

## RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN INFORME FINAL

### DATOS DEL TÍTULO

<b>Número de Expediente (RUCT):</b>	5600705
<b>Denominación Título:</b>	Programa de Doctorado en Ingeniería de Estructuras, Cimentaciones y Materiales
<b>Universidad responsable:</b>	Universidad Politécnica de Madrid
<b>Universidades participantes:</b>	
<b>Centro en el que se imparte:</b>	ETS Ingenieros Caminos, Canales y Puertos
<b>Idioma:</b>	Español
<b>Modalidad:</b>	

### MIEMBROS DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

<b>Presidente/a del Pleno:</b>	Federico Morán Abad
<b>Experto/a externo/a:</b>	Rosa de Couto Gálvez
<b>Vocal estudiante:</b>	Silvia Maiorana
<b>Presidente/a Comité Artes y Humanidades:</b>	Manuel González Morales
<b>Presidente/a Comité Ciencias:</b>	Celso Rodríguez Fernández
<b>Presidente/a Comité Ciencias de la Salud:</b>	Francisco Javier Castillo García
<b>Presidente/a Comité Ciencias Sociales y Jurídicas:</b>	Eduardo García Jiménez
<b>Presidente/a Comité Ingeniería y Arquitectura:</b>	Enrique Masgrau Gómez
<b>Presidente/a Comité de Evaluación y Acreditación de Doctorado:</b>	Laureano González Vega
<b>Secretario/a:</b>	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 madrimasd ha procedido a evaluar la enseñanza oficial de doctorado arriba referenciada cuya solicitud fue presentada en virtud de la Orden 3944/2016, de 19 de diciembre, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se establecen los plazos para solicitar la renovación de la acreditación de los títulos universitarios oficiales en las universidades de la Comunidad de Madrid.

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.:

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 número de alumnos de nuevo ingreso matriculados cada curso desde la implantación del programa no ha superado el número previsto en la Memoria de Verificación (en adelante MV). El programa se imparte en lengua castellana e inglesa. En su página web aparece una oferta de 50 plazas tal y como indica la modificación realizada en 2015. En 2017/2018 hubo 55 admitidos, 9 de ellos con complementos formativos. Finalmente se matricularon 47 de los cuales 43 realizan su tesis a tiempo completo y 4 a tiempo parcial.

El programa tiene 111 estudiantes matriculados en 2018/2019 distribuidos en las líneas de investigación siguientes: Ciencia y tecnología de construcción (11), Ingeniería de materiales biológicos y biomateriales (2), Ingeniería de materiales compuestos, nanomateriales e ingeniería computacional de materiales (36), Mecánica estructural (23), Geotecnia y fiabilidad (26) e Ingeniería de materiales estructurales (7). Las líneas de investigación del programa son adecuadas al tamaño del programa, departamentos involucrados y equipos de investigación. La distribución de estudiantes entre las seis líneas de investigación es coherente con las características del programa.

El perfil de los estudiantes de nuevo ingreso admitidos coincide con el descrito en la MV. Es adecuado al proceder principalmente de másteres de referencia del programa, Máster Universitario de Ingeniería de Estructuras, Cimentaciones y Materiales (MUIECM-UPM) y Máster Universitario de Ingeniero de Materiales (UPM). Aunque existen algunas titulaciones alejadas de las Ingeniería.

El perfil de egreso se orienta a desarrollar una carrera académica en el ámbito universitario ó formar parte del entorno de toma de decisión, bien sea en la Administración pública o en empresas del sector.

El programa cuenta con unos requisitos y criterios de admisión definidos que pueden consultarse en la página web y que cumplen con lo indicado en la MV. Las evidencias presentadas permiten constatar que se han estado aplicando adecuadamente. No obstante en el caso de otras procedencias tienen complementos de formación. La asignación de los complementos formativos es coherente con el perfil de ingreso del programa de doctorado y cumplen con el objetivo para el que se definieron.

La Comisión Académica (CA) está configurada siguiendo las indicaciones de la MV y se ajusta a la normativa durante la totalidad del período evaluado. El Director del Programa (DP) ha dirigido al menos una tesis doctoral y tiene un sexenio en vigor. El resto de los miembros de la CA cuentan con un sexenio o bien han realizado durante los últimos cinco años publicaciones con índice de calidad equivalente. Se constata que la CA se reúne de forma regular, con una periodicidad aproximada de un mes para tratar todos aquellos aspectos relacionados con sus competencias entre los que se incluyen, admisión de nuevos alumnos, asignación de complementos formativos, asignación de tutores y directores de tesis, aprobación de los trámites necesarios tanto de los

estudiantes como de los profesores.

