

Informe autoevaluación: 5600029 - Programa de Doctorado en Ingeniería Telemática

DATOS DEL TÍTULO

Número de Expediente (RUCT):	5600029
Denominación Título:	Programa de Doctorado en Ingeniería Telemática
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 en Ingeniería Telemática (PDIT) se imparte en la Escuela de Doctorado de la Universidad Carlos III de Madrid (uc3m), desarrollando los doctorandos en gran parte su actividad formativa en el campus de Leganés de la uc3m o/y en el Instituto IMDEA Networks. El doctorado fue definido bajo las directrices del Real Decreto 99/2011 y la última versión de la memoria del 12/07/2019 fue valorada favorablemente el 25/11/2019 por la fundación madridmasd, y no ha sufrido ninguna modificación posterior. Durante el periodo evaluado, consideramos que el programa ha cosechado extraordinarios resultados en cuanto a formación de nuevos profesionales doctores científicos e investigadores.

En general, el PDIT es un programa atractivo que ofrece la posibilidad de iniciarse en el fascinante mundo de la ciencia e investigación en un amplio abanico de líneas de investigación de creciente relevancia científica dentro del mundo de la ingeniería telemática, como son los "Servicios y Redes móviles", "Arquitectura de Redes", "Inteligencia Artificial en Educación", "Protocolos de comunicación" o "Computación ubicua y seguridad".

Para la realización de este informe de autoevaluación se han recopilado diferentes datos existentes (encuestas, datos de acceso, etc.), así como otros datos consultados a diferentes actores principalmente profesores y han intervenido los tres miembros de la Comisión Académica (también solicitando información a otros profesores cuando era necesario), la Escuela de Doctorado (ED) así como el grupo de calidad de uc3m.

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.

El proceso de admisión, además de cumplir con los requisitos legales de acceso, garantiza que los alumnos tienen la formación necesaria para poder realizar la investigación propuesta en las líneas mencionadas. La media de número de alumnos admitidos por curso académico es ligeramente superior a los 15 alumnos indicados en la memoria de verificación, pero si se excluyera el curso 2020/21 donde hubo 21 admisiones (posiblemente por efecto de la pandemia que más alumnos quisieron empezar un doctorado) el número estaría muy próximo a los 15 de la memoria de verificación. La mayoría de alumnos realiza el doctorado a tiempo completo, no superando el 20% los que lo realizan a tiempo parcial, lo que está acorde a los números de la memoria de verificación. En torno al 95% de los alumnos admitidos se acaban matriculando. Hay que tener en cuenta que es difícil estimar exactamente cuántas solicitudes apropiadas puede haber cada año, ya que simplemente por azar puede haber unos años más que otros, y consideramos que debe haber cierta flexibilidad para poder admitir un poco más en ciertos años.

En lo relativo a las actividades formativas, el programa de doctorado hace obligatorio que los alumnos cursen al menos 75 horas de formación específica (incluyendo 30 horas presenciales) durante sus estudios. El programa de doctorado ofrece en cada curso académico seminarios de habitualmente 10 horas de duración de investigadores de reconocido prestigio. Adicionalmente, se ofrecen otros seminarios y eventos que pueden ser reconocidos como formación específica, fundamentalmente relacionados con el amplio número de proyectos de investigación que tienen activos investigadores del programa de doctorado (un total de 60 en los últimos años). Además, la ED de uc3m ofrece cursos transversales para incrementar las habilidades transversales para realización de una tesis doctoral, y que aunque no son obligatorios en este doctorado, los alumnos pueden realizar para incrementar su formación.

Ha existido un convenio con el instituto IMDEA Networks (actualmente se está en proceso para tener un nuevo convenio) mediante el cual investigadores del instituto pueden tutorizar y dirigir tesis doctorales siempre que se cumpla que tengan un sexenio equivalente. El instituto IMDEA Networks tiene investigadores de gran relevancia y se aprovechan las redes Marie Curie y proyectos de investigación del instituto IMDEA Networks dando cobertura a diferentes tesis doctorales.

