la Escuela de Doctorado de la uc3m, aprobado por el consejo de gobierno de la Universidad Carlos III, el 7 de febrero 2013 (modificado 28 noviembre 2103), la Comisión Académica (CA) del programa está formada por el director del programa que la preside y pertenece al Departamento Ciencia e Ingeniería de Materiales, y por 2 profesores doctores del mismo departamento que representan de manera significativa a los departamentos, los equipos de investigación y las líneas de investigación. La composición actual representa a 3 de los 8 equipos de investigación del programa cubriendo más de la mitad de las líneas de investigación del Programa (1.9 EOS1).

A largo del periodo evaluado la composición de la CA ha sufrido modificaciones en el curso 2022/23 debido a que la anterior ya había cumplido un periodo de 4 años. A lo largo del periodo evaluado su composición se ha ajustado a la normativa y en la actualidad la directora es la profesora Paula Alvaredo y los vocales los profesores, Verónica San Miguel y Manuel Torres. Los integrantes de la Comisión Académica tienen la cualificación y perfil adecuado y representan a las líneas de investigación del programa. En este sentido todos ellos cuentan con un sexenio vivo o bien han realizado durante los últimos cinco años publicaciones con índice de calidad elevado cumpliendo con los requisitos normativos exigidos (3.5 EOS8).

La CA se reúne de forma periódica al menos 2 veces al mes. En sus sesiones se tratan los temas de los que la Comisión Académica es responsable, como la toma de decisiones sobre admisión al Programa, el desarrollo de los diferentes aspectos formativos en el Programa, la definición, calidad y coordinación de las actividades formativas, así como del progreso de la investigación y de la autorización de la presentación final de las tesis de los doctorandos del programa.

En sus sesiones la Comisión académica realiza la toma de decisiones de manera consensuada y levantan acta donde se recogen los temas tratados relacionados con (3.6):

- Aplicación de los criterios para la admisión de estudiantes en el programa
- Designación del tutor y director(s) de tesis
- Autorizar el régimen de dedicación a los estudios doctorales, así como las prórrogas y bajas temporales de los doctorandos
- Evaluar anualmente el documento de actividades y el plan de investigación de cada doctorando
- Autorizar el depósito de las tesis y proponer su defensa pública
- Proponer el tribunal de evaluación de las tesis doctorales
- Analizar anualmente los datos del Programa y realizar la Memoria de Calidad del Programa de Doctorado, revisando consecución de objetivos y preparando los planes de mejora

Durante el último curso académico se han realizado un total de 30 reuniones de la CA. Su composición, la periodicidad de sus reuniones y su funcionamiento ha permitido durante el periodo evaluado una gestión del programa adecuada y sus decisiones han estado orientadas a los objetivos indicados en la Memoria Verifica del programa.

La CA en las decisiones tomadas sobre la admisión tiene en cuenta que el número de admitidos no supere las plazas previstas de nuevo ingreso y que la aplicación de los criterios de admisión sean los descritos en la memoria verificada teniendo en cuenta las nuevas directrices de ordenación establecidas en el RD 576/2023. Los criterios de admisión se describen en la página web del Programa (1.12 EOS7)

En cuanto al procedimiento de asignación del tutor y director se considera adecuado: el 100% de los tutores de tesis asignados son profesores doctores de la uc3m vinculados al programa con un sexenio de investigación o equivalente. Los directores asignados a las tesis son doctores y al menos tienen un sexenio de investigación o equivalente y sus líneas de investigación están relacionadas con el contenido de la tesis doctoral (4.1, 4.2, 4.3, 4.4). Actualmente de los 60 expedientes en curso de alumnos de doctorado, 31 de ellos son de tesis en co-dirección, que han sido designadas por la CA por existir razones científicas o de cooperación nacional o internacional. Los directores y tutores de las tesis han sido nombrados en la resolución de admisión y en todo caso siempre cumpliendo los plazos que la normativa establece (1.2 EOS2).

En términos generales se considera que durante el periodo evaluado el funcionamiento del procedimiento de asignación de tutor y director de tesis ha sido adecuado y ha permitido un correcto desarrollo del plan de investigación del doctorando. Se destaca que prácticamente el 100% de los candidatos son propuestos por el director de tesis que, si es profesor de la UC3M, también se designa como tutor.

Antes de la finalización del primer año desde la matriculación, todos los doctorandos han presentado el plan inicial de investigación del proyecto de tesis doctoral avalado por el tutor y/o el director y aprobado por la Comisión Académica. A lo largo del periodo investigación los cambios en los planes investigación han sido evaluados por la Comisión Académica durante su seguimiento anual.

La Escuela de Doctorado cuenta con una aplicación de "gestión doctoral", que ha facilitado el seguimiento y evaluación anual de los doctorados. La aplicación se encuentra disposición de los doctorandos, tutores, directores y de la Dirección de la Comisión Académica, de forma que permite

- Al doctorando, registrar las actividades formativas y el avance de su plan de investigación
- Al director o al tutor, emitir informes y validar el Plan de investigación y las actividades formativas
- A la dirección del programa de doctorado, evaluar el Plan de investigación y las actividades doctorales.

La Escuela de Doctorado cuenta con una aplicación denominada "gestión doctoral", que ha facilitado el seguimiento y evaluación

anual de los doctorados. La aplicación se encuentra a disposición de los doctorandos, tutores, directores y de CA, de forma que permite: al doctorando, registrar las actividades formativas (DAD) y la documentación del seguimiento doctoral (los doctorandos cuentan en Aula Global con un tutorial); al director/tutor, emitir informes y validar el Plan de investigación y las actividades formativas; a la CA evaluar el Plan de investigación y las actividades doctorales. Los doctorandos del programa han mantenido la información actualizada en esta aplicación y han presentado mediante documento normalizado la declaración de su actividad investigadora en el periodo correspondiente y de las actividades desarrolladas. EL DAD y el plan de investigación de los doctorandos han sido validados por los tutores y en su caso por el director de la tesis y evaluados por la CA que realiza un acta de evaluación del curso.

La certificación de los datos de la DAD se realiza a través de los certificados aportados por los estudiantes en las actividades formativas declaradas, por los aportados por la Escuela de Doctorado en las actividades formativas transversales desarrolladas en la UC3M, y por certificados emitidos por el tutor/director de otros curso y seminarios. Los criterios utilizados por la CA del programa para la evaluación del DAD y del Plan de investigación son: valoración del tutor/director de la tesis, valoración general del cumplimiento de actividades de formación específica y formación transversal y grado de cumplimiento de las actividades programadas para la consecución y adquisición de competencias. Los mínimos para obtener una valoración favorable son: valoración positiva del tutor/director y cumplir con la planificación establecida o en caso contrario proporcionar una justificación. El 97% de los doctorandos obtuvieron evaluación favorable en el seguimiento doctoral durante el periodo de evaluación (). Además, el programa cuenta con otras herramientas que permite compartir la producción científica que generan los doctorandos, dar visibilidad al Programa, como es la página web de cada grupo de investigación y, como novedad del curso 2022/23 las redes sociales del programa: <https://www.linkedin.com/company/90825398/admin/feed/posts/>
<https://twitter.com/MaterialsPhd>

Para la defensa de la tesis se debe cumplir con los requisitos generales de la universidad como son el visto bueno del tutor/director y cumplir con los requisitos establecidos por la CA y realizar el control antiplagio según están descritos en la evidencia 1.5, además de cumplir los requisitos específicos del programa: 1 publicación en una revista internacional con JCR y la impartición de un Seminario Científico dentro del marco de Seminarios Científicos del Instituto Álvaro Alonso Barba. Los tutores y directores son los responsables de evitar el fraude y garantizar la originalidad de la investigación.

Los planes de investigación son evaluados por la CA de tal forma que se puede asegurar la originalidad del trabajo. Por otro lado, la universidad cuenta la herramienta de antiplagio Turnitin, siendo obligatoria que todas las tesis antes de su depósito se realice el control de plagio.

En los cursos 2021/22 y 2022/23 el valor alcanzado en las encuestas de satisfacción de los doctorandos con el programa, siendo 1 la menor satisfacción y 5 la mayor, en las preguntas que a continuación se indican, es la siguiente (D.6.6.): La orientación facilitada para elegir el tema de investigación: 4,30 y 4,33. La supervisión y evaluación del progreso de la investigación: 4,67 y 4,70, y El progreso de tu investigación: 4,83 y 4,40, respectivamente, superior en todo caso a los valores de cursos anteriores. Del mismo modo el estudio de inserción laboral (D6.11) indica que el 61,5% tiene un trabajo en con una dedicación del más del 76% del tiempo a actividades de investigación, y el 66,7% de los egresados consideran que el doctorado le ha permitido progresar hacia sus aspiraciones profesionales.

Estos valores nos indican una satisfacción apropiada sobre el desarrollo del programa de doctorado y los procedimientos de seguimiento y de orientación del doctorando.

1.3. Las actividades formativas propuestas en la memoria de verificación se han desarrollado e implementado conforme a lo establecido en la Memoria verificada. Se debe valorar la correspondencia de las actividades formativas con las establecidas en la última memoria verificada del programa, su adecuación al nivel MECES 4 y a los objetivos del programa, además de sus procedimientos de control.:

A: El estándar para este criterio se logra completamente y además existen ejemplos que exceden de los requerimientos básicos y que se indican en el presente Informe.

Justificación de la valoración: Justificación de la valoración.

Formación transversal

La Escuela de Doctorado ofrece cada curso académico actividades de formación transversal a los doctorandos del programa, orientada a la adquisición de habilidades comunes a todas las disciplinas para el desarrollo de competencias científicas y profesionales. La Comisión Académica del Programa en función de la formación y experiencia investigadora y profesional previas del doctorando podrá requerir la realización de actividades de formación transversal (cursos cortos, seminarios, etc.) impartidos por la Escuela de Doctorado o bien en otras instituciones.