Los procedimientos seguidos para la asignación de tutor y director de tesis, control del DAD, valoración del plan de investigación, presentación y aprobación de la tesis doctoral son correctos y se adecuan a lo previsto. Se recomienda mejorar los mecanismos de comunicación a los doctorandos relativos a la duración de la tesis y las posibles prórrogas.

El programa cuenta con un conjunto de actividades formativas, tal y como figura en la MV que son adecuadas al nivel MECES 4 y a los objetivos del programa de doctorado. Consisten en la asistencia a cursos/seminarios relacionados con las líneas de investigación de Programa de Doctorado. Tanto la formación complementaria, específica, como la formación transversal es adecuada para los objetivos del programa.

Se debe reconocer la labor de tutorización del doctorando y la dirección de tesis como parte de la dedicación docente e investigadora del profesorado, tal y como indica el Artículo 12. 3 del RD 99/2011.

## **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: La información publicada sobre el Programa de Doctorado resulta clara, precisa, fácilmente accesible y se ajusta a lo establecido en la MV. No obstante, se recomienda revisar y actualizar algunos elementos que se describen a continuación. Asimismo, se sugiere que la página web aparezca también en inglés, ya que este programa contempla este idioma como de impartición.

Se constata que es pública la denominación del programa, universidad y escuela en la que se imparte, así como los responsables del programa, convenios de colaboración y líneas de investigación.

Se publican los requisitos de acceso y criterios de admisión, el número de plazas de nuevo ingreso ofertadas y los complementos de formación. La información sobre el proceso de admisión es genérica. Asimismo, se recomienda incluir información sobre el perfil de ingreso recomendado.

Se publican las actividades formativas del programa y la información general acerca de la movilidad y estancias de investigación. No se informa de la planificación temporal prevista para dichas actividades formativas ni de los procedimientos de control establecidos.

Se ofrece información sobre personal docente e investigador del programa. Se recomienda incluir los datos relativos al profesorado de forma organizada y estructurada, incluyendo los currículos de los directores de tesis, de los tutores, de los miembros de la CA, de los equipos de investigación y del personal adscrito a cada uno de ellos.

Se publicitan las infraestructuras, los recursos materiales y los servicios de apoyo al Programa.

La información relativa a la normativa y documentación oficial del Programa incluye:

- Permanencia.
- Supervisión y seguimiento de la tesis doctoral.
- Presentación y lectura de las tesis doctorales.
- Guía de buenas prácticas.
- Informe de autoevaluación y evaluación de la Memoria verificada.

Se debe publicar la Memoria de Verificación.

La información sobre el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) está disponible en la página web e incluye información sobre el SGIC en la que figuran los responsables del mismo y los procesos de SGIC que permiten la recogida de información. Se recomienda dar publicidad a las acciones o planes de mejora puestas en marcha con referencias temporales y estado de

consecución de las mismas, así como la información sobre los principales resultados del programa (tesis defendidas, contribuciones derivadas, etc.).

Se ofrece la información relativa al sistema de quejas y reclamaciones en el Manual de Calidad, a través de un formulario de instancia que se encuentra disponible en la Conserjería de la Escuela. También se ha habilitado una dirección de correo electrónico denominada "buzón de comentarios o sugerencias" en una página web con información de la acreditación de todos los títulos de la Escuela. Se recomienda ubicar un enlace fácilmente visible en la página web del Programa a este formulario y a los mecanismos de la institución referente al sistema de quejas y reclamaciones.

### **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: En la actualidad, la ETSI de Caminos, Canales y Puertos, perteneciente a la Universidad Politécnica de Madrid, dispone de un Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) que cuenta con procedimientos y mecanismos para supervisar el desarrollo del programa de doctorado. El diseño del SGIC fue evaluado positivamente en el año 2010 por parte de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). Actualmente el SGIC se encuentra implantado y en proceso de certificación por la Fundación para el Conocimiento Madrid, a través del cumplimiento de requisitos establecidos por el modelo SISCAL.

El responsable del SGIC es el Director de la Escuela que, delega sus funciones en este tema en el Subdirector de Calidad. Para desarrollar su cometido, éste recibe soporte y asesoramiento de los miembros de la Subdirección de Calidad.

La Comisión de Calidad del Centro es un órgano que participa en las tareas de planificación y seguimiento del SGIC, actuando además como uno de los vehículos de comunicación interna de la política, objetivos, planes, programas, responsabilidades y logros de este sistema.