En lo relativo al profesorado, se dispone de 30 TUS y CUS todos ellos con sexenio activo. Además, se tienen 9 profesores no permanentes y 16 del instituto IMDEA Networks todos ellos con al menos un sexenio equivalente reconocido por la ED. El doctorado se divide en dos grandes equipos de investigación (aplicaciones y redes) y en cada uno de ellos se observa un gran número de publicaciones científicas en revistas indexadas y en congresos, de proyectos de investigación competitivos obtenidos (60 en los últimos años) y contratos de investigación, lo que da indicación del alto nivel de investigación de los profesores e investigadores del programa.

Las líneas de investigación del doctorado son muy diversas, abarcando gran parte de las áreas temáticas de Ingeniería Telemática. Actualmente siguen activas todas las líneas de la última memoria de verificación si bien hay líneas que se ha intensificado su acción y otras en las que se ha reducido. La mayoría de las líneas de investigación tienen proyectos de investigación competitivos asociados y alumnos de doctorado activos realizando tesis doctorales.

Respecto a la tesis doctorales defendidas, la tasa de abandono tras el tercer año está en torno al 20% y la de superación al cuarto año en el 50%, los cuales son algo peores que en la memoria de verificación. Se considera que el efecto de la pandemia ha podido afectar a estas cifras, ya que se incluyen datos de los últimos 4 cursos donde consideramos que la pandemia tuvo un efecto considerable.

La internacionalización del programa de doctorado es alta. Con 10 profesores extranjeros en el claustro, más de 50% de alumnos extranjeros, y más de un 50% de las tesis doctorales con mención internacional. La movilidad es por lo tanto alta, con más de un 50% de los alumnos realizando estancias de reconocido prestigio en universidad o empresas. Los alumnos pueden colaborar con universidades e instituciones de primer nivel a través de las estancias, ya que son universidades e instituciones con las que

habitualmente se tienen o han tenido proyectos de investigación.

Alguna de las peculiaridades del programa, es el dinamismo del profesorado interviniente. Esto supone una oportunidad para nuevas ideas de investigación pero también una dificultad porque por ejemplo es necesario cierta guía y asesoramiento a los nuevos profesores. Por otra parte, la pandemia del COVID-19 tuvo impacto en el programa, tanto en lo relativo al puntual aumento de solicitudes de admisión, como en la ralentización del ritmo investigador, lo cual se refleja en un incremento del tiempo de realización de las tesis doctorales.

Algunos de los cambios principales que han tenido lugar a lo largo del desarrollo del título han sido la eliminación de los complementos formativos y la eliminación de la obligatoriedad de la formación transversal. Respecto a la eliminación de los complementos formativos, si un alumno no tiene la formación específica para poder realizar una tesis doctoral en el programa, se le puede recomendar qué formación debe cursar para ello, aunque se puede admitir a alumnos que aunque no tengan todos los conocimientos de la Ingeniería Telemática, sí que tienen conocimientos de un área específica de la Ingeniería Telemática que son los necesarios para la realización de su tesis doctoral. Por otro lado, respecto a la eliminación de la obligatoriedad de los créditos transversales, hay alumnos que necesitan cierta formación en esa línea pero no otros, con lo que la eliminación de esa obligatoriedad da una flexibilidad adecuada para que los cursen los alumnos que lo pudieran necesitar evitando que alumnos que no lo necesiten tengan que cursar cierta formación por obligatoriedad.

Respecto a la previsión de acciones de mejora del título se encuentran 1) Mejorar la comunicación a los alumnos de la formación específica, aumentando los anuncios de seminarios y eventos de ese tipo de formación 2) Aunque se tiene un número muy bueno de publicaciones en revistas indexadas, en el último curso académico ha descendido y se quiere determinar las causas (una de ellas puede ser por el COVID-19) y que se vuelva a incrementar. 3) Continuar con el fomento de la solicitud de becas de excelencia y proporcionar fuentes de financiación.