<https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Doctorado/es/TextoMixta/1371211303073/>

<https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Doctorado/es/TextoMixta/1371211237618/>

A lo largo del curso 2021/22, 33 estudiantes realizaron 8 cursos de formación transversal y en el 2022/23, 31 estudiantes realizaron 9 cursos de formación transversal impartida por la Escuela de Doctorado (1.13), estos cursos se centran en la empleabilidad después del doctorado, la realización de presentaciones y en mejora del idioma inglés. Cabe destacar en el curso

2022/23 la realización de una jornada dedicada a la "Importancia del doctorado en la academia y la empresa" organizada por la dirección del programa en la que participó un profesor del programa y 4 doctorandas egresadas del programa con una gran acogida por parte de los doctorandos y una elevada participación.

Respecto a la formación transversal reconocida se han realizado un total de 2 actividades (1.14). Entre la formación cursada por los doctorandos en el curso 2021/22 destaca Introducción al análisis térmico y fluidodinámico con ansys y taller competencial científico en inglés

El control de las actividades formativas de formación transversal de los estudiantes es realizado en primer lugar por el tutor/director y por la Comisión Académica del Programa durante la evaluación anual del DAD.

La Escuela de Doctorado, junto la Comisión Académica del programa garantiza que las actividades formativas transversales tienen nivel MECES 4.

Formación específica

El programa de doctorado oferta actividades formativas específicas del área Ciencia e Ingeniería de Materiales que consisten en (1.1):

- Seminario predoctoral de presentación del estado del arte de investigación en desarrollo. El doctorando/a participará aportando documento escrito y presentación del mismo. Este seminario se realiza en presencia de un tribunal formado por dos profesores del programa que evalúan tanto el documento escrito como la presentación. La evaluación es: Apto, Apto con Cambios o No Apto. Actividad de carácter obligatorio que se realizará transcurridos 12-18 meses desde la matriculación y será programado al comienzo de cada curso académico, habiendo dos sesiones máximo por curso.
- Seminario predoctoral de presentación de los resultados finales de investigación por parte del doctorando/a. Actividad de carácter obligatorio que se realizará en la fase final de ejecución de la investigación doctoral en presencia de compañeros del programa, profesores del programa, la comisión académica y la directora y el secretario del Instituto Álvaro Alonso Barba, IAAB. La superación de este seminario permitirá iniciar el proceso de defensa de la tesis.
- Conferencias o ponencias impartidas por el doctorando/a ante un auditorio cualificado en eventos organizados por diferentes instituciones externas al Programa de Doctorado.
- Ciclo de conferencias del Programa de Doctorado en Ciencia e Ingeniería de Materiales. Se requiere asistencia obligatoria al menos a dos conferencias por curso académico. El doctorando/a elegirá de acuerdo con sus intereses de investigación.
- Publicación Científica. Como parte de la formación, el doctorando/a deberá elaborar y redactar al menos un artículo para su publicación en una revista científica indexada en el Journal of Citation Reports (JCR). El doctorando/a debe figurar como primer o segundo autor/a y debe estar directamente relacionado con el trabajo de investigación de su tesis doctoral. Actividad de carácter obligatorio para poder iniciar la defensa de la tesis.

Durante el periodo evaluado en el curso 2021/22, los doctorandos han realizado 355 actividades y en el curso 2022/23, 428 actividades (1.15).

La Comisión Académica del programa garantiza que las actividades formativas específicas tienen nivel MECES 4 y están alineadas con los objetivos del programa de doctorado. En este sentido la mayor parte de las actividades realizadas por los doctorandos son la asistencia a los seminarios de la UC3M y externos.

El procedimiento de control de las actividades formativas específicas se realiza durante la evaluación anual del DAD y tiene que ser aprobado por el tutor/director y la Comisión Académica. En consecuencia, los doctorandos van cursando las actividades formativas a lo largo de su periodo doctoral.

Por otro lado, las encuestas de satisfacción de los doctorandos del programa con "la oferta, planificación y organización de actividades formativas (seminarios, cursos, talleres, encuentros, congresos, etc.)" alcanza un 4,17 sobre 5 (siendo 1 la menor satisfacción y 5 la mayor) en el curso 2021/22 y un 3,90 en el curso 2022/23. Lo que indica una acogida muy positiva por parte de los doctorandos, con una mejoría respecto a cursos anteriores y superior a la media de todos los programas.

Movilidad

El programa de doctorado permite que las actividades tanto transversales como específicas se realicen en otros centros, mientras el doctorando está realizando una estancia de movilidad.

Entre los cursos 2020/21; 2021/22 y 2022/23 se han realizado 27 estancias internacionales con un total de 76 meses de duración

y se han defendido 13 tesis doctorales con mención internacional (*el requisito para mención internacional es un mínimo de tres meses de estancia) (1.17 EIA2). Estos valores se suponen elevados dadas las restricciones de movimiento del primero de los cursos en cuestión derivados de la pandemia.

Las instituciones en las que se han realizado las estancias internacionales son de elevado prestigio y tienen reconocido un nivel de investigación equivalente o superior a nuestro Programa de Doctorado. Algunos ejemplos de los centros internacionales en los que se han realizado estancias son: Katholieke Universiteit Leuven, Delft University of Technology o Universiteit Gent (1.18 EIA2) y el resultado de las estancias se refleja en la publicación en muchos casos de un artículo científico en colaboración con los investigadores del centro de acogida (6.1 EOS12).

Como conclusión se puede asegurar que las actividades formativas implantadas en el periodo de evaluación del programa se ajustan totalmente a las definidas en la memoria verificada

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 1. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO::

A: El estándar para este criterio se logra completamente y además existen ejemplos que exceden de los requerimientos básicos y que se indican en el presente Informe.

Justificación de la valoración: DIRECTRIZ 1.1 Listado de evidencias que apoyan la valoración de esta directriz:

- 1.1 Web del Programa
- 1.2 Procedimiento asignación tutor/director tesis (EOS2)
- 1.8 Datos de ingreso y matrícula. Esta tabla contiene información de datos de ingreso y matrícula de alumnos por curso académico de los últimos 5 cursos
- 1.9. Estudiantes matriculados por línea de investigación (EOS1)
- 1.10 Estudiantes con ayudas predoctorales para los últimos 5 cursos
- 1.11 Perfiles de acceso y complementos formativos. Esta tabla contiene información de los últimos 2 cursos
- 1.12 Criterios de Admisión (EOS7)

DIRECTRIZ 1.2 Listado de evidencias que apoyan la valoración de esta directriz:

- 1.2 Procedimiento utilizado para la asignación de tutor, director y evolución del plan de investigación.
- 1.3 Composición de la Comisión Académica, con indicación y línea de investigación y equipo al que están asociados sus miembros (EOS3)
- 1.5 Documentación relativa al procedimiento de presentación y aprobación para la tramitación de defensa de la tesis doctoral.
- 1.7 Información sobre convenios vigentes.
- 3.6 Actas de la Comisión Académica
- 6.6 Encuestas a estudiantes sobre satisfacción con el programa.
- 6.11 Estudio de inserción laboral

DIRECTRIZ 1.3 Listado de evidencias que apoyan la valoración de esta directriz:

- 1.13 Formación transversal (Tabla 5.1)
- 1.14 Formación transversal reconocida
- 1.15 Formación específica por tipo de actividad (Tabla 5.2.)
- 1.16 Formación específica: relación de actividades (Tabla 5.2.bis)
- 1.17, 1.18 Datos de movilidad de doctorandos
- 6.6 Encuesta a estudiantes satisfacción con el programa
- 6.11 . Estudio de inserción laboral

Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

LA INSTITUCIÓN DISPONE DE MECANISMOS PARA COMUNICAR DE MANERA ADECUADA, CLARA, PRECISA Y OBJETIVA LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA Y LOS PROCESOS QUE GARANTIZAN SU CALIDAD PARA TODOS LOS GRUPOS DE INTERÉS.

2.1. La universidad ha dispuesto de mecanismos para comunicar una información completa y actualizada sobre las características y resultados del programa de doctorado, así como de los procesos que garantizan su calidad. Se debe valorar la difusión y publicidad del programa, su identidad, la información disponible sobre el acceso y admisión, sobre las actividades formativas, acciones de movilidad, personal docente e investigador del título, infraestructuras, servicios y dotaciones, normativa e información oficial, así como sobre el sistema de garantía de

calidad de la titulación.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: El Programa de Doctorado en Ciencia e Ingeniería de Materiales presenta de forma organizada la información pública disponible a través de su página web

<https://www.uc3m.es/doctorado/ciencia-ingenieria-materiales#home>

La información que se presenta está dirigida a todos los grupos de interés (futuros estudiantes, estudiantes, profesores, colaboradores externos y entidades interesadas en los resultados del Programa) y está disponible en lengua española y en lengua inglesa.

La información sigue el siguiente esquema organizativo:

Presentación (home): donde se aporta la información esencial descriptiva, normativa y se cita el Instituto Universitario al que se encuentra adscrito.

Acceso: donde reside la información esencial para los potenciales solicitantes de admisión. Para ello se describen los requisitos de acceso tanto generales como los específicos del Programa de Doctorado, el perfil de acceso preferente del estudiante y los criterios que serán considerados en el estudio de la solicitud de admisión. Se informa igualmente de los perfiles de ingreso que pueden requerir complementos formativos. Todo ello perfectamente acorde con lo estipulado en la Memoria verificada del Programa. Se indica el número de plazas ofertadas.

Adicionalmente existe el enlace directo para realizar la Solicitud de admisión, dando entrada a una página general de la Escuela de Doctorado, donde se describe cómo registrarse en el sistema, se aportan guías y manuales que ayudan al solicitante a preparar los documentos necesarios y tutorizan la realización de la solicitud. En dicha página existen también direcciones electrónicas para realizar consultas y solicitar asistencia en el proceso.

Profesorado: se aporta información de los miembros de la Comisión Académica del Programa de Doctorado y en otro apartado se citan los profesores /investigadores participantes en dicho Programa, aportando información de su curriculum investigador. El nombre y apellidos de cada investigador contiene un enlace al "researchportal" de la Uc3m en el que se encuentra disponible, en apartados independientes, información sobre las publicaciones, proyectos, etc. de cada investigador.

Formación: Se explica en qué consisten los diferentes tipos de formación existentes en el programa (Complementaria, específica y transversal). Respecto de la Formación Específica, se detalla la tipología de las actividades que la comprenden, que el Programa de Doctorado organiza y/o propone. Las actividades concretas ofertadas anualmente y su calendario de ejecución se publican en el espacio intranet-aula global- del propio Programa.

En el mencionado apartado se explica igualmente la naturaleza y posibilidades existentes para realizar las actividades de Formación Transversal. Existe un enlace a la página web de la ED donde se informa de la programación de la Formación Transversal en cada curso académico:

<https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Doctorado/es/TextoMixta/1371211237618/>

Y las modalidades posibles para cursarla.

<https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Doctorado/es/TextoMixta/1371211303073/>

Investigación: se describen en primer lugar las líneas de investigación del Programa de Doctorado y en sendos apartados, se aporta información actualizada de los resultados científicos del Programa (publicaciones científicas derivadas de las tesis defendidas) y de las publicaciones científicas destacadas y recientes que caracterizan al claustro de profesores intervinientes.

Tesis: se aporta información general de los requisitos y normativa de la Escuela de Doctorado uc3m para llevar a cabo la defensa de la tesis, enlazando con una página general <https://www.uc3m.es/doctorado/defensa/defensa-tesis-doctoral> que describe detalladamente cada una de las etapas.

Igualmente existe un enlace a la Biblioteca de tesis doctorales defendidas en el Programa de Doctorado a lo largo de los años, desde donde se puede consultar el texto de cada tesis defendida, que reside en el archivo abierto de la uc3m

<https://aplicaciones.uc3m.es/webTesis/principal.do?estudio1=44&estudio2=118>

Información Práctica: en este apartado se resume todo lo que el estudiante de doctorado debe de conocer, desde el punto de vista normativo, organizativo y administrativo. Es por ello que a través del menú: "Debes saber", "Trámites", "preguntas

frecuentes", "Itinerario", "Contacta", "Normativa" se abren las páginas de información concretas de los procesos académicos esenciales, aportando también los documentos de gestión necesarios para llevar a cabo la admisión, matrícula, evaluación y seguimiento doctoral anual, defensa de tesis, estancias y menciones del doctorado. Igualmente, la página cuenta con manuales descargables de ayuda y guías para el estudiante.

En el apartado CALIDAD, se aporta información del título: memoria verificada, datos de registro, indicadores de evolución de la titulación y abre el acceso para que los usuarios puedan dirigir sus reclamaciones /peticiones (mediante registro y/o mediante ayuda al usuario)

De esta forma la página web del Programa de Doctorado presenta información completa tanto desde el punto de vista académico (objetivos, participantes y resultados del Programa) como desde el punto de vista normativo y de gestión académica.

La página web de la Escuela de Doctorado, <https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Doctorado/es/TextoDosColumnas/1371210340279/>

contiene toda la información general sobre procesos académicos comunes, normativa y a la vez da cuenta de las actividades generales que afectan a la totalidad de los Programas de Doctorado: convocatorias de ayudas predoctorales, menciones/itinerarios de doctorado, anuncio de actos académicos de defensa de tesis, convocatorias de premios y concursos etc. Toda la información esencial está debidamente enlazada a cada página web del Programa de Doctorado, de forma que resulte "autocontenida".

En la encuesta de satisfacción dirigida a todos los estudiantes matriculados en cada curso académico (EOS13) se solicita valoración de la página web del Programa, obteniendo un índice muy bueno de satisfacción: cercano a 4 en los últimos tres cursos , en una escala de 1 a 5.

De acuerdo a la valoración descriptiva realizada y las evidencias e indicadores aportados se considera que la directriz alcanza una evaluación de B.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA::

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Listado de evidencias que apoyan la valoración de esta directriz:

- Página web del Programa de Doctorado en Ciencia y Tecnología de Materiales
- Página web de la Escuela de Doctorado uc3m
<https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Doctorado/es/TextoDosColumnas/1371210340279/>
- Reglamento de la Escuela de Doctorado de la Universidad Carlos III de Madrid (texto refundido del documento aprobado por el Consejo de Gobierno en sesión de 7 de febrero de 2013 y modificado el 23 de noviembre de 2013)

- Código de Buenas Prácticas de la Escuela de Doctorado
- Código de Buenas Prácticas para el Control de Plagio de Tesis Doctorales

Criterio 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)

LA INSTITUCIÓN DISPONE DE UN SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE LA CALIDAD FORMALMENTE ESTABLECIDO E IMPLEMENTADO QUE PERMITE RECOPIRAR, ANALIZAR Y USAR LA INFORMACIÓN PERTINENTE PARA LA GESTIÓN EFICAZ DEL PROGRAMA DE DOCTORADO Y REALIZAR EL SEGUIMIENTO, LA EVALUACIÓN Y LA MEJORA CONTINUA.

3.1. El SGIC puesto en marcha dispone de un órgano responsable en el que se encuentran representados los principales agentes implicados en el programa de doctorado. Se debe valorar que el órgano responsable del SGIC haya realizado un adecuado seguimiento interno del programa dando respuesta a las recomendaciones y advertencias de los agentes implicados, que haya propuesto actualizaciones y modificaciones y que desde el SGIC se coordine la propuesta de planes de mejora o memorias de calidad que recojan las actuaciones acordadas, además del funcionamiento del sistema de quejas, reclamaciones y sugerencias. En el caso de programas interuniversitarios, se debe valorar el funcionamiento de los mecanismos y procedimientos de coordinación entre las universidades participantes.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Justificación de la valoración.

El Programa de Doctorado en Ciencia e Ingeniería de Materiales cuenta con la implantación completa del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC-UC3M) desde el curso 2016-17. En éste se recogen los requisitos de calidad y mejora continua definidos en el RD 99/2011 de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado. Para ello, el SGIC-UC3M incorporó en el año 2017 los procesos de garantía de calidad de los Programas de Doctorado (3.2).

https://www.uc3m.es/doctorado/ciencia-ingenieria-materiales#informacionpractica_calidad

El Comité de Calidad de la Universidad, máximo órgano en materia de calidad de la universidad y responsable de la gestión del SGIC-UC3M, en su sesión del 3 de abril de 2017, aprobó los procesos y procedimientos que aplican en la garantía de calidad de los Programas de Doctorado.

En consecuencia, el SGIC-UC3M (3.1, 3.2), cuyo diseño fue acreditado por ANECA de acuerdo a las directrices del programa AUDIT, se encuentra adaptado a las nuevas características de los programas de doctorado regulados por el citado real decreto.

<https://www.uc3m.es/calidad/sistema-garantia-interna-calidad>

El SGIC del Programa de Doctorado constituye una herramienta para la generación de indicadores, su análisis, estudios de satisfacción o la definición de acciones de mejora, que permiten la orientación del programa hacia la mejora continua y la excelencia.

La Directora del Programa, junto con la Comisión Académica de Calidad (CAC), son los responsables del despliegue del SGIC. Otros estamentos implicados en la calidad del título son el Director de la Escuela de Doctorado como responsable de la calidad del centro y el Comité de Calidad de la Universidad, máximo órgano en materia de calidad de la UC3M presidido por el Vicerrector de Grado y Calidad en los Estudios. Las figuras, órganos y documentos que intervienen en la garantía de calidad de la titulación se describen detalladamente en las evidencias 3.2. y 3.3.

La CAC del Programa de Doctorado está constituida por la Directora de la Titulación que la preside, tres profesores, un representante de los doctorandos y un representante del Personal de Administración (3.5). En las sesiones de la CAC se puede invitar además a otros profesores del programa de Doctorado.

La CAC celebra al menos una sesión al año, donde se tratan y analizan los aspectos más importantes del Programa relacionados con acceso, resultados y recursos. La CAC levanta acta de las sesiones celebradas, cuyo formato y contenidos mínimos están definidos en el SGIC-UC3M (3.1).

El acta de la sesión de la CAC constituye para cada curso académico la Memoria Académica del Programa de Doctorado, donde se recoge, además de los temas tratados en la sesión de la CAC, el análisis de la calidad del título mediante el estudio de los datos de acceso, los resultados de las actividades formativas y el seguimiento doctoral, resultados de número y calidad de las Tesis leídas, tasa de abandono, graduación, evolución del personal investigador del programa, financiación, satisfacción de los doctorandos con el título, etc. La Memoria Académica del Programa de Doctorado constituye la referencia fundamental para el seguimiento interno del programa. (3.7)

Las Memorias Académicas del Programa de Doctorado son divulgadas a toda la comunidad universitaria mediante su publicación en el portal de calidad de la UC3M.

Desde su implantación, la CAC del Programa de Doctorado ha tratado asuntos relacionados con todos los aspectos relacionados con el programa como:

- La formación de los doct: se ha definido el formato tanto de los seminarios predoctorales como los seminarios de primer año, así como las fechas de realización y los profesores invitados a colaborar.
- Los criterios de admisión al programa y su publicación clara para determinar los complementos formativos
- Presupuesto: Se han definido los criterios para un reparto justo y equitativo entre los equipos de investigación, así como los conceptos susceptibles a ser financiados por el programa.

En la Memoria se realiza la evaluación global de la calidad del programa y se recoge las propuestas de mejora del título, aquellas propuestas que se consideren prioritarias por la Escuela de Doctorado pueden ser incorporadas en el Plan de Mejoras Anual de la UC3M. La Memoria Académica del Doctorado (3.7) constituye la herramienta de apoyo a la toma de decisiones sobre la mejora

del programa. En este sentido, la Memoria Académica del Curso 2021-2022 recoge las siguientes propuestas de Mejora:

- A la vista del porcentaje de participación de los tutores y directores de tesis en las encuestas de evaluación de calidad del programa se cree conveniente incentivar la participación de este sector
- Tal y como indica el informe final de seguimiento se debe incentivar a los profesores del programa en estas actividades de formación específica.
- Para atender la solicitud de los doctorandos de una mayor claridad en la información de plazos y descripción de documentos a realizar antes de la defensa de la tesis se va a realizar un gráfico resumen para mayor claridad en la cronología de la preparación de los documentos
- Se propone la creación de nuevas vías de comunicación tanto con doctorandos como con egresados del programa como LinkedIn y Twitter, plataformas en las que se informará de diferentes aspectos relativos a la tesis doctoral, así como de la vida universitaria.