En la Comisión de Calidad se encuentran representados los principales grupos de interés implicados en el programa de Doctorado: el Director de la Escuela, el Subdirector de Calidad que ostentará la coordinación, los Directores de Departamento, la Subdirección competente en Postgrado y Doctorado, un miembro de la Subdirección de Calidad, un miembro del PAS y un alumno propuesto por la Delegación de Alumnos.

A nivel del programa de doctorado, es la Comisión Académica la que tiene encomendada, por delegación del Subdirector de Calidad del Centro, las tareas y responsabilidades propias del SGIC y garantiza el cumplimiento de los compromisos de calidad. El SGIC se revisa periódicamente según se establece en el Manual de Calidad. Sin embargo esto hace que los doctorandos no tengan ni representación ni participación formal y real en lo que es el funcionamiento del SGIC del programa, cuestión que debe subsanarse.

El Plan Anual de Calidad se realiza cada curso y establece las acciones de mejora necesarias una vez analizados los resultados de aprendizaje, los datos relativos a la satisfacción de los grupos de interés y el desempeño de los servicios. Después de analizar las evidencias presentadas, se recomienda incluir en los planes de calidad objetivos e indicadores para facilitar una mejora efectiva en el sistema de calidad y analizar su adecuación.

El Programa dispone de un sistema de reclamaciones, quejas y sugerencias establecido formalmente, según consta en el manual de calidad. No se han incluido evidencias al respecto.

El SGIC implantado contempla procedimientos para la recogida continua de información objetiva y suficiente de los grupos de interés. Existe un plan general de recogida de la información que incluye:

- Encuesta de Satisfacción del PDI: se realiza una encuesta online con periodicidad bienal, mide diversos aspectos de la labor docente, tanto aspectos relacionados con los servicios e infraestructuras, como aspectos relacionados con los medios y recursos disponibles.

- Encuesta de Satisfacción del PAS: también se realiza una encuesta online con periodicidad bienal. En ella se recoge la satisfacción del personal en relación con aspectos vinculados con el desempeño de su actividad laboral, así como con los medios y recursos disponibles en su puesto de trabajo.
- Encuestas de satisfacción del doctorando con las actividades formativas del programa de doctorado. Se ha realizado una única edición en noviembre de 2018. Se recoge la satisfacción de los estudiantes de doctorado con diferentes aspectos del programa.

En relación a las encuestas de satisfacción de los doctorandos, según se indica, el número de respuestas obtenidas (23) no alcanza el número de respuestas necesarias para poder inferir resultados (44).

La satisfacción global de los alumnos con el Programa se sitúa en 7,41 sobre 10. La satisfacción global del profesorado y del PAS presenta un importante margen de mejora y según indican los informes la muestra no es representativa.

Se recomienda realizar encuestas a los directores, tutores y doctorandos sobre su satisfacción con el Programa y emprender acciones para mejorar la tasa de participación en las diferentes encuestas.

## **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: El Programa ha contado con un total de 93 profesores para un total de 150 estudiantes matriculados durante el periodo 2014-18. El número de profesores se considera suficiente para el número de doctorandos matriculados.

El profesorado cuenta con una reconocida experiencia investigadora y ha participado en numerosos proyectos de investigación competitivos por lo que actualmente cumple el porcentaje mínimo establecido del 60 %. En total suman 50 sexenios vivos y 120 direcciones de tesis y 103 sexenios en el curso 2017/18.

Los profesores se agrupan en las 6 líneas de investigación que son las previstas en la Memoria de Verificación. El número de líneas de investigación se considera adecuado. El profesorado cuenta con la participación durante los dos últimos años en un total de 57 proyectos de investigación competitivos, de ámbito internacional y/o nacional y/o de la comunidad. Se considera adecuado el número de proyectos. 11 de ellos están en ejecución y se enmarcan en las líneas investigadoras de biomateriales, estructuras. Las líneas de investigación asociadas a los equipos de investigación mantienen su vigencia y coherencia temática. Cada equipo de investigación del programa de doctorado cuenta con, al menos, un proyecto de investigación en ejecución centrado en temas relacionados con las líneas de investigación del programa y financiado en una convocatoria resuelta bajo el principio de concurrencia competitiva.

### **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.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: El Programa cuenta recursos materiales suficientes y se ajustan a las necesidades de la organización docente del título y a las actividades formativas y al tamaño medio de grupo. Estos recursos son tanto generales de la UPM como de los grupos de investigación y departamentos involucrados en el Programa. El Programa también cuenta con recursos de entidades externas que colaboran con él.