Durante los años implantación se han detectado como fortalezas del programa:

- Buen número de solicitudes de acceso al doctorado, cubriendo las plazas ofertadas.
- Buen número de tesis doctorales leídas.
- Diversidad, calidad, actualidad y aplicabilidad de las temáticas de investigación a las que pueden optar los estudiantes, siempre en los aspectos más punteros de la Ingeniería Telemática.
- Carácter internacional y enfoque aplicado de su profesorado y alumnos, muy involucrados en proyectos de Investigación nacionales e internacionales (principalmente del H2020), y con facilidades para la movilidad e intercambio de estudiantes con otros centros de reconocido prestigio con los que

habitualmente colaboran los grupos de investigación. Este hecho se refleja por ejemplo en el alto

número de alumnos extranjeros, menciones internacionales y proyectos de investigación relacionados con tesis doctorales.

- Gran impacto de los resultados de la investigación desarrollada por los grupos de investigación y sus

estudiantes de doctorado en cuanto a cantidad y calidad de publicaciones científicas, desarrollos

software, asistencia a congresos, divulgación científica y participación en proyectos de investigación en las temáticas más punteras

de la Ingeniería Telemática. Este hecho se refleja también en el alto número de tesis con la mención CUM LAUDE.

- La orientación, supervisión y evaluación del progreso de la investigación y los espacios de trabajo y

recursos proporcionados a los estudiantes para desarrollar su trabajo de investigación.

- Alta inserción laboral.

La calidad del programa también se refleja en la satisfacción del alumnado con el mismo que considerando dicha pregunta en la encuesta de satisfacción de todos los alumnos matriculados, en el curso 2022/23 ha tenido un valor de 3,93 (en escala de 1 a 5) y en los cursos 2021/22 y 2020/21 valores superiores a 4.

La Dirección del Doctorado considera, a la vista de lo expuesto, que el Programa de doctorado en Ingeniería Telemática 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.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

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).

Una vez recibida la información descrita anteriormente (1.1; 1.12), la Comisión Académica valora especialmente (1.1; 1.12):

- Expediente académico, incluidas materias cursadas y calificaciones (ponderación: 40%).
- Adecuación del perfil y formación previa y experiencia investigadora a las líneas de investigación del programa (ponderación:40%). Se valorará de forma muy positiva que el candidato sea autor de publicaciones o documentos de carácter científico.
- Carta de motivación, compromiso de dedicación al programa e intereses investigadores (ponderación: 20%). Se valora positivamente que la admisión venga avalada por un doctor del departamento interesado en dirigir la tesis.

En la tabla 1 (1.8) se aportan los datos de acceso y matrícula de todo el período referido.

Los perfiles de acceso de los estudiantes se ajustan a los requisitos de la memoria verificada (1.11). En primer lugar, en el acceso al doctorado se verifican los requisitos formales exigidos por el RD 99/2011 (300 ECTS de los cuales 60 sean de nivel master que incluya créditos de formación en investigación). Seguidamente, tal como menciona la memoria de verificación, se constata que los alumnos cumplan con el requisito indispensable de tener dominio de la lengua inglesa, que es acreditado por los alumnos,

entre otros procesos, mediante los resultados aceptables de exámenes como el TOEFL, el British Council IELTS, la Escuela Oficial de Idiomas o los tests realizados por el Servicio de Idiomas de la Universidad Carlos III de Madrid. Si la lengua materna del estudiante es el inglés o si ha cursado sus estudios universitarios en dicha lengua se considerará que el alumno tiene el nivel necesario.

Adicionalmente, en el proceso de admisión, se verifica 1) que la propuesta de proyecto de tesis esté dentro de las líneas de investigación del programa de doctorado 2) que los alumnos tengan amplios conocimientos en las líneas de investigación de Ingeniería Telemática en las que va a desarrollar su tesis doctoral incluyendo el ámbito de las redes, protocolos, servicios, aplicaciones y sistemas de comunicaciones. Así mismo, se requiere una sólida formación en matemáticas y estadística, y un buen nivel de inglés especialmente en lectura, pero también oral y escrito. Asimismo, es deseable que posean capacidad para sintetizar conocimientos de una determinada disciplina, ser capaces de evaluar datos de una manera crítica extrayendo conclusiones, y de aplicar el sentido analítico y crítico con creatividad de modo que le permita generar nuevas ideas y aplicarlas al diseño de nuevos productos o sistemas telemáticos. Todo ello, según se comenta en la memoria de verificación.