La revisión del SGIC se realiza anualmente por el Comité de Calidad de la Universidad mediante la Memoria del SGIC-UC3M, que también elabora y coordina el Plan de Mejora Anual.

Con el fin de garantizar el seguimiento de la implantación de las acciones de mejora que permite cerrar el proceso de mejora continua, las Memorias de Académicas del Programa recogen un apartado con los resultados de las acciones de mejora propuestas en el año anterior. Por ejemplo, en la Memoria Académica del Curso 2021-2022 se señalan las acciones realizadas que están relacionadas con las peticiones del órgano de evaluación de modificación de las actividades formativas

- Se ha indicado con detalle en la web del programa en qué casos es necesaria la formación complementaria y en qué consiste, así como las áreas de conocimiento que dan acceso al programa.
- Se ha realizado una segunda convocatoria de Seminario de primer año en la que han participado cuatro doctorandos con muy buena acogida por parte tanto de doctorandos como de profesorado.

Los procesos del SGIC-UC3M garantizan que el sistema de toma de decisiones funciona bajo el principio de subsidiariedad, en donde cada figura toma decisiones de acuerdo al alcance de la responsabilidad asignada, y en base al análisis de datos que se realiza en las reuniones y documentos que integran el sistema de calidad del título. Entre los procedimientos que permiten la eficacia del SGIC cabe destacar el funcionamiento de las CAC, las Memorias Académicas del Programa y los procesos de participación de los grupos de interés. Los procesos del SGIC-UC3M relacionados son principalmente los pertenecientes a la directriz de garantía de calidad de los programas formativos (3.1, 3.2)

El SGIC cuenta con procesos para la obtención sistemática y fiable de datos e indicadores necesarios para la mejora continua del Programa de Doctorado. Anualmente se calculan, desde la base de datos institucional, indicadores y datos de la Universidad desagregados a nivel de centro, Programa y línea de investigación. Los datos son obtenidos en el mes de diciembre, una vez finalizado el curso académico, y al menos son los siguientes:

- Acceso y matrícula
- Ayudas predoctorales.
- Formación complementaria y transversal.
- Resultados del Seguimiento Doctoral.
- Resultados científicos de los doctorandos
- Tesis defendidas total y por línea de investigación. Tasa de graduación y abandono.
- Profesores del Programa: tutores y directores.
- Satisfacción de los doctorados con el programa.

Estos datos son la base del análisis de la CAC y de la Memoria de la Memoria Académica del Programa (3.7).

El programa de Doctorado dispone de un proceso de quejas y sugerencias al que se accede desde la página de la universidad (3.10):

https://www.uc3m.es/doctorado/ciencia-ingenieria-materiales#informacionpractica_calidad

<https://www.uc3m.es/calidad/quejas-sugerencias>

El SGIC de la titulación se considera implantado, se revisa periódicamente y es acorde con la Memoria Verifica. Sus procesos, la información generada, el análisis de los resultados de aprendizaje y la satisfacción de los grupos de interés han permitido la localización de los puntos débiles en cada momento y la formulación de las propuestas de mejora. La composición de la CAC, con representación de todos los grupos de interés, y la frecuencia de sus reuniones garantizan el análisis de los resultados del título y

su mejora continua.

La Memoria del Programa de Doctorado constituye el seguimiento anual de la Titulación. Con ello se consigue una gestión eficaz de la titulación con el fin de alcanzar los resultados de aprendizaje y la satisfacción de los grupos de interés. Por todo lo anterior, esta directriz alcanza la evaluación de B al cumplir los requisitos del protocolo de la Fundación Madrimasd para la acreditación de Programas de Doctorado.

3.2. El SGIC implementado dispone de procedimientos para la recogida y análisis de la satisfacción de los doctorandos, tutores, directores, doctores egresados, así como de otros grupos de interés para supervisar el desarrollo del Programa de doctorado, analizar sus resultados y determinar las actuaciones oportunas para su mejora. Se debe valorar especialmente el funcionamiento de los mecanismos de recogida de información sobre el funcionamiento de la comisión académica, el seguimiento del DAD y de su plan de investigación, la evaluación de los resultados del programa de doctorado, y la propia difusión de sus resultados.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Justificación de la valoración.

El SGIC del Programa de Doctorado cuenta con la implantación de procedimientos y registros para la recogida de información sobre la satisfacción de los distintos grupos de interés. que son indicadas a continuación:

- Encuesta a estudiantes de nuevo ingreso (6.5)
- Satisfacción de los doctorandos con el programa (6.6)
- Satisfacción de Directores y Tutores de Tesis (6.7)
- Satisfacción de los egresados con el programa e inserción laboral (6.11).
- Satisfacción general de los estudiantes con los servicios(6.8)
- Satisfacción sobre servicios a profesorado (6.9)
- Satisfacción sobre servicios a personal de administración (6.10)

Las encuestas realizadas a los estudiantes de doctorado en diferentes momentos de su itinerario formativo, así como a los egresados se realizan para cada Programa de Doctorado y se gestionan a través de la Fundación UC3M entidad externa e independiente de la Escuela de Doctorado. Estas encuestas se implantaron en el curso 2016-2017 y se realizan de forma anónima y mediante un sistema telemático.

La Encuesta a Estudiantes de Nuevo Ingreso se realiza para cada Programa de Doctorado con una periodicidad anual, y su población objetivos son los estudiantes inscritos en los últimos 12 meses. Se realiza a finales de noviembre, cuando ha finalizado la campaña de matrícula del primer semestre. Se integra en el grupo de encuestados a los estudiantes que se inscribieron en marzo del mismo año natural, si bien son estudiantes que comenzaron su doctorado en el segundo semestre del curso académico previo. Estas encuestas recogen la satisfacción de los doctorandos el proceso admisión, la orientación y acogida recibida, así como los principales motivos por los que ha decidido realizar su doctorado en la uc3m. (6.5)

Las Encuestas de Satisfacción de los Doctorandos con el Programa tienen una periodicidad anual, y su población objetivo alcanza a todos los doctorandos matriculados en el curso académico. Se realizan en junio-julio. Estas encuestas recogen aspectos relacionados con la satisfacción del doctorando con la organización de las actividades formativas, orientación del tutor o director de la tesis, su proceso de investigación, recursos y la satisfacción general con el programa de doctorado.

Las Encuestas de Satisfacción de los Egresados con el Programa de doctorado, se realiza una vez al año durante el mes de noviembre a todos los egresados de los últimos 3 cursos académicos. En esta encuesta se estudia la satisfacción de los egresados con el programa de doctorado, las competencias adquiridas, así como la satisfacción con su trabajo actual.

Durante el último trimestre del año se realiza un Estudio de Inserción laboral a los doctores egresados de los Programa de Doctorado (6.11)

Los datos de satisfacción sobre la calidad del programa son analizados para cada curso académico por Dirección del Programa junto con la CAC en la Memoria Académica de Calidad del Programa y permite la orientación constante del Programa de Doctorado a las necesidades de los grupos de interés (3.7). El Director de la Escuela de Doctorado, como responsable de calidad del centro presenta estos datos. Los resultados los estudios de satisfacción se encuentran publicados en el portal de calidad de la UC3M.

Sobre la satisfacción de los doctorados del programa con la calidad de los servicios de apoyo, tanto en la Encuesta de Nuevo Ingreso como en el Estudio de Satisfacción de los Doctorados con el Programa, se incluyen preguntas relacionadas con la satisfacción con el proceso de admisión y matrícula, información y apoyo en procesos administrativos y la página web del programa.

Además, la universidad realiza anualmente a todos los estudiantes de la UC3M un estudio con la calidad de los servicios prestados desagregado a nivel de campus y Centro. Entre los servicios objeto de estudio se encuentran la Biblioteca, Informática y Aula Global. (6.8). Los Estudios de satisfacción con los servicios de los profesores y del personal de administración y servicios, se realizan por la UC3M cada dos años (6.9; 6.10)

La UC3M cuenta con mecanismos de evaluación de la calidad docente del profesorado de la universidad, mediante la convocatoria de los "Complementos retributivos por la actividad docente investigadora" implantado hace más de 10 años. La universidad participa en el programa DOCENTIA y ha actualizado en el año 2019 la certificación del diseño DOCENTIA-UC3M con informe positivo de la Fundación Madrimasd.

El programa dispone de un procedimiento para la evaluación del Documento de Actividad del Doctorando (DAD) y del plan inicial de investigación, que constituye el seguimiento doctoral anual que se realiza a todos los doctorados en los meses de junio-julio. El doctorando debe presentar los documentos normalizados dando cuenta de su actividad investigadora en el periodo correspondiente. Estos documentos son informados por el tutor y director de la tesis. Son evaluados finalmente por la Comisión Académica, que emite un acta de evaluación del curso doctoral (1.2; 1.4; 3.6)

El Programa cuenta con procedimientos de asignación de tutor o director y de acreditación de la actividad investigadora de su profesorado, que garantiza la idoneidad y calidad del profesorado que participa en el programa (1.2; 4.8)

La CAC en sus sesiones analiza los resultados de la evaluación del DAD, el número de tesis leídas y su calidad, los indicadores de resultados, la situación laboral y la valoración con las competencias adquiridas de los egresados recogidas en el Estudio de Satisfacción de los egresados con el Programa, lo que permite la evaluación de los objetivos del programa (3.7)

El SGIC-UC3M cuenta con procesos de evaluación, seguimiento, revisión y mejora del programa de doctorado, así como de suspensión y extinción de titulaciones.

La publicación y difusión de los resultados del Programa y las Memorias Académicas, se realiza a través del portal de calidad de la universidad. El proceso de renovación de la acreditación se desarrolla en el marco y con la información generada por SGIC-UC3M, siendo coordinado por la Dirección del Programa de Doctorado.

Los mecanismos del SGIG-UC3M y la información que proporciona constituye la base para el seguimiento, revisión y renovación de la acreditación del programa del programa de doctorado. La directriz es evaluada con una B, al encontrarse implantados los procesos más destacados del SGIC y su funcionamiento permite la evaluación y la toma de decisiones para alcanzar los objetivos del Programa de Doctorado.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)::

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Los indicadores y evidencias utilizadas en la elaboración de este criterio están contenidas en el documento UC3M_PDCIM_EVIDENCIAS, aportado a la aplicación SICAM junto a este Autoinforme.

DIMENSIÓN 2. Recursos

Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO

EL PROFESORADO HA DE POSEER LA FORMACIÓN ADECUADA Y EXPERIENCIA INVESTIGADORA ACTUALIZADA PARA CUMPLIR LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO, Y HA DE SER SUFICIENTE EN NÚMERO Y DEDICACIÓN PARA CUBRIR LAS TAREAS PRINCIPALES DEL PROGRAMA: LA TUTORÍA, LA DIRECCIÓN DE TESIS, LA IMPARTICIÓN Y LA EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS, Y LA GESTIÓN DEL PROGRAMA.

4.1. El personal académico del título ha sido suficiente y adecuado en términos de formación y experiencia investigadora, y su número y perfil investigador es coherente con las características del programa de doctorado y

suficiente para el número de doctorandos matriculados. Se debe valorar que un porcentaje mínimo del 60% de los investigadores doctores participantes en el programa posean experiencia investigadora vigente acreditada, que cada uno de los equipos de investigación que conforman el programa cuenta con, al menos, un proyecto competitivo en ejecución en temas relacionados con las líneas de investigación del programa, que las líneas de investigación asociadas a los equipos de investigación mantienen su vigencia y calidad investigadora, y la adecuación del perfil investigador de los tutores y directores de tesis a los objetivos y naturaleza del programa.:

A: El estándar para este criterio se logra completamente y además existen ejemplos que exceden de los requerimientos básicos y que se indican en el presente Informe.

Justificación de la valoración: Los profesores que participan en el programa son adecuados y su número es suficiente para el número de doctorandos matriculados en el programa. El programa cuenta con 35 profesores permanente de la uc3m, todos ellos doctores que actualmente realizan su actividad investigadora en alguna de las líneas de investigación del programa, contando todos de ellos con un sexenio vivo. (4.1 Tabla 3a)

Además, el claustro de profesores cuenta también con 16 profesores no permanentes de la uc3m (4.2 Tabla 3b), y 51 profesores externos (4.3). La Comisión académica considera la idoneidad y el perfil investigador acreditado de cada profesor externo y/o no permanente previamente a la designación como director o tutor de tesis. Aquellos profesores que no son investigadores habilitados en el Sistema Nacional de Investigación o no cuentan con tramos de investigación acreditados por ANECA deben acreditar su experiencia investigadora para poder ser evaluada por la Comisión Académica (4.8 EOS2)

En consecuencia, se cumple sobradamente el requisito de que más del 60% de los investigadores doctores participantes en el programa mantienen un sexenio vivo o posean experiencia investigadora vigente acreditada.

Se cuenta con un total de 102 profesores en el programa para un total de 68 doctorandos matriculados en el curso 2022/23 (63 doctorandos en los cursos 2020/21 y 2021/22) (1.8 Tabla 1). Las publicaciones en revistas científicas (JCR) del profesorado en el periodo 2018-2023 asciende a más de 400 (4.7).

Las líneas de investigación del programa fueron modificadas y reagrupadas tras el informe de acreditación anterior de 11 de abril de 2019 y actualmente son las mismas que aparecen en la memoria de verificación del título de 2021. Las líneas de investigación son 13 y todas están dentro del ámbito de investigación Ciencia e Ingeniería de Materiales. Es necesario destacar la que dentro de esta área se incluye el estudio de la estructura, propiedades, y procesado de los materiales cerámicos, poliméricos y biológicos, así como sus aplicaciones, incluyendo materiales estructurales tradicionales, funcionales, nanomateriales y biomateriales. Por lo tanto, el elevado grado de interdisciplinariedad que presenta hace que abarque conocimientos de otras áreas como la química, física, ingeniería, bioingeniería, informática, matemáticas..

Las líneas de investigación se llevan a cabo por los profesores que se agrupan en 4 equipos de investigación 1. Síntesis y caracterización de materiales, 2. Tecnología de polvos, 3. Síntesis y procesado 4. Física (4.4 Tabla 4). Estos equipos de investigación solo han sufrido una pequeña modificación respecto a la memoria de verificación de 2021, el Equipo 4 corresponde solo a Física y no a matemáticas ya que los profesores de esta área se han incorporado a otro programa de doctorado de reciente aparición.

Todas las líneas de investigación cuentan con, al menos, un proyecto competitivo en ejecución en temas relacionados con las líneas de investigación del programa, así como contratos de investigación (art 60 LOSU) (4.5 y 4.6). El número de proyectos I+D activos y competitivos vinculados a las líneas de investigación es de 26 en los cursos 2021/2022 y 2022/23 e incluyen financiación regional, nacional y europea, cabe destacar alguno de ellos como:

- EUROFUSION 2022-WPMAT financiado por EUROPEAN COMMISSION RESEARCH EXECUTIVE AGENCY vinculado al Equipo 4
- Desarrollo de un acero sostenible resistente a alta temperatura mediante Composite Extrusion Modelling (CEM). - DESIREDCEM financiado por AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION (AEI) vinculado al Equipo 2
- Nanofibras Jerárquicas Porosas para Aplicaciones Electroquímicas financiado por AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION (AEI) vinculado al Equipo 3
- Desarrollo de materiales cementicios ecoeficientes con bajo impacto y alta durabilidad financiado por AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION (AEI) vinculado al Equipo 1
- Desarrollo de nuevos aceros sinterizados martensíticos formadores de alúmina financiado por AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION (AEI) vinculado al Equipo 2
- Desarrollo de películas innovadoras y sostenibles de base biológica con propiedades antimicrobianas para el envasado activo de alimentos financiado por AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION (AEI) vinculado al equipo 1

Los equipos de investigación activos del programa mantienen su vigencia y calidad investigadora. La producción científica

derivadas directamente de las tesis defendidas, desde el curso 2018/2019 hasta 2022/23 han sido 212 publicaciones en revistas dentro del JCR con un 50% de ellas en el primer cuartil de su categoría, un 40 % en el segundo cuartil y un 10 % en el tercer cuartil (6.1). Todas las tesis defendidas en el programa presentan al menos una publicación científica puesto que es un requisito básico para la presentación y lectura de la Tesis doctoral. De acuerdo con los datos que aparecen en la tabla 6.3, se publicaron 57 artículos científicos en JCR y 18 comunicaciones a congresos en el curso 2020/21, 34 artículos y 52 comunicaciones a congresos en el curso 2021/22 y 31 publicaciones y 32 comunicaciones a congresos en el curso 2022/23, un total de 122 artículos en los tres cursos. Cabe destacar también la generación de 2 patentes en el curso 2022/23.

El programa de Doctorado también fomenta activamente la participación de expertos extranjeros en los tribunales de tesis y la movilidad de estudiantes a universidades extranjeras y como resultado se han defendido 13 tesis con mención internacional en los tres últimos cursos (2020/21; 2021/22 y 2022/23). Este dato es positivo dadas las restricciones a la movilidad que tuvieron los doctorandos durante los cursos 2019/20 y 2020/21.

La adecuación del perfil investigador de los tutores y directores de tesis a los objetivos del programa enmarcados en el área de Ciencia e Ingeniería de Materiales de naturaleza interdisciplinar queda garantizada por la Comisión Académica, o bien por su aprobación en el caso de personal permanente de la UC3M o bien por la evaluación que la Comisión Académica realiza del perfil investigador de acuerdo con su adecuación a la línea de investigación del programa. Los tutores y directores de tesis del programa que son profesores permanentes de la UC3M, han dirigido un total de 119 tesis, por un total de 35 profesores, todos ellos profesores con sexenio vivo. Además, todos estos profesores investigan en líneas de investigación establecidas en el Programa de Doctorado. Los profesores no permanentes de la UC3M son miembros activos en la línea de investigación definidas por el programa. Igualmente, todos los profesores externos mantienen su actividad científica en al menos una de las líneas de investigación establecidos en el Programa

En la página web del programa está disponible la información actualizada del claustro de doctores y colaboradores, aportando sus datos curriculares. El profesorado del Programa mantiene actividad y calidad investigadora tal y como puede observarse en la tabla 4.7 donde se muestra una producción científica de más de 400 artículos en revistas de JCR en el periodo evaluado.

En consecuencia, se considera que el personal académico participante en el Programa es adecuado en términos de experiencia y calidad investigadora.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 4. PERSONAL ACADÉMICO::

A: El estándar para este criterio se logra completamente y además existen ejemplos que exceden de los requerimientos básicos y que se indican en el presente Informe.

Justificación de la valoración: Listado de evidencias que apoyan la valoración de esta directriz:

- 4.1. Investigadores participantes: Profesorado permanente UC3M
- 4.2. Investigadores participantes: Profesorado no permanente UC3M
- 4.3. Investigadores participantes: Profesorado externo
- evidencia EOS2B: PROCEDIMIENTO UC3M PARA ACREDITAR LA EXPERIENCIA INVESTIGADORA DE Tutores y Directores de Tesis cuando no son investigadores habilitados en el Sistema Nacional de Investigación o no cuentan con tramos de investigación acreditados por ANECA
-
- NOTA: Investigadores participantes en el programa en los últimos 5 años (directores, tutores y miembros de la Comisión Académica. Esta tabla analiza la información de los profesores/investigadores participantes en el programa en los últimos cinco años. Se tendrán en cuenta los directores y codirectores de tesis, los tutores y los miembros de la Comisión Académica.
- 4.4 RELACIÓN DE LÍNEAS, PERSONAL DOCENTE ASIGNADO Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN
- 4.5. Proyectos de investigación vinculados a las líneas de i+d activos durante el curso 22-23
- 4.6 Contratos de investigación (art.60 LOSU) activos durante el curso 22.23
- 4-7 Publicaciones científicas del profesorado participante

Criterio 5. RECURSOS, PERSONAL DE APOYO, Y FINANCIACIÓN

EL PERSONAL DE APOYO, LOS RECURSOS MATERIALES Y LOS SERVICIOS PUESTOS A DISPOSICIÓN DE LOS ESTUDIANTES SON SUFICIENTES Y ADECUADOS AL NÚMERO DE DOCTORANDOS Y A LAS CARACTERÍSTICAS Y ÁMBITO DEL PROGRAMA. LA UNIVERSIDAD DISPONE DE SERVICIOS DE ORIENTACIÓN Y APOYO AL DOCTORANDO.

5.1. Los recursos materiales y el equipamiento disponibles deben haber sido suficientes para garantizar el

desarrollo de la investigación de los doctorandos y adecuados para cada una de las líneas de investigación previstas en el programa. Asimismo, se debe valorar que el personal técnico de apoyo implicado en el programa ha sido suficiente y está adecuadamente capacitado, y que la universidad dispone de servicios de orientación y apoyo al doctorando y que éstos han funcionado apropiadamente.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Justificación de la valoración.

A. Servicios de apoyo administrativo específicos de Doctorado

El Programa de Doctorado (PD) en Ciencia e Ingeniería de Materiales cuenta con el apoyo administrativo de una Administradora de Programa, integrado en la Escuela de Doctorado, que lleva a cabo la gestión pormenorizada de cada expediente doctoral, desde el momento de solicitud de admisión, hasta la defensa de la tesis y solicitud del título de doctor. Dicha administradora de Programa de Doctorado, presta asistencia en la gestión académica a la Dirección del Programa de Doctorado.

Todo el personal de administración cuenta con una dilatada experiencia en la gestión administrativa de los principales procesos académicos que afectan a los estudiantes.

A través de la Escuela de Doctorado se ofrece una atención personalizada a los alumnos futuros, actuales y egresados de forma presencial o por medios electrónicos, mediante la utilización de las distintas cuentas de correo que la Escuela de Doctorado pone a disposición de los estudiantes: gestiondoctorado@uc3m.es; admisiodoctorado@uc3m.es; tesisleganes@uc3m.es

Información y contacto de la Escuela de Doctorado: escueladoctorado@uc3m.es

Los resultados de la encuesta de nuevo ingreso dirigida a todos los "nuevos estudiantes de doctorado" inscritos en el año (noviembre 2021 a noviembre 2022), muestran índices positivos, sobre la valoración de la información y los servicios administrativos de apoyo en el proceso de admisión y matrícula, con valores alrededor de 4 (en una escala de 1 a 5) (D.6.5)

Igualmente, los resultados de la encuesta de satisfacción dirigida a todos los estudiantes del Programa en los cursos 2021/22 y 2022/23 (de nuevo ingreso + antiguos alumnos), muestran buenos índices de satisfacción, mejorando los valores de cursos anteriores. Se valoran aspectos tales como la información recibida sobre trámites administrativos (4,33 21/22; 4,0 22/23) y sobre el apoyo recibido por el personal de apoyo en la gestión (4,67 21/22; 4,8 22/23)), en una escala de 1 a 5.

Como principales herramientas de gestión académica y de comunicación entre estudiantes, directores y tutores de tesis, comisiones académicas y administradores, la uc3m ha puesto a punto:

✓ Herramienta de gestión del expediente doctoral SIGMA, plataforma de trabajo, donde los usuarios pueden obtener información y publicar y actualizar la documentación. Esta forma de trabajo, permite

● que los estudiantes puedan realizar en autoservicio gran parte de las gestiones académicas demandadas (matrícula, actualizar su expediente con la información de las actividades realizadas, actualizar su plan de investigación y observar y revisar el resultado de sus evaluaciones y de sus gestiones, es decir la situación de su expediente doctoral

● que los directores y tutores puedan revisar las actividades registradas y documentadas por sus doctorandos y consultar el conjunto de los expedientes doctorales, de los cuales son responsables

● que las Comisiones Académicas puedan realizar la evaluación anual del doctorando y en todo momento puedan consultar y obtener información de los expedientes de los doctorandos de su programa

● que los administradores del Programa y de la Escuela de Doctorado, puedan gestionar adecuadamente el conjunto.

✓ Plataforma Aula Global, intranet que permite la comunicación y la asignación de tareas entre la Comisión Académica de cada PD y los estudiantes.

B. Servicios administrativos de apoyo generales de la uc3m

Entre los servicios centrales destacan por su dedicación transversal a todos los estudiantes y con mayor relevancia a los Programas de Doctorado, los siguientes:

● Servicio de Biblioteca: 80 personas,

● Servicio de Informática: 64 personas,

● Servicio de Relaciones Internacionales: 20 personas

● Servicio de Investigación: 33 personas

El servicio de Biblioteca presta apoyo y servicios especializados a los investigadores en formación, a través de sus diferentes

centros (Biblioteca de Ciencias Sociales y Jurídicas Campus de Getafe, Biblioteca de Humanidades, Comunicación y Documentación Campus de Getafe y Biblioteca de la Escuela Politécnica Superior Campus de Leganés. La Biblioteca uc3m como servicio central ha desarrollado un servicio especializado de apoyo a la docencia y a la investigación.

El servicio de informática incluye personal de apoyo dedicado al soporte técnico de aulas, laboratorios (aulas informáticas y multimedia), Biblioteca y soporte de los recursos virtuales (Aula Global).

El servicio de Relaciones Internacionales, asesora a los Programas sobre el establecimiento de convenios marco de cooperación institucional y gestiona algunos programas de ayudas ad-hoc para recepción y envío de estudiantes de doctorado visitantes, en el marco de la Alianza A4U. A través de este servicio se gestiona también la recepción de estudiantes y profesores que vienen de estancia a los Programas de Doctorado.

Asimismo, desde el Servicio de Investigación se presta apoyo a los investigadores en formación en la búsqueda de fondos para la movilidad y en la búsqueda de financiación para proyectos de I+D, fundamentalmente.

Los resultados de satisfacción de los estudiantes con los servicios universitarios en el curso 18/19, arroja muy buenos resultados: con un índice general de 3,98 (escala de 1 a 5), destacan como más satisfechos los estudiantes de Doctorado con un 4,21.

Los valores de satisfacción de los servicios del PD ofrecidos a profesores y personal de administración y servicios (PAS) también ofrecen muy buenos resultados: con un índice general de 3.95 dado por el profesorado en el curso 21/22 y de 3.96 dado por el PAS en el curso 22/23 (D.6.8 y D.6.9)

C. Recursos materiales y servicios de apoyo técnico a los estudiantes de doctorado.

Consideramos que las infraestructuras y recursos materiales de todas las instituciones implicadas en el programa, son suficientes y adecuados para garantizar el correcto desarrollo de las tesis de los estudiantes pertenecientes al Programa y son adecuados a las líneas de investigación del Programa (EIA3).

Los recursos generales de la UC3M se encuentran descritos prácticamente en su totalidad en la página web general de la Universidad, así como el espacio y laboratorios propios de cada departamento y grupos de investigación de la UC3M que participan en el Programa:

- Departamento de CC e Ing. De Materiales e Ing. Química: http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/dpto_ciencia_mat_ing_quim
 - Instituto Tecnológico Álvaro Alonso Barba: http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/inst_alvaro_alonso_barba
- Igualmente, para los grupos de investigación de otros departamentos de la UC3M y para las instituciones externas a la UC3M:
- Física http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/dpto_fisica - Bioingeniería e Ingeniería Aeroespacial
 - IMDEA-Materiales. <https://materiales.imdea.org/infraestructuras-cientificas/>
 - FIDAMC <http://fidamc.es/instalaciones/taller/encintado-automatado/atl>
 - CSIC-CENIM <http://www.cenim.csic.es/index.php/equipamiento>

El grado de satisfacción en las encuestas, en cuanto a espacios de trabajo, laboratorios y equipamientos ha sido de 3,70 y 4,00 (sobre 5) en los cursos 2021/22 y 2022/23 respectivamente, (D.6.6) siendo estos valores superiores a los alcanzados en cursos anteriores

Las líneas de investigación con más estudiantes pertenecen a 2 de los 4 equipos, asociadas a profesores de la UC3M y del IMDEA principalmente con espacios y laboratorios y personal de apoyo y recursos materiales perfectamente adaptadas al número de doctorandos y a las características del programa (1.9).

En cuanto a servicios de orientación profesional, el Programa no tiene un servicio específico a la orientación profesional, sin embargo, el alumno tiene a su disposición el servicio "UC3M Orientación & Empleo", con un amplio servicio:

<http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/sopp> El Programa de Doctorado no ha considerado necesario hacer seminarios específicos de orientación de inserción laboral a sus estudiantes. Es el propio director quien asesora y orienta al alumno de forma personalizada hacia su inserción en el mundo laboral. Con una tasa de empleabilidad del 86,7% (6.11), el Programa permite garantizar que el apoyo y asesoramiento por parte del profesorado del programa al doctorando son eficientes (EI02). En cuanto los servicios y el personal administrativo de apoyo implicado con el programa de doctorado los valores de las encuestas por parte de los estudiantes 4,00 nuevo ingreso y 4,80 total matriculados 6.5 y 6.6), indican que son suficientes y están capacitados en coherencia con las características del programa.

5.2. El programa ha dispuesto de una financiación apropiada para el desarrollo de las actividades de formación y movilidad. Se debe valorar la suficiencia y adecuación de la financiación y los recursos externos disponibles para la realización de las acciones formativas previstas, así como el apoyo para la asistencia a congresos y estancias en el extranjero. Asimismo, se debe valorar la suficiencia del número de ayudas y contratos de investigación

conseguidos para los estudiantes matriculados.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Durante el curso 2022/23 el número de doctorandos del Programa asciende a 68 matriculados y los recursos materiales y económicos de los que se dispone se consideran adecuados para cubrir las necesidades del Programa.

El programa dispone de los recursos económicos del Instituto Tecnológico de Química y Materiales "Álvaro Alonso Barba" (IAAB), dirigido por la profesora María Teresa Pérez, para el desarrollo de las actividades de formación y movilidad. A fecha de mayo de 2023 el IAAB estaba constituido por investigadores doctores pertenecientes a las 4 áreas de conocimiento: CC. Materiales e Ing. Metalúrgica, Ingeniería Química, Física Aplicada e Ingeniería Mecánica y 3 departamentos adscritos a la Universidad Carlos III de Madrid (CC. e Ing. Materiales e Ing. Química, Física, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica) e investigadores del Instituto IMDEA-Materiales con vinculación contractual con la UC3M. Para más información se puede consultar su página web a través del enlace https://www.uc3m.es/ss/Satellite/UC3MInstitucional/es/Detalle/Organismo_C/1371206582542/1371206581851/?d=Touch y en sus redes sociales que son utilizadas para mantener un canal de comunicación fluido tanto con doctorandos como con los profesores <https://twitter.com/IAABinstitute>

Prácticamente el 100% de los miembros pertenecen al elenco del profesorado del Programa de Doctorado. El IAAB coordina ciclos de seminarios y conferencias impartido por investigadores procedentes de diferentes centros de prestigio internacional. El principal objetivo de estos seminarios y conferencias consiste, entre otros, en contribuir a la formación de los doctorandos del programa de Doctorado en Ciencia e Ingeniería de Materiales. Las actividades formativas con carácter transversal que se llevan a cabo en el Programa son realizadas parcialmente por profesores de la UC3M a través de la Escuela de Doctorado (<https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Doctorado/es/TextoMixta/1371211237618/>)

Los costes de los seminarios y conferencias impartidos por profesores de otras universidades y expertos internacionales son asumidos por fuentes de financiación propias de programa y por los recursos económicos del Instituto Álvaro Alonso Barba, principalmente. En este sentido durante el curso 2022/23 se han impartido más de 10 conferencias financiadas por el IAAB. Algunos de los conferenciantes invitados son: Paula Bosch de la UCM (Polímeros biocidas: textiles y recubrimientos para minimizar la propagación de infecciones), Humberto Plaza de la Facultad de Ciencia Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile (Impresión 3D de polímeros activos para aplicaciones de ingeniería de tejidos y materiales inteligentes), Mayra Gómez Hurtado de la Universidad de La Habana (Obtención de Materiales nano y microencapsulados de liberación lenta para aplicaciones agrícolas y médicas), María Asunción Valiente de Metalurgia de la soldadura de Högkolan Väst (University West) en Suecia (Soldadura y fabricación aditiva de aceros inoxidables) Manuel Torres (profesor del programa) de la UC3M (Aplicaciones de los materiales de construcción: almacenamiento térmico solar e inmovilización de residuos radioactivos).

Enmarcado en la programación de ciclos de seminarios y conferencias del IAAB, se imparte un ciclo de Seminarios de investigación cuyos ponentes son los propios doctorandos. Los Seminarios se programan para cada estudiante de doctorado presentando algunos de los resultados más relevantes desarrollados durante su etapa doctoral. Se realiza previo al depósito de su tesis doctoral y se aconseja hacerlo a finales del tercer año o cuarto, con una duración mínima de 30 min y expuesto públicamente para toda la Comunidad Universitaria. Como parte de actividad formativa, el Programa de Doctorado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, propone la asistencia de dos seminarios/curso académico, o bien, si existe imposibilidad de asistencia, un total de 8 seminarios durante todo su periodo doctoral. En los dos cursos académicos 2021/22 y 2022/23 se han impartido al menos 21 seminarios de investigación por parte de los doctorandos.

El programa de doctorado no ofrece ayudas de movilidad para realizar estancias predoctorales. Esta financiación se realiza principalmente a través del programa propio de movilidad de la UC3M y del Instituto Universitario Álvaro Alonso Barba y en menor medida, a través de los propios grupos de investigación involucrados en el Programa. Durante los cursos 2020/21; 2021/22 y 2022/23 se han realizado un total de 27 estancias internacionales (1.17) de las cuales 22 han sido financiadas o cofinanciadas por el IAAB (2019/20: 1 ayuda; 2020/21: 10 ayudas; 2021/22: 7 ayudas; 2022/23: 4 ayudas) y el resto por el programa propio de la UC3M.

Los doctorandos del Programa de Doctorado, con relación contractual con la UC3M, pueden solicitar becas de ayuda de movilidad siempre y cuando sus respectivos directores sean miembros activos del IAAB. El programa de ayudas a movilidad a los estudiantes de doctorado tiene como objeto estimular a los estudiantes en su etapa predoctoral a realizar estancias cortas en otros centros de investigación, preferentemente extranjeros con el fin de fortalecer y desarrollar nuevas colaboraciones con centros internacionales o nacionales de reconocido prestigio.

Los gastos de publicación no son asumidos por el programa, y hasta el curso 2022/23, tampoco eran asumidos los gastos de inscripciones a congresos. Desde el curso 2022/23 la Comisión Académica decidió permitir la inscripción a congresos de los doctorandos con relación contractual con la UC3M debido a que se considera de gran importancia para completar la formación específica durante el período doctoral. Los gastos de alojamiento, desplazamiento y manutención siguen siendo asumidos por el grupo de investigación con fondos propios.

El número de doctorandos con ayuda y contratos de investigación ha permanecido prácticamente similar a lo largo del periodo evaluado. De los doctorandos matriculados durante los cursos 2020/21; 2021/22 y 2022/23 el número de doctorandos con ayudas predoctorales contractuales en la UC3M es 30, 27 y 28, respectivamente. Las fuentes de financiación son principalmente Personal

investigador en formación (PIPF), de la UC3M financiado por el departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ing. Química, contrato FPI, contrato FPU, y doctorado industrial (1.10).

El número titulados con ayuda predoctoral en algún período de sus estudios alcanza un valor de 8 de las 11 tesis defendidas en el curso 2022/23 (hay que tener en cuenta que solo se reflejan los datos de las ayudas contractuales de la UC3M al no tener los datos de las ayudas a doctorandos que realizan su tesis en otras instituciones) y el número tesis defendidas con financiación $\geq 65\%$ ha sido 8 para el curso 2022/23 (6.2) Estos valores se pueden considera suficientes.

El presupuesto de programa se basa en la parte distribuida por la Escuela de Doctorado de acuerdo con los siguientes criterios: una parte fija para todos los programas (20%) y una parte ponderada al número de tesis defendidas en el último trienio.

Se considera que la financiación para el desarrollo de las actividades de formación y movilidad obtenida por el programa ha sido adecuada.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS Y SERVICIOS::

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: DIRECTRIZ 5.1 Listado de evidencias que apoyan la valoración de esta directriz:

- Informe de autoevaluación (valoración global de recursos, personal de apoyo y financiación)
- Informe de autoevaluación (breve descripción de infraestructuras disponibles para la impartición del programa).
- Informe de autoevaluación (Breve descripción de los servicios de orientación académica, profesional y para la movilidad de los estudiantes, así como de los recursos puestos a disposición de los estudiantes para la movilidad y otras acciones formativas).
- 1.9 Número de estudiantes asignados a cada línea de investigación del programa en los últimos 3 años.
- Tabla 1.- Datos de ingreso y matrícula. Esta tabla contiene información de datos de ingreso y matrícula de alumnos por curso académico de los últimos 5 años. Porcentaje de doctorandos que año a año han realizado movilidad.
- Gestión y tratamiento de las reclamaciones y sugerencias de los estudiantes. Registro de consultas realizadas.
- Tabla 4.- Proyectos de investigación vinculados a los equipos concedidos en los últimos 5 años (uno por equipo). Esta tabla contiene información sobre los proyectos de investigación de los últimos cinco años, asociados a cada uno de los equipos de investigación reflejados en la memoria de verificación.
- D.6.5. Encuesta a estudiantes de nuevo ingreso
- D.6.6. Encuesta a estudiantes satisfacción con el programa
- D.6.8. Encuestas de servicios a estudiantes
- D.6.9. Encuestas de servicios a profesores
- D.6.10. Encuestas de servicios a personal de administración y servicios
- D.6.11. Estudio de inserción laboral
- EIA3. DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DISPONIBLES PARA LA IMPARTICIÓN DEL TÍTULO
- D.0.3 Descripción de servicios de orientación académica, profesional y movilidad (EIA2)

DIRECTRIZ 5.2 Listado de evidencias que apoyan la valoración de esta directriz:

- 1.8. Datos de ingreso y matrícula (Tabla 1)

NOTA: Tabla 1.- Datos de ingreso y matrícula. Esta tabla contiene información de datos de ingreso y matrícula de alumnos por curso académico de los últimos 5 años. Porcentaje de doctorandos que año a año han realizado movilidad.

- 1.10 Estudiantes con ayudas predoctorales
- 1.17 y 1.18 Datos de actuaciones de movilidad internacional
- 6.2 Defensa de tesis

DIMENSIÓN 3. Resultados

Criterio 6. RESULTADOS

LOS RESULTADOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO VALORADOS A TRAVÉS DE LAS TESIS DEFENDIDAS, LOS VALORES DE LOS INDICADORES DE LA CALIDAD DEL PROGRAMA, ASÍ COMO EL GRADO DE INTERNACIONALIZACIÓN DEL MISMO SON ADECUADOS, EN COHERENCIA CON EL ÁMBITO TEMÁTICO DEL TÍTULO.

6.1. Los resultados obtenidos tras la implantación del programa y su grado de internacionalización han sido adecuados. Se debe valorar el número de tesis defendidas anualmente y la calidad de las contribuciones derivadas de las mismas, la evolución de los indicadores sobre el rendimiento académico (tasa de abandono, éxito y duración media), el grado de adecuación de las tesis al ámbito científico del programa, así como los datos de inserción laboral de los egresados del programa de doctorado en los tres años posteriores a la defensa de la tesis doctoral.

El grado de internacionalización del programa se debe valorar a través de la participación de profesores y estudiantes internacionales y de las actuaciones de movilidad y otras actividades internacionales, siempre en coherencia con el ámbito disciplinar del programa.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Justificación de la valoración.

Resultados del programa

Durante el periodo de evaluación del programa (2018/19-2022/23) se defendieron un total de 60 tesis. De ellas han obtenido la calificación de Sobresaliente Cum Laude un 93%. Han obtenido mención internacional 60% y han obtenido el premio extraordinario de doctorado de la uc3m 2 desde el curso 2020/21 al 2022/23. (6.1; 6.2, 6.3; 6.4). (Cabe destacar que para analizar el dato del porcentaje de premios extraordinarios otorgados (7%) hay que tener en cuenta que no todos los cursos se convoca el premio porque se ha establecido convocar un premio por cada cuatro tesis defendidas).

La tasa de graduación al final del cuarto año es de 4 en el año cohorte 2016 (de un total de 14, que corresponde al 29%), 6 en el año cohorte 2017 (de un total de 19, que corresponde al 32%), ninguno en el año cohorte 2018 y 4 en el año cohorte 2019 (de un total de 21, que corresponde al 19%). Hay que tener en cuenta que a lo largo del periodo evaluado ha habido cambios de tiempo completo a tiempo parcial, que enmascara la tasa real de graduación y la hace menor que realmente ha obtenido el programa (6.4). Solo en uno de los cuatro años mencionados se supera el 30%, tasa de graduación al final de cuarto año prevista en la memoria verificada. Para el análisis de estos datos se debe tener en cuenta la disminución de la actividad en el curso 2019/20 y la incapacidad de continuar con las actividades experimentales realizadas en el laboratorio durante meses, razón por la cual el tiempo de realización de la tesis se ha extendido, así como los contratos predoctorales en el marco de la ley 11/2020 (1.5b).

En cuanto a la tasa de abandono, que se calcula en el tercer año, los datos obtenidos para el periodo de evaluación son de 21%, 16%, 20%, 14% y 17% para la cohorte 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, respectivamente (17% si se calcula la media para las cinco cohortes). (6.4) Las principales causas de abandono son por motivos laborales, los estudiantes encuentran trabajo y no tienen tiempo suficiente para dedicarle a la tesis. Aun así, la directora del Programa de Doctorado siempre recomienda a los doctorandos que están trabajando que realicen el doctorado en la modalidad de tiempo parcial. Este valor es ligeramente superior a lo indicado en la memoria verificada (10%), se tendrían que vigilar para que este dato no se incrementara. Los datos obtenidos respecto a la tasa de éxito del programa durante el periodo evaluado son del 2% para el tercer año y del 20% para el cuarto año (6.4). Estos valores son inferiores a los indicados en la memoria verificada, en los que se fijaron unos valores entre 30 % - 80 % para el tercer y cuarto año respectivamente, y valores inferiores a los obtenidos en otros periodos previos. Esto se debe a que la mayoría de la tesis que se han defendido durante el periodo en evaluación, lo hicieron en el quinto año y en el sexto año, esto corresponde de nuevo con la excepcionalidad del periodo evaluado debida a la interrupción de la actividad.

Los resultados científicos por curso académico muestran que el número de publicaciones derivadas de las tesis en revistas con índice de impacto se sitúa en 122 artículos publicados en los cursos 2020/21, 2021/22 y 2022/23 en revistas indexadas en JCR garantizando el reconocimiento de las investigaciones realizadas en el ámbito del doctorado. El 100 % de los egresados han realizado al menos una contribución original y significativas a la investigación científica en su ámbito de conocimiento que han sido publicadas en revistas indexadas en JCR (6.1) ya que es un requisito previo a la defensa de tesis del programa. En este sentido destacan las 10 publicaciones que pertenecen al cuartil Q1 (tabla XX)

De acuerdo con los indicadores descritos los resultados del programa de doctorado durante el periodo de evaluación se consideran adecuados. De acuerdo con los datos que aparecen en la tabla 6.3, se publicaron 57 artículos científicos en JCR en el curso 2020/21, 34 artículos en el curso 2021/22 y 31 en el curso 2022/23 en los tres cursos, con un porcentaje superior al 60% de revistas pertenecientes al cuartil Q1.

Por otro lado, se han realizado 102 comunicaciones a congresos en los cursos 2020/21, 2021/22 y 2022/23 lo que es indicativo de un gran dinamismo y actividad investigadora durante el periodo evaluado siendo 2020/21 el curso en el que se observa una menor participación en congresos (18 frente a 52 y 32 de años sucesivos) debido de nuevo a la excepcionalidad del periodo en el que las conferencias y congresos fueron anulados para evitar desplazamientos.

Las tesis realizadas se consideran adecuadas al ámbito de conocimiento del programa y sus líneas de investigación, así como la inserción laboral de los egresados que es del 86,7% (dato que aparece en las encuestas de egresados (6.11 ESP4). El número promedio de estudiantes por línea de investigación en el periodo evaluado es de 5. (1.9)

Las tesis del Programa se pueden consultar a través de la página web del doctorado (1.1) a través del siguiente enlace: <https://aplicaciones.uc3m.es/webTesis/showTesis.do>. Los criterios de evaluación del Programa evalúan la capacidad de diseñar un proyecto de investigación, a través del Plan de Investigación entregado durante el primer año de doctorado y los informes de

seguimiento en los años consecutivos.

A lo largo del periodo formativo, la evaluación anual del doctorando permite medir la evolución del proyecto de investigación y los resultados alcanzados. (1.4 EOS2)

El procedimiento de revisión y aceptación de las tesis doctorales sigue un protocolo que implica un análisis de plagio previo y depósito de la tesis antes la comunidad académica, todo ello previo a la autorización de la defensa y aprobación del Tribunal de evaluación (1.5)

El procedimiento de evaluación de las tesis del programa permite garantizar que los doctorandos adquieren los resultados de aprendizaje que corresponden con el nivel 4 del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior. La UC3M, a través de su Escuela de Doctorado, establece los procedimientos de seguimiento para garantizar la calidad de la formación y supervisión del doctorando. Igualmente facilita los procedimientos para la adecuada evaluación y defensa de la tesis doctoral. Actualmente, la Escuela de Doctorado establece un procedimiento para la realización del control antiplagio de las tesis que asegura el cumplimiento de los principios relacionados con el plagio contenidos en la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación y en el Código de Buenas Prácticas de la Escuela de Doctorado (1.6 EOS5). La satisfacción de los estudiantes con el programa alcanza un valor en el curso académico 2021/22 de 4,67 y en el curso 2022/23 de 4,30, sobre 5, estos valores se consideran muy positivos (D6.6 EOS13). Además, de acuerdo con el estudio de inserción laboral, el 46,7% de los egresados se encuentran satisfechos con el programa de doctorado y el 13,3 % está muy satisfecho con el programa de doctorado. Además, el 20% está de "acuerdo" y el 40% "completamente de acuerdo" con la afirmación "Después del doctorado estaba preparado adecuadamente para mi primer trabajo". (D6.11). Estos valores de satisfacción con el programa junto con los indicadores de resultados obtenidos indican que los egresados han adquirido las competencias objetivo del doctorado.

Internacionalización

El grado de internacionalización del programa se considera adecuado. El número de estudiantes extranjeros matriculados en el curso 2022/23 es 8 que corresponde con un 47% del total de matriculados ese curso (1.8).

El % de tesis que han obtenido Mención Internacional en los cursos 2020/21; 2021/22 y 2022/23 es del 48 % (de nuevo se debe tener en cuenta la reducción de la movilidad durante el periodo evaluado para analizar este dato).

Las instituciones donde los doctorandos han realizado estancias internacionales se encuentran entre las más prestigiosas del área y destacan la Universidad de Gent, Universiteit Kotholieke Leuven, Delft University of Technology, Università degli studi di Roma \\\'la Sapienza\\', Ecole nationale d\\'ingénieurs de Tarbes..

El número de profesores extranjeros participantes en el programa durante los últimos cinco años es de 11 (profesores de la UC3M y 7 investigadores externos) (4.1;4.2;4.3).

Por otro lado, los convenios y colaboraciones con instituciones extranjeras que tiene el Programa permiten que sus estudiantes accedan a su equipamiento y recursos materiales mientras que están realizando sus estancias internacionales. Durante el periodo evaluado se han mantenido un convenio de colaboración con una entidad extranjera (1.7 EIA1): Università degli studi di Roma \\\'la Sapienza\\' firmado en 2016 resultando en una defensa de tesis en 2019.

En cuanto a los proyectos de investigación de ámbito internacional el Programa de Doctorado cuenta actualmente con 4 proyectos de investigación europeos vinculados al profesorado de dicho Programa, en el que participan entidades internacionales de diferentes Universidades (4.5) como por ejemplo el proyecto EUROFUSION 2023-WPMAT o el proyecto ENERGY FOR FUTURE.

Empleabilidad

De acuerdo al estudio de inserción laboral realizado en diciembre de 2022 a los egresados del programa de doctorado, con una participación del 45,5%, el 61,5% se encuentra trabajando en la "Enseñanza superior (universidades y centros de investigación)", un 7,7 % en enseñanza no universitaria y un 30,8% en el sector privado. Además el 53,8% de los egresados indican a la pregunta ¿Está tu TRABAJO ACTUAL relacionado con las competencias adquiridas en tu doctorado? Que se encuentra muy relacionado (6.11).

En consecuencia, se considera que resultados obtenidos del programa y su grado de internacionalización han sido adecuados

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 6. RESULTADOS::

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Listado de evidencias que apoyan la valoración de esta directriz:

- 1.5. Procedimiento de presentación, aprobación y defensa de Tesis (EOS4)
- 1.6. Guía de buenas prácticas para la dirección de la tesis doctoral (EOS5)
- 1.7 Información sobre convenios vigentes con otros organismos).
- 1.17, 1.18. Datos de movilidad de doctorandos (EIA2)

- 1.9 Número de estudiantes asignados a cada línea de investigación del programa en los últimos 2 años.
- 4.1. Investigadores participantes: Profesorado permanente UC3M (
- 4.2. Investigadores participantes: Profesorado no permanente UC3M (
- 4.3. Investigadores participantes: Profesorado externo (

NOTA : la Tabla 3.- Investigadores participantes en el programa en los últimos 5 años (directores, tutores y miembros de la Comisión Académica. Esta tabla analiza la información de los profesores/investigadores participantes en el programa en los últimos cinco años. Se tendrán en cuenta los directores y codirectores de tesis, los tutores y los miembros de la Comisión Académica.

- 4.4. RELACIÓN DE LÍNEAS, PERSONAL DOCENTE ASIGNADO Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN
 - 4.5. Proyectos de investigación vinculados a los equipos
 - 6.1 Tesis presentadas en el programa en los últimos 5 años.
 - 6.3. Resultados científicos
 - 6.2. Estudiantes titulados
 - 6.4. Indicadores de resultados
 - 6.11 Encuesta de inserción laboral
-