El personal de apoyo asignado es suficiente y lleva a cabo su labor de manera que se realizan adecuadamente las actividades del programa. El Programa cuenta con el apoyo administrativo de dos puntos de gestión y la herramienta de gestión del expediente doctoral, plataforma de trabajo, donde cada uno de los usuarios puede obtener información y publicar y actualizar la documentación.

El convenio de la Escuela con IMDEA, les da acceso a las instalaciones de este centro, así como la posibilidad de participar en sus proyectos de investigación en ejecución.

No es posible un análisis estadísticamente válido de los diferentes colectivos sobre su valoración de los recursos materiales al tener un número inferior de respuestas obtenidas respecto al mínimo para poder inferir resultados. Estas cifras son especialmente bajas en el caso del PAS, seguidos del PDI. A pesar de no ser estadísticamente válida, en el caso de los doctorandos, las medias de sus valoraciones son mayores que en la media obtenida para la UPM, destacando el equipamiento científico y la disponibilidad de los materiales. Lo menos valorado fue la disponibilidad de recursos materiales para becas, movilidad, asistencia a congresos, etc.

Los recursos materiales y económicos de los que se dispone se consideran adecuados para cubrir las necesidades. Se cuenta con financiación del propio Programa de Doctorado para el pago de conferencias y seminarios a expertos y pago de software y material fungible. El presupuesto del que dispone el Programa es suficiente para apoyar las actividades formativas. Las actividades formativas transversales que se llevan a cabo en el Programa son realizadas parcialmente por profesores de la UPM a través de la Escuela de Doctorado.

Algunos de los estudiantes matriculados a tiempo completo cuentan con ayudas y contratos de investigación. El tipo de ayuda de investigación al que acceden los estudiantes principalmente es contrato de investigación FPI, FPU y Beca propia UPM.

### **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.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Durante el periodo de evaluación del programa, se han defendido un total de 25 tesis doctorales. De ellas, han obtenido la calificación de Sobresaliente Cum Laude 18 y han obtenido la mención internacional 8 (un 32%). Se recomienda incrementar el número de tesis con mención internacional.

Las 25 tesis defendidas en el periodo evaluado han generado contribuciones científicas significativas a la investigación científica en su ámbito de conocimiento que han sido publicadas en revistas indexadas en el JCR. Las tesis tienen unas 5,32 publicaciones de media, oscilando entre 1 y 15. Los indicios de calidad son el 60% Q1, 32% Q2 y 8% Q3.

Las tesis defendidas en el periodo de evaluación han tenido una duración media de 3.5 años.

No se dispone de indicadores de rendimiento académico del programa de doctorado y su evolución temporal. No obstante, en el informe de autoevaluación se afirma que los resultados están de acuerdo con la previsión de la Memoria de Verificación en la que se preveía una tasa de éxito en 3 años del 35% y de 4 años en el 50%, habiendo sido de 32% y 48% respectivamente.

Las encuestas de satisfacción a doctorandos, PAS y PDI no reúnen el número mínimo para poder ser analizadas y los resultados obtenidos presentan un importante margen de mejora.

Respecto a los egresados del programa de doctorado, según se afirma en el informe de autoevaluación, su empleabilidad se encuentra cercana al 100%.

**RECOMENDACIONES:**

## Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

- 1.- Se deben diseñar mecanismos individualizados claros de reconocimiento de la labor de tutorización y dirección de tesis tal y como se indica en el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.
- 2.- Se recomienda asegurar que todos los doctorandos tienen, desde el momento de la admisión al programa, toda la información relativa a la duración máxima de las tesis y a las posibles prorrogas.

## Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

- 1.- Revisar, actualizar y completar la información pública del Programa. Se deben incluir el CV del Personal Académico e Investigador, las acciones o planes de mejora, los principales resultados del programa (tesis, contribuciones derivadas, ...), la Memoria de Verificación, etc.

## Criterio 3. SISTEMA DE GARANTIA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)

- 1.- Se debe garantizar que los doctorandos tengan representación y participación formal y real en la gestión del funcionamiento del SGIC del programa, puesto que ahora no las tienen.
- 2.- Se deben realizar de forma regular encuestas a los directores, tutores y doctorandos sobre su satisfacción con el Programa.
- 3.- Se debe mejorar la tasa de participación en las encuestas que se realizan actualmente para que la muestra sea representativa.

**ANÁLISIS DEL PLAN DE MEJORA:**

El plan de mejora presentado responde de forma adecuada a las recomendaciones planteadas en este informe.

En Madrid, a 17 de diciembre de 2019

Fdo.: Federico Morán Abad

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

---