Cuando la Comisión Académica tiene dudas sobre si el alumno tiene conocimientos suficientes de las líneas de investigación en las que quiere desarrollar su proyecto de tesis, es de especial relevancia el aval de un posible tutor del programa experto en esas líneas. Cuando dicho aval no está disponible para el alumno y hay dudas sobre si el alumno puede ser capaz de desarrollar la investigación, la Comisión Académica puede realizar una entrevista con el alumno y/o consultar con profesores/investigadores del programa expertos en dichas líneas de investigación para que puedan valorarlo. De esta forma, se garantiza que el perfil de los alumnos de acceso es el adecuado.

Los perfiles de acceso de alumnos del programa se pueden adquirir desde diferentes titulaciones cursadas, y se observa una gran variedad de titulaciones de alumnos que han sido admitidos al doctorado (1.11) como por ejemplo Máster en Ingeniería Telemática, Máster en Ingeniería de Telecomunicación, Máster en Ciberseguridad, Máster en Comunicaciones, másteres relacionados con el análisis de datos, másteres relacionados con la informática, etc.

Todos estos mecanismos garantizan que la formación de los doctorandos sea la adecuada para enfrentar la realización de la tesis. La asignación de tutor y director se realiza conforme a lo especificado en la evidencia 1.2, comprobando la comisión académica que tienen la experiencia investigadora necesaria en las líneas de investigación que se desarrollará la tesis.

El programa no cuenta con complementos formativos. Aquellos alumnos que no cumplen los requisitos mínimos para ser admitidos se les deniega el acceso y se les puede recomendar, según los casos, la realización de ciertos estudios para poder acceder al doctorado en el futuro.

Tal como se indica en la tabla 1 (1.8), el número de solicitudes recibidas (media de 22 por curso académico) durante el periodo evaluado ha sido siempre superior a las plazas ofertadas en cada uno de los cursos académicos (15 en los últimos cursos académicos), lo que indica una alta demanda. El 75,5% de las solicitudes han sido admitidas. En 3 de los 5 últimos años el número de alumnos matriculados ha superado el número de plazas ofertadas de 15, si bien en 2 de esos años se ha superado solo ligeramente las 15 plazas (en uno de ellos han sido 16 y en uno 17). En el curso académico 2020/21 el número de solicitudes subió en torno a un 50%, posiblemente por el efecto de la pandemia, por el deseo de mayor formación. Es por ello que en el curso académico 2020/21 el número de matriculados subió significativamente a 21 (hubo 30 solicitudes), pero se considera esto un aspecto puntual a consecuencia de la pandemia. El número de doctorandos matriculados a tiempo parcial se sitúa entre 9 y 11 en el periodo evaluado de un total de alumnos de doctorado entre 59 a 75 en el periodo evaluado (tabla 1, 1.8). Por lo que se observa que la mayoría de alumnos realizan sus estudios de doctorado a tiempo completo, siendo menor al 20% el que lo hace a tiempo parcial y no supera la reserva de plazas prevista en la Memoria verificada para esta modalidad.

El número de matriculados respecto al número de solicitudes admitidas se encuentra en torno al 95% (curso 2018/19 del 94%, curso 2019/20 del 100%, curso 2020/21 del 91%, curso 2021/22 del 100%, curso 2022/23 del 91%) (1.8) lo que indica que los alumnos admitidos normalmente no eligen otros estudios u otros planes.

Las solicitudes denegadas se sitúan en torno al 25%. Las causas más frecuentes de denegación de solicitudes tienen que ver con la insuficiente o inadecuada formación de entrada y/o con la discordancia del tema de investigación del candidato con las líneas de investigación y experiencia del Programa.

El número de doctorados extranjeros matriculados en el programa suele estar en torno al 50%, lo que da una noción de gran internacionalización en este sentido (por ejemplo, en el último curso evaluado 2022/23 es de 39 respecto a los 67 alumnos (58%)

(1.8). Aproximadamente un 20% de los estudiantes de doctorado dispone de financiación predoctoral (1.8; 1.10). Si bien la mayoría de estudiantes dispone de algún tipo de financiación mientras realiza el doctorado diferente a la marcada en 1.10, como por ejemplo contratos en el instituto IMDEA Networks para la realización de investigación, o contratos en empresas (en su mayoría alumnos que realizan el doctorado a tiempo parcial).

La distribución de doctorandos por líneas de investigación se considera adecuada a las características del programa (1.9). Hay doctorandos en la mayoría de líneas de investigación (26 de las 29 líneas tienen alguna tesis activa en los dos últimos cursos académicos evaluados) siendo más comunes aquellas líneas de investigación genéricas que abarcan aspectos generales de la Ingeniería Telemática. Las líneas más comunes son principalmente Internet de las Cosas, Arquitectura de redes, Protocolos de comunicación, Servicios Distribuidos y Diseño de Redes y Servicios y redes móviles, Tecnologías Internet, y Análisis de Tráfico que coinciden con temáticas donde los grupos de investigación han tenido éxito en convocatorias de proyectos de investigación, nacionales y europeos (ver 4.5).

En consecuencia, se considera que esta directriz alcanza la evaluación de B al cumplir los requisitos del protocolo de la Fundación Madrimasd.

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.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

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 de Ingeniería Telemática y por dos profesores doctores adicionales del mismo departamento, que representan de manera significativa los equipos de investigación y líneas de investigación del programa de doctorado. En este sentido, la composición actual está formada por tres doctores del mencionado departamento que representa a los dos equipos de investigación que comprende el programa y a 11 de 26 líneas de investigación activas del doctorado (1.3).

A largo del período evaluado, la composición de la CA ha ido variando de componentes aproximadamente cada dos años, con el objetivo de lograr una amplia representatividad de los grupos y líneas de investigación del departamento, siempre ajustándose a la normativa. El director de la CA va rotando de equipo de investigación (Equipos 1 y 2) con el objetivo de lograr mayor representatividad. La CA es nombrada por el director de la Escuela de Doctorado (3.5)

Los integrantes de la CA cuentan con un sexenio vivo o bien han realizado durante los últimos cinco años publicaciones con alto índice de calidad y han dirigido varias tesis doctorales (4.1;4.2; 4.7; Tablas 3). En concreto, se exige que el director del programa tenga dos sexenios de investigación reconocidos por CNEAI y haber dirigido al menos dos tesis doctorales. Todo estos aspectos normativos se han cumplido en los integrantes de la CA. Además, los miembros de la CA generalmente participan activamente en proyectos nacionales y europeos (4.5), y mantienen contratos de investigación con empresas de reconocido prestigio (4.6), lo cual les aporta una experiencia extra sobre las temáticas demandadas por el mercado y las directrices y áreas de investigación más activas a nivel internacional.

La CA se reúne de forma periódica, de forma online mediante interacciones por email, y al menos una vez al año de forma presencial. Se tiene una lista de distribución de email (mtecommission@inv.it.uc3m.es) donde todos los miembros de la Comisión Académica reciben los mensajes allí enviados y quedan archivados a modo de actas. Es habitual que muchas semanas se reciba algún tipo de asunto de la comisión académica y muchas de las solicitudes pueden llegar en cualquier momento del año. Sería complicado tener que reunirse presencialmente cada semana o varias veces por semana, por lo que esta solución representa una respuesta ágil y rápida a los alumnos y otros actores de los diferentes temas de los que son competencia la CA.

Por ejemplo, en el curso 2022/23 en el periodo del 1 septiembre de 2022 al 31 agosto de 2023, ha habido un total de 51 hilos diferentes en la lista. Cada hilo tiene habitualmente varios mensajes, casi siempre interviniendo los tres miembros de la CA. Además, en un mismo hilo, en bastantes ocasiones no se trata solo un tema sino varios.

A través de estas interacciones por e-mail (y en algunos casos en reuniones presenciales) se tratan los temas de los que la CA es responsable, tomando las decisiones y se quedan actas a modo de registro en la lista de distribución o en papel donde se recogen los temas tratados relacionados como (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.
- Autorización de estancias de investigación para la mención internacional
- 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.

En cuanto al procedimiento de asignación del tutor y director (1.2 EOS2) se considera adecuado: los tutores de tesis asignados son profesores doctores de la uc3m del instituto de investigación IMDEA Networks 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 Tablas 3) asegurándose la CA que esto es así. En el caso de que exista una propuesta por parte del doctorando de un doctor para ser tutor o/y director se valora por la CA. Actualmente de los 62 expedientes en curso de alumnos de doctorado, 23 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 tutores de las tesis han sido nombrados en la resolución de admisión y los directores de tesis siempre cumpliendo los plazos que la normativa establece (1.2 EOS2). En algunos pocos casos, por situaciones sobrevenidas, se producen cambios en la asignación de directores de tesis doctoral durante el transcurso de la misma, bien para añadir, eliminar o cambiar alguno de ellos.

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 CA. A lo largo del periodo investigación los cambios en los planes investigación han sido evaluados por la CA 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 CA, 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.

Los estudiantes a tiempo completo tienen un límite de tres años para finalizar y defender su tesis, pudiendo solicitar hasta dos prórrogas de un año cada una. La mayoría de los estudiantes solicita al menos una prórroga de un año (que es evaluada por la CA) que les permite afrontar la defensa de la tesis con más garantías, avalada por mejores publicaciones.

Los doctorandos del programa han mantenido generalmente la información actualizada en esta aplicación y han presentado 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 del programa han sido informados 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 doctoral. La certificación de los datos de la DAD se realiza a través de los certificados aportados por los estudiantes en las actividades formativas declaradas o/y la aceptación de las actividades por los tutores o/y directores.

Los criterios utilizados por la CA del programa para la evaluación del DAD y del Plan de investigación están mencionados en la memoria de verificación, considerándose como aspectos más relevantes el progreso del doctorando en su investigación (conocimiento del estado del arte, propuestas de mejora, experimentos, resultados y publicaciones) así como el nivel de satisfacción de sus directores con el progreso del mismo. En la amplia mayoría de los casos, los alumnos reciben informes positivos por parte de sus tutores/directores y la CA. Cuando un alumno recibe un informe negativo, dispone de una segunda evaluación seis meses después para conseguir el informe positivo. Si recibe de nuevo un informe negativo, entonces resulta

automáticamente expulsado del programa. Para el curso 21/22, hubo 75 estudiantes matriculados, de los cuales 71 obtuvieron evaluación Positiva, para el curso 22/23, de 65 estudiantes matriculados, 63 obtuvieron evaluación positiva.

Para la defensa de la tesis además de los requisitos establecidos en el Reglamento y Códigos de Buenas Prácticas de la Escuela de Doctorado (visto bueno del tutor y director, aprobación por parte de la CA, superación del control de plagio - descritos en la evidencia 1.5, el doctorando habrá tenido que cumplir los requisitos específicos del programa el doctorando deberá cumplir los requisitos específicos del programa: (1) haber completado la formación específica siendo un total de 75 horas de trabajo del alumno con 30 horas de asistencia, (2) haber conseguido al menos una contribución científica de calidad. Se considera contribución científica de calidad como una patente en explotación por una compañía, una contribución a un organismo de estandarización, o una publicación en revista indexada en el JCR ("Journal Citation Reports") o congreso de alto impacto. Existe también la opción que los alumnos presenten la tesis por compendio de publicaciones, debiendo entonces cumplir la normativa descrita en la evidencia 1.5a

Atendiendo a los resultados de las encuestas de satisfacción de los doctorandos con el programa (6.6) en escala de 1 a 5 en el curso 2022/23 la apreciación global de los doctorandos sobre

- La orientación facilitada para elegir el tema de investigación: 3,73
- La supervisión y evaluación del progreso de la investigación: 4,24

indican una satisfacción adecuada sobre el desarrollo del programa de doctorado y los procedimientos de seguimiento y 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: 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. Si bien en el programa de doctorado de Ingeniería Telemática no es obligatorio la realización de actividades de formación transversal, sí que quedan reflejadas en el expediente y se puede aconsejar al alumno en función de la formación y experiencia investigadora y profesional previas del doctorando 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/>

Algunos de los cursos ofertados como formación transversal por la Escuela de Doctorado de uc3m son los siguientes:

- Presentaciones eficaces
- Academic writing in English
- Autogestión emocional eficaz
- LinkedIn, employability and networking
- Alternative career pathways after your PhD
- Practice your Oral presentation exam (the Viva Exam)
- Speak more clearly in English

A lo largo de los cursos 2021/22 y 2022/23 se realizaron un total de 32 cursos de formación transversal impartida por la Escuela de Doctorado (1.13). Durante los cursos 2021/22 y 2022/23 no se han realizado cursos de formación transversal fuera de la Escuela de Doctorado de uc3m (1.14).

El control de las actividades formativas de formación transversal de los estudiantes se lleva a cabo por la Escuela de Doctorado, cuando se trata de actividades por ella organizadas o por la Comisión Académica del Programa, cuando se trata de actividades externamente a la uc3m. Aunque en los cursos 2021/22 y 2022/23 no ha habido reconocimiento de actividades de formación transversal externas a la Escuela de Doctorado, esto sí ha sucedido en otros cursos académicos.

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 de Ingeniería Telemática tiene como requisito obligatorio para sus doctorandos que realicen una determinada formación específica, debiendo cumplir:

- 1) Al menos 75 horas de formación específica durante el programa de doctorado (30 horas de asistencia más 45 horas de trabajo adicional)
- 2) Al menos 25 horas de formación específica (con 10 horas de asistencia más 15 horas de trabajo adicional) por cada curso académico por al menos 3 cursos académicos

La formación específica obligatoria se puede obtener de diferentes maneras:

a) Asistencia a seminarios organizados por el programa de doctorado en Ingeniería Telemática. Habitualmente se organizan dos seminarios cada curso académico de 10 horas de duración de asistencia cada uno de ellos. Estos seminarios son anunciados a todos los alumnos a través del foro. Algunos ejemplos de seminarios de formación específica organizados por el doctorado en Ingeniería Telemática en los últimos años son:

- "P4 programmable data planes" impartido por Chrysa Papagianni (University of Amsterdam) en el curso 2022/23
- "Agency and Generative AI" impartido por Cecilio Angulo (Universidad Politécnica de Cataluña) en el curso 2022/23
- "Use of Educational Trace Data in Intelligent Learning Systems to Self-Regulated Learning" impartido por Roger Azevedo (University of Central Florida) en el curso 2021/22
- "Network Resource Management with Online Learning" impartido por George Iosifidis (Delf University of Technology) en el curso 2021/22
- "Quantum Computing Applicability" impartido por Elena Yndurain (IE University) en el curso 2020/21
-

b) Asistencia a otros seminarios y eventos de investigación. Pueden ser internos de uc3m o externos. Algunos ejemplos de seminarios válidos son los de la red del proyecto e-Madrid, del instituto ibiDAT UC3M o de la red IMDEA Networks. Dependiendo del seminario o evento, la duración es diferente. En caso de duda sobre si algún seminario o evento específico es válido para la formación específica, los alumnos pueden preguntar anteriormente a la Comisión Académica. En cualquier caso, los seminarios de formación transversal no son válidos como formación específica.

c) Asistencia a conferencias relacionadas con temas de investigación del programa de doctorado. Se reconocen un máximo de 5 horas de asistencia.

Para obtener el reconocimiento de un seminario, conferencia o evento como formación específica, los alumnos necesitan dos cosas:

1.- Certificado oficial de asistencia (en seminarios organizados por el propio doctorado puede ser válido que quede reflejado en las propias hojas de firmas), el cual se puede encontrar en:

<https://www.uc3m.es/phdprogram/telematic-engineering#training>

2) Un resumen crítico del seminario/evento/conferencia. Esto es para reconocer el trabajo fuera de clase (se pueden reconocer 25 horas de trabajo adicional por cada seminario/evento de 10 horas de duración, si dura menos el seminario/evento/conferencia entonces se puede reconocer la parte proporcional).

Información detallada sobre la formación específica obligatoria (y de los documentos oficiales) se pueden encontrar en la web de doctorado:

<https://www.uc3m.es/phdprogram/telematic-engineering#training>

Adicionalmente a la formación específica obligatoria, los alumnos pueden añadir otras actividades de formