

# RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN

## INFORME FINAL

### DATOS DEL TÍTULO

Número de Expediente (RUCT):	5600030
Denominación Título:	Programa de Doctorado en Ciencia e Ingeniería de Materiales
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

### MIEMBROS DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Presidente/a del Pleno:	Federico Morán Abad
Experto/a externo/a:	Rosa de Couto Gálvez, Ángel Garrido García
Vocal estudiante:	Andrea Paricio Henares
Presidente/a Comité Artes y Humanidades:	Javier de Navascues Martín
Presidente/a Comité Ciencias:	Juan Antonio Vallés Brau
Presidente/a Comité Ciencias de la Salud:	Vicente Soriano Vázquez
Presidente/a Comité Ciencias Sociales y Jurídicas 1:	Cristina Mayor Ruiz
Presidente/a Comité Ciencias Sociales y Jurídicas 2:	Luis Vázquez Suárez
Presidente/a Comité Ingeniería y Arquitectura:	Enrique Masgrau Gómez
Presidente/a Comité de Evaluación y Acreditación de Doctorado:	Susana Rodríguez Escanciano
Secretario/a:	Oscar Vadillo Muñoz

Conforme a lo establecido en el artículo 10 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, la Fundación para el Conocimiento madrmasd ha procedido a evaluar la enseñanza oficial de doctorado arriba referenciada cuya solicitud fue presentada en virtud del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

La evaluación se ha llevado a cabo de acuerdo con los criterios y directrices establecidos en la Guía de evaluación para la renovación de la acreditación de enseñanzas oficiales de doctorado, la normativa vigente y teniendo en cuenta la evaluación externa realizada por el Panel de expertos que ha visitado la universidad y el Informe provisional emitido por el Comité de evaluación y acreditación de doctorado.

## VALORACIÓN GLOBAL DEL TÍTULO

Transcurrido el plazo de veinte días para la presentación de alegaciones al Informe provisional y considerando la información disponible del título incluida en el dossier de acreditación y, en su caso, las alegaciones y/o Plan de Mejora presentadas por la universidad, este Comité de Evaluación y Acreditación emite el siguiente Informe final de renovación de la acreditación en términos de **FAVORABLE**. Este informe debe hacerse público en la página web del propio título de forma fácilmente accesible.

## CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS

### 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.*

#### VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 1.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: El Programa de Doctorado en Ciencias e Ingeniería de Materiales por la Universidad Carlos III de Madrid se implantó en el año 2012 y renovó su acreditación, con resolución favorable, en 2019. En noviembre de 2020 se realizó una modificación a Memoria con recomendaciones objeto de especial seguimiento. En el posterior informe de especial seguimiento, se dieron por atendidas las recomendaciones realizadas con la salvedad de: "La universidad realiza un seguimiento detallado de las actividades formativas realizadas por los estudiantes matriculados en el Programa de Doctorado, si bien debería promover una mayor participación de los investigadores. Por esta razón, se considera atendida parcialmente esta recomendación".

Desde el curso 2022-2023, la implicación de los profesores es correcta, pues ofrecen docencia y mentoría en diversas actividades formativas esenciales para su desarrollo académico y profesional. Este compromiso se refleja en múltiples aspectos, como: 1) Preparación de comunicaciones orales en congresos y conferencias, lo cual forma parte de las actividades de formación específica del programa y permite a los doctorandos adquirir habilidades de presentación y comunicación científica. 2) Desarrollo de seminarios de primer año y seminarios pre-tesis, también enmarcados en las actividades de formación específica, que ayudan a los doctorandos a estructurar sus proyectos y a recibir retroalimentación constructiva en etapas tempranas. 3) Entrenamiento en técnicas experimentales de laboratorio, esencial para el avance de las investigaciones, donde los profesores supervisan y orientan a los doctorandos en el uso adecuado de equipos y metodologías

El perfil de ingreso al Programa y los criterios generales de acceso y admisión aparecen claramente especificados en la web del Programa, son conformes con la legislación vigente y con lo establecido en la Memoria de Verificación.

Para aquellos perfiles de acceso cuya formación previa no esté en línea con las áreas relacionadas con la Ciencia e Ingeniería de Materiales, el Programa cuenta con complementos formativos que permiten la nivelación de los doctorandos en el área. La Comisión Académica del Programa de Doctorado de acuerdo con el tutor y/o director de la tesis podrá establecer que el doctorando realice hasta un máximo de 30 ECTS de complementos formativos. En el último curso académico 1 doctorando del Programa ha cursado complementos formativos. Por lo evidenciado, los criterios de admisión durante el período evaluado resultan adecuados, se aplican correctamente, se ajustan a la Memoria y han permitido que los estudiantes tengan el perfil de ingreso adecuado para iniciar el Programa.

El número de solicitudes de nuevo ingreso en los tres últimos años (2020/21 a 2022/23) ha sido de 25, 16 y 24. Los estudiantes de nuevo ingreso en los tres últimos años (2020/21 a 2022/23), han sido 12, 12 y 17, frente a los 15, 14 y 19 admitidos respectivamente, lo que supone que en torno al 85% de los estudiantes admitidos se matriculan finalmente en el Programa de Doctorado, lo cual indica su preferencia por la titulación. Tan solo en el último año se ha superado el número máximo previsto. Se recomienda ajustarse tanto a lo indicado en la Memoria Verificada como a las infraestructuras disponibles, para determinar el

número de admisiones.

En los dos últimos años 2021/22 y 2022/23, los estudiantes proceden principalmente del Máster de Ciencia e Ingeniería de Materiales de la universidad Carlos III un 34,5% (11); un 17% (5) estudiantes con formación previa en Ingeniería de Materiales de otras universidades y el resto de perfiles de acceso son en áreas de conocimiento afines al Programa. Sobre el total de estudiantes matriculados en el año 2022/23 (68), el 39,7% son extranjeros (33,8% extracomunitarios) lo cual avala la internacionalización del Programa, uno de sus puntos fuertes.

El Programa de Doctorado cuenta con cuatro equipos y 13 líneas de investigación. A la fecha del presente informe coexisten las nuevas líneas con las antiguas. En los últimos años, se han incorporado estudiantes de doctorado prácticamente a todas las líneas de investigación del Programa. Por tanto, la distribución de estudiantes entre las distintas líneas de investigación es coherente. En todo caso, el número de doctorandos por línea de investigación no es homogéneo y predominan aquellas líneas con equipos más numerosos.

La Comisión Académica de reciente constitución (2022/23), está formada por tres miembros doctores, de los cuales la presidenta es profesora titular y ha dirigido dos tesis doctorales, el otro miembro es profesor ayudante doctor (dos tesis dirigidas) y, por último, una profesora titular de universidad (tres tesis dirigidas), todos ellos con sexenio vivo en el año 2017 y 2021. En general, los miembros de la Comisión Académica representan adecuadamente las líneas de investigación del Programa de Doctorado, con un total de 10 de las 24 líneas de investigación antiguas y 4 de las 13 nuevas líneas. De los 26 proyectos en curso, la Comisión Académica es IP de 6 proyectos de investigación.

La comisión se reúne de manera periódica al menos dos veces al mes, y tantas veces como sea necesario. Estas reuniones se emplean para llevar a cabo la admisión y asignación de tutor y director, la evaluación anual de los estudiantes y la aprobación de la Tesis Doctoral para su presentación y defensa, así como del tribunal que ha de juzgarla.

En cuanto al procedimiento de asignación del tutor/a y director/a se considera adecuado: el 100% son profesores doctores vinculados al Programa con un sexenio de investigación o equivalente y sus líneas de investigación están relacionadas con el contenido de la tesis doctoral.

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/la tutor/a y/o el/la directora/a y aprobado por la Comisión Académica. El procedimiento para la valoración anual del plan de investigación está claramente desarrollado, es adecuado y se ajusta a lo previsto en la Memoria Verificada. El 97% de los doctorandos obtuvieron una evaluación favorable en el seguimiento doctoral durante el periodo de evaluación.

El reconocimiento de la actividad de supervisión y dirección de tesis doctorales por parte de la Universidad se encuentra reflejado en la "Normativa por la que se regulan las retribuciones adicionales del personal docente e investigador".

El Programa de Doctorado conlleva la realización de una serie de actividades formativas destinadas a los doctorandos que, en general, se adecúan al nivel MECES 4, son adecuadas para la formación y cumplimiento de los objetivos en el ámbito concreto del Programa y se encuentran alineadas con la Memoria Verificada.

Las actividades transversales son de carácter obligatorio, con una duración de 20 horas y pueden ser cursadas en la UC3M o bien en algún otro centro de investigación o enseñanza superior (seminarios, jornadas de jóvenes investigadores, cursos y talleres de inglés).

En lo referente a la actividad específica de carácter optativo: "estancias de investigación en centros de investigación de referencia nacional o extranjero", las entidades receptoras son de nivel adecuado. 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 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.

En general, las actividades formativas reciben una nota alta en las evaluaciones de los estudiantes (3,83 sobre 5), lo que indica una acogida positiva por parte de los doctorandos.

El seguimiento anual del Documento de Actividades del Doctorado compete a la Comisión Académica, la cual realiza su validación a final de curso a través de la aplicación de "gestión doctoral (SIGMA)", habilitada por la Universidad para la gestión del DAD. Se trata de una aplicación informática que permite al estudiante registrar sus actividades y al tutor/a supervisarlas. Las actividades del DAD se corresponden con lo establecido en la Memoria y, además, se indican procedimientos concretos de evaluación. En este proceso, el tutor académico desempeña un papel fundamental en la revisión de las actividades formativas de cada doctorando, asegurando que cumplan con los requisitos formativos establecidos en la Memoria Verificada del programa. A lo largo del curso, el tutor revisa y supervisa las actividades que el doctorando registra en SIGMA, validando aquellas que se alinean con los objetivos formativos del programa. El título de doctorado no tiene pruebas objetivas (exámenes) como en otras titulaciones de grado o máster, por lo que el seguimiento y validación viene de la aprobación de las actividades formativas realizadas. Este sistema permite un seguimiento continuo y garantiza que el doctorando complete su formación conforme a los estándares establecidos, cumpliendo así con los procedimientos de calidad y evaluación definidos en el programa.

La valoración y aprobación del plan de investigación inicial previamente avalado por el/la directora/a de la tesis, la solicitud de depósito de tesis, que es informada por el/la directora/a, y la autorización de su defensa deben ser aprobadas por la Comisión Académica. Todo ello se realiza en documentos y procesos perfectamente estandarizados.

Por lo anteriormente expuesto, se consideran atendidas las recomendaciones de la anterior renovación de acreditación concernientes al presente criterio.

## **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.*

### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 2.:**

C: Se logra el estándar para este criterio en el mínimo nivel pero se detectan aspectos concretos que han de mejorarse y que se indican en el presente Informe.

Justificación de la valoración: Se facilita el acceso a la información desde la web propia de la titulación que se complementa con la información general proporcionada por la web de la Escuela de Doctorado.

En la web de la titulación figura la denominación del Programa y la Universidad, el Instituto Universitario al que se encuentra adscrito (Instituto Tecnológico de Química y Materiales "Álvaro Alonso Barba").

La pestaña de "Investigación" facilita la información de las líneas de investigación, publicaciones derivadas de las tesis doctorales y publicaciones científicas más destacadas del profesorado participante en el Programa. Es recomendable que cada una de las líneas de investigación incluya una explicación más detallada sobre sus objetivos, así como el profesorado que se ubica dentro de cada línea.

Asimismo, se encuentra disponible la información sobre los miembros de la Comisión Académica, el Director del Programa y del profesorado adscrito al título, indicando el equipo de investigación al que pertenecen, con acceso al curriculum abreviado de los mismos, sus publicaciones, departamento al que pertenecen e información de contacto.

Se especifica el número de plazas ofertadas, 15, todas ellas a tiempo completo. Igualmente, se facilita información del perfil de ingreso recomendado; los requisitos y criterios de admisión y los complementos de formación, acorde con lo indicado en la Memoria Verificada.

No se facilita información sobre infraestructuras, recursos materiales y servicios de apoyo de la institución, tan solo se aporta un link al Instituto Tecnológico de Química y Materiales "Álvaro Alonso Barba". Desde este link se accede al departamento de ciencia e ingeniería de materiales e ingeniería química y al departamento de física, donde se indican las capacidades tecnológicas y laboratorios de los que disponen.

Desde la pestaña "formación" se indican las actividades formativas, de formación específica y transversal, con indicación de su carácter solo de las obligatorias (se supone que por omisión es optativa) y el número de horas a realizar, pero no figuran los procedimientos de control/evaluación aunque materialmente se llevan a cabo.

Incluido en la pestaña de "Información práctica-tramites", se facilita información sobre el Doctorado Industrial y Estancias

internacionales y mención Doctorado Internacional, sin embargo, no figura ninguna relación de los posibles centros donde realizar dichas estancias. En la web de la escuela de doctorado figura la "Convocatoria de Ayudas de la Escuela de Doctorado para participación en congresos y movilidad" pero no figura ninguna referencia a ayudas para el Doctorado en Ciencias e Ingeniería de Materiales.

La información sobre la normativa de permanencia se encuentra en el Reglamento de la Escuela de Doctorado de la Universidad Carlos III de Madrid, el cual está en proceso de actualización para adaptarlo a la nueva modificación del RD 99/2011 de 28 de enero.

El acceso a la normativa se encuentra en la pestaña de información práctica/normativa, donde se facilita el código de buenas prácticas de la Escuela de Doctorado, código de buenas prácticas para el control de plagio de tesis doctorales y Guía de actuación para tratamiento de datos personales) incluyendo el Real Decreto 99/2011 un organigrama/itinerario de la formación.

La información relativa a la tesis se encuentra, por un lado, en información práctica/tramites donde se facilita toda la información necesaria sobre la supervisión y seguimiento doctoral, evaluación anual y registro al Documento de Actividades Doctorales, defensa de la tesis doctoral, y por otro, en la pestaña tesis se indican los requisitos de calidad exigidos para su defensa (acorde con la Memoria y la obligatoriedad del cumplimiento), así como las tesis defendidas en los últimos años.

Se publican las posibilidades de movilidad, pero no se indican los posibles centros. Se indica que se fomentará que los/as estudiantes puedan realizar estancias en centros de investigación de referencia nacionales o del extranjero, en particular en los centros de investigación que colaboran con los/las profesores/as del Programa de Doctorado.

En cuanto a la calidad del Programa de Doctorado y el acceso a "reclamaciones y quejas", esta información se encuentra incluida en la pestaña de información práctica/calidad, por lo que sería recomendable independizar el enlace. En el citado enlace, se da acceso al RUCT, se facilita la última Memoria de Verificación, se accede al SGIC de la UC3M y a la composición de la Comisión Académica de Calidad del título (coincidente con la Comisión Académica). Se facilitan indicadores del título (de acceso y matrícula, productividad, calidad de las tesis defendidas y encuestas de satisfacción) y acceso a un buscador "contacta".

Se dan por atendidas las recomendaciones de la anterior renovación de la acreditación relativas a este criterio en su mayoría aunque se recomienda ampliar la información de los equipos e investigadores/as asociados/as al equipo, puesto que no señalan todos los/las investigadores/as asociados/as a cada una de las líneas de investigación del Programa; igualmente falta información más detallada sobre las acciones de movilidad. En cuanto a la recomendación referida a las infraestructuras y los recursos materiales a disposición de los doctorandos sigue sin facilitarse claramente el detalle desagregado.

### **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.*

#### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 3.:**

C: Se logra el estándar para este criterio en el mínimo nivel pero se detectan aspectos concretos que han de mejorarse y que se indican en el presente Informe.

Justificación de la valoración: El SGIC cuenta con procedimientos para un correcto seguimiento interno del Programa, con una recogida continua y suficiente de información objetiva.

El SGIC implementado cuenta con procedimientos para la recogida y análisis de la satisfacción de los diferentes grupos de interés, como doctorandos/as, tutores, directores/as y egresados/as. Estos mecanismos permiten supervisar el desarrollo del Programa, analizar sus resultados y tomar las acciones necesarias para su mejora.

La revisión del SGIC se realiza anualmente por el Comité de Calidad de la Universidad. En la web de calidad se encuentra la información de la memoria de revisión del Sistema de Garantía Interna de Calidad y el plan de mejoras anual.

Para las titulaciones, el SGIC de la UC3M prevé la existencia de un órgano responsable de calidad, la Comisión Académica de Calidad del Programa de Doctorado, siendo el/la directora/a del Programa de Doctorado el/la responsable de la garantía de la calidad del mismo y donde están representados los principales grupos de interés implicados en el Programa (el/la directora/a del

Programa, los dos profesores que forman parte de la Comisión Académica, un representante de los doctorandos/as y otro del Personal de Administración y Servicios). Se reúne al menos una vez cada curso académico para valorar y analizar los aspectos más relevantes del Programa. El acta de esa reunión constituye, para cada curso, la Memoria Académica del Programa.

En la Memoria se realiza un seguimiento del Programa de Doctorado, con información sobre la evolución del mismo y una valoración de sus resultados. Se proporcionan indicadores sobre la oferta de la titulación, la formación complementaria y específica, la valoración científica y resultados de la misma (tesis defendidas contribuciones científicas, estancias internacionales, etc.), datos de graduación y abandono, encuestas (de estudiantes de nuevo ingreso, de satisfacción a doctorandos/as, encuesta a egresados/as y a tutores y directores de tesis), finalizando con un análisis de fortalezas, debilidades y propuestas de mejora. Sin embargo, no queda claro que se realice un adecuado seguimiento de las propuestas de mejora, ni se indica la persona responsable del seguimiento de las mismas.

Por otra parte, se evidencian las Memorias de la Escuela de Doctorado del curso 2021/22, donde se realiza un análisis de todos los Programas de Doctorado de la UC3M, dando como resultado una valoración global de los mismos y unas propuestas de mejora.

Se evidencian encuestas de satisfacción, de los doctorandos de nuevo ingreso, de los alumnos que se encuentran cursando el doctorado, de egresados y encuesta de satisfacción a tutores y directores de tesis.

La encuesta a estudiantes de nuevo ingreso, con una participación del 76,9%, muestra, en general, valores elevados con el proceso de admisión y matrícula, con valores superiores a 4 sobre 5, y con la página web del Programa de Doctorado 3,67 sobre 5, siendo el prestigio de la UC3M (40%) y las líneas de investigación ofertadas (80%) las principales razones de elección.

La encuesta a doctorandos/as que se encuentran cursando el Programa, con una participación del 58,8%, muestra resultados entre 3,6 y 4 sobre 5, en todos los ítems, situándose la supervisión y evaluación del progreso de la investigación en 4,3.

Se recomienda incluir ítems más específicos sobre los procesos de depósito y defensa de la tesis, para poder valorar adecuadamente el nivel de satisfacción de los estudiantes de doctorado con esos extremos.

De la encuesta a egresados/as de los últimos 3 cursos académicos (PDCIM vol. 2 pág. 371), con una participación del 45,5%, cabe destacar que el 60% está satisfecho y muy satisfecho con la Calidad en general; pero un 46,7% entre muy insatisfecho e insatisfecho con la Orientación y asistencia para la inserción laboral.

En lo referente a la inserción laboral, el 86,7% se encuentra trabajando, de este porcentaje el 61,5% trabaja en enseñanza superior (universidades y centros de investigación), el 7,7% en enseñanza no universitaria y el 30,8% en el sector privado. Un 60% considera que el doctorado le ha preparado adecuadamente y le ha permitido progresar.

Encuesta de satisfacción dirigida a Directores y Tutores de Tesis, con una participación del 35,8% (29 de los 81 directores y tutores de tesis), todos los ítems presentan valores superiores a 4 sobre 5, siendo lo peor valorado, y aun así elevado, la adecuación y disponibilidad de recursos (laboratorios, equipamientos, etc.) con un 3,98 sobre 5.

Por lo anteriormente mencionado, se dan por atendidas y subsanadas las recomendaciones recibidas en la anterior renovación de la acreditación.

## **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.*

#### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 4.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Los/as investigadores/as participantes en el Programa de Doctorado en los últimos 5 años poseen

una formación y experiencia investigadora acreditada, con un perfil investigador coherente con las características del Programa y adecuado para el número de doctorandos/as matriculados/as. El personal investigador asociado al Programa es suficiente y su cualificación, formación y experiencia son adecuados para llevar a cabo el Programa de doctorado.

El profesorado permanente de la UC3M que participa en el Programa (14 CU, 20 TU y 1 Contratado doctor) tiene una actividad investigadora adecuada, con sexenios activos en todos los casos, aunque no se indica cuántos sexenios tiene cada profesor/a. Por otra parte, figuran 16 profesores de la UC3M sin vinculación permanente, tienen experiencia en la dirección de tesis, pero en general no tienen sexenio activo (solo dos lo tienen). Por último, hay 48 investigadores/as externos/as que han dirigido o tutorizado tesis.

Como norma, todos los/las tutores/as y directores/as de tesis del Programa deben acreditar suficiente experiencia investigadora, a menudo mediante la obtención de un sexenio de investigación o equivalente.

El número de publicaciones científicas aportado por los/as profesores/as del Programa de Doctorado en los últimos 5 años es elevado en el ámbito en el que se enmarca el Programa, al igual que su participación en proyectos competitivos institucionales. Por todo ello se considera adecuado el perfil investigador de los/las tutores/as y directores/as de tesis a los objetivos y naturaleza del Programa.

Se cumple el requisito de que al menos un 60% del profesorado posea experiencia investigadora vigente acreditada; además, participan en proyectos competitivos en ejecución sobre temas afines a las líneas de investigación del Programa.

Los equipos de investigación del Programa de Doctorado cuentan con gran número de publicaciones científicas en revistas indexadas y en congresos, así como proyectos de investigación competitivos y contratos de investigación. Las líneas de investigación asociadas a los equipos mantienen su vigencia y calidad investigadora.

El número de proyectos de investigación en los que participa el profesorado del Programa es bastante elevado y asciende a 26 proyectos (4 programas europeos, 16 nacionales y 6 regionales). Sin embargo, 10 de estos concluyeron entre los años 2022 y 2023 y otros 10 vencerán en el 2024.

Las líneas de investigación del Programa fueron modificadas y reagrupadas tras el informe de acreditación de 2019 y actualmente son las mismas que aparecen en la Memoria de Verificación del título de 2021, 13 líneas, todas ellas están dentro del ámbito de investigación Ciencia e Ingeniería de Materiales y cuentan con proyectos competitivos europeos, nacionales o regionales asociados a las mismas. Solo hay una línea sin proyecto asociado (línea 5: Materiales Funcionales con propiedades eléctricas, magnéticas, térmicas y/o ópticas) y otras 4 cuyo proyecto asociado finaliza en 2024 (líneas 2, 6, 7 y 10). Se recomienda articular medidas para garantizar que todas las líneas de investigación dispongan de, al menos, un proyecto de investigación en ejecución, a fin de ubicar en ellos las tesis doctorales que se vienen desarrollando.

## **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.*

### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 5.:**

C: Se logra el estándar para este criterio en el mínimo nivel pero se detectan aspectos concretos que han de mejorarse y que se indican en el presente Informe.

Justificación de la valoración: El Programa de Doctorado cuenta con suficiente equipamiento y recursos materiales que garanticen su correcto funcionamiento. El principal apoyo administrativo del que dispone el Programa de Doctorado es el específico de la Escuela de Doctorado de la UC3M, que dispone de personal cualificado en la gestión administrativa de estos estudios. Además de la gestión administrativa de los procesos académicos de los/las estudiantes, la Escuela de Doctorado aporta apoyo y asesoramiento a la Comisión Académica.

La satisfacción de los/las estudiantes con los trámites de gestión administrativa se sitúan en 3,78 sobre 5.

La UC3M proporciona también los recursos materiales e infraestructuras necesarios para la impartición del Programa de Doctorado (aulas, laboratorios, acceso a internet, etc.). Por otra parte, se cuenta con los laboratorios de los departamentos con



participantes en el Programa, como son, el Departamento de Ciencia e Ingeniería De Materiales e Ing. Química y los del Instituto Tecnológico Álvaro Alonso Barba.

Las encuestas de los doctorandos/as muestran un grado de satisfacción con "Espacios de trabajo, laboratorios, equipamientos, recursos bibliográficos, recursos de tecnología de la información" del 3,58 sobre 5, aunque se ha evidenciado que falta personal de mantenimiento. En alguna ocasión, al compartirse los equipos con otras titulaciones, pueden estar saturados ralentizando las investigaciones doctorales, aunque existe la opción de optar por el equipamiento de otras instituciones vinculadas previa autorización (pe.: Instituto IMDEA materiales).

En cuanto a la orientación profesional, se materializa en los equipos de investigación, que proporcionan información a los estudiantes en todo lo relativo a su orientación profesional, y en los servicios generales de la Universidad. Aunque dada la alta ocupación de los/as doctores/as egresados/as este servicio de orientación pudiera considerarse suficiente, el Programa debe contar con servicios o recursos propios y correctamente planificados: jornadas, cursos, talleres, encuentros, foros, etc., destinados al alumnado para informar e interactuar con la realidad profesional de estos estudios. De hecho, la web de este Programa carece de una sección dedicada a salidas profesionales, orientación profesional, foro de empleo, etc., como sería recomendable.

El grado de satisfacción de los/as doctorandos/as "con la orientación a la inserción profesional" es de 3,4 sobre 5. En la encuesta de los/as egresados/as, su satisfacción sobre la "orientación y asistencia para la inserción laboral", un 26,7% de ellos se muestran entre "satisfecho y muy satisfecho", mientras que el 46,7% está entre "insatisfecho y muy insatisfecho".

El Programa no dispone de ayudas propias de movilidad de investigadores para realizar estancias predoctorales, aunque cuenta con una convocatoria de apoyo a la movilidad predoctoral en el marco del Programa Propio de Investigación. Esta financiación se realiza principalmente a través del Instituto Universitario Álvaro Alonso Barba y en menor medida, a través de los propios grupos de investigación involucrados en el Programa. Los/as doctorandos/as 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 de este Instituto. En los tres últimos cursos, del 2021/22 a 2022/23, se han realizado 27 estancias de las cuales 22 han sido financiadas por el IAAB y el resto por el propio Programa.

Se constata que las ayudas a los/las doctorandos/as para inscripción a congresos y solicitudes de publicación no son asumidas por el presupuesto del Programa, tan solo son asumidos, desde 2022/23, los gastos de inscripción a congresos de los/as doctorandos/as con relación contractual con la UC3M. Son los grupos de investigación dentro del marco de los proyectos de investigación en los que participan los que suelen hacerse cargo de los costes derivados de la asistencia y participación en congresos.

Durante el curso 2022/23, el número de doctorandos/as del Programa asciende a 68 matriculados/as, de los cuales el 47% (28) dispone de algún tipo de ayuda predoctoral (3 FPI y 1 FPU; 22 PIPF UC3M; 1 UC3M Proyectos y 1 Doctorado Industrial). En los tres últimos cursos, 20/21, 22 y 23, el número de tesis defendidas ha sido de 28, de las cuales el 57,1% (16) han sido tesis defendidas con financiación superior al 65% del tiempo de Doctorado. Por lo que resulta valorable el elevado grado de financiación de los doctorandos.

### **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.*

#### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 6.:**

C: Se logra el estándar para este criterio en el mínimo nivel pero se detectan aspectos concretos que han de mejorarse y que se indican en el presente Informe.

Justificación de la valoración: Desde el año 2018 al 2023 se han presentado en el Programa de Doctorado un total de 60 tesis doctorales, lo que supone una media de 12 tesis al año. En general, las calificaciones obtenidas tras la defensa de la tesis han sido altas, ya que 56 de ellas obtuvieron Sobresaliente Cum Laude (93,3%) y 4 Sobresaliente (6,7%).



De las tesis presentadas, 2 lo han sido con mención industrial y 36 con mención internacional, lo que supone un 60%, una de ellas con cotutela internacional (en la web figuran, con posterioridad al informe de autoevaluación, otras 12 tesis de las cuales 8 poseen mención internacional). La mayoría de las tesis han sido codirigidas 58,33% (35) o con tres directores 11,67% (7).

En cuanto a resultados derivados de la tesis, se cumplen los requisitos de calidad exigidos: "Haber publicado (o tener aceptada para su publicación) una contribución relacionada con la tesis en una revista recogida en el Journal Citation Report en el año de su publicación", aunque hay que tener en cuenta que en la mayoría de los casos se trata de publicaciones conjuntas con el director y en 4 tesis, aunque figura la publicación, no hay indicios de calidad.

También se ha evidenciado que, en los tres últimos cursos 2020/21 a 2022/23, el número de publicaciones con índice de impacto ha sido de 122 y las comunicaciones a congresos de 102. Cabe destacar también la generación de 2 patentes en el curso 2022/23.

Las tesis defendidas se enmarcan en las diferentes líneas de investigación del Programa y corresponden con lo reseñado en la Memoria de Verificación. Resultan valorables los resultados del Programa de Doctorado en cuanto a tesis de máxima calificación y mención internacional, así como publicaciones derivadas de la tesis.

La tasa de graduación al final del cuarto año para las cohortes del 2016 al 2019 son del 29%, 32%, 0% (cohorte del 2018) y 19% respectivamente frente al 30% comprometido en la Memoria de Verificación. Las razones aducidas son los cambios de tiempo completo a tiempo parcial y la disminución de la actividad en el curso 2019/20. Al final del quinto año se observa un aumento considerable de las tasas de graduación que, para las cohortes de 2016 es del 57%, la del 2017 del 53% y la del 2018 del 30%. Se recomienda ajustar los tiempos de graduación al anterior RD 99/2011 de estudios de doctorado, ya que el Reglamento de la Escuela de Doctorado de la UC3M realizó una mención expresa a la duración con un máximo de tres años, por lo que se prevé que las tasas de graduación de la Memoria Verificada se obtuvieron bajo este decreto.

La tasa de abandono, la sitúan en una horquilla del 14% al 21 %, siendo el promedio del 18%, por lo general, mayores a las previsiones de la Memoria Verificada, que eran del 10%. Esta discrepancia se atribuye tanto al bajo rendimiento (debido al efecto de la pandemia y a la simultaneidad del doctorado con obligaciones laborales y docentes) como a la búsqueda de trabajo por parte de los/as estudiantes y a que los/as doctorandos/as encuentran trabajo y no tienen tiempo suficiente para dedicarle a la tesis.

En cuanto a la tasa de eficiencia para el tercer año es del 2% frente al 30% de la Memoria y del 20% para el cuarto año frente al 80% de la Memoria.

En cuanto al grado de internacionalización del Programa, para el curso 2021/22 hubo un total de 15 doctorandos/as con estancias internacionales, con una duración de 46 meses, 4 poseen la mención internacional, y para el 2022/23 son 8 los/as doctorandos/as con estancias internacionales, con una duración de 21 meses, 5 poseen la mención internacional.

Por otra parte, un 34,5% del total de matriculados/as en los dos últimos años procede de universidades extranjeras. También han participado en el Programa un buen número de profesores/as extranjeros/as, 18 en los últimos cinco años.

Por último, es importante señalar al respecto el desarrollo de las investigaciones en el contexto de proyectos de investigación de ámbito internacional, gracias a la gran cantidad de proyectos europeos obtenidos (30%) por los grupos de la UC3M. Dada la naturaleza del Programa de Doctorado, las tasas de tesis con mención industrial resultan muy bajas (un 3%, 2 de 60), por lo que sería aconsejable mejorar este porcentaje a partir de una mayor contribución de las colaboraciones con las empresas, lo que a su vez podría mejorar la tasa de satisfacción del alumnado con la orientación laboral.

En lo referente a la inserción laboral, el 86,7% se encuentra trabajando, de este porcentaje el 61,5% trabaja en enseñanza superior (universidades y centros de investigación), el 7,7% en enseñanza no universitaria y el 30,8% en el sector privado. Un 60% considera que el doctorado le ha preparado adecuadamente y le ha permitido progresar. Un 54% de los egresados/as considera que en su trabajo actual ha podido utilizar las competencias adquiridas en el doctorado y el 53% recomendaría el Programa a otros estudiantes, mientras que un 13,4% se encuentra entre un no y probablemente no.

Aunque en términos generales los indicadores se consideran adecuados al ámbito temático del Programa, se recomienda establecer medidas correctoras para mejorar la tasa de graduación y eficiencia, así como reducir la tasa de abandono.

**RECOMENDACIONES:****CRITERIO 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA**

1.- Se recomienda ampliar la información de la página web especialmente sobre todos los investigadores asociados a cada una de las líneas de investigación del Programa y sobre las infraestructuras y los recursos materiales a disposición de los doctorandos desagregados por líneas de investigación y direcciones de tesis.

**CRITERIO 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)**

1.- Se recomienda realizar un adecuado seguimiento de las propuestas de mejora.

**CRITERIO 5. RECURSOS, PERSONAL DE APOYO Y FINANCIACIÓN**

1.- Se recomienda reforzar el personal de mantenimiento y asegurar la disponibilidad de equipos para la utilización en marco del Programa de Doctorado.

**CRITERIO 6. RESULTADOS**

1.- Se recomienda establecer medidas correctoras para mejorar las tasas de graduación, abandono y eficiencia.

En Madrid, a 16 de diciembre de 2024



Fdo.: Federico Morán Abad

El/la Presidente/a del Comité de Evaluación y Acreditación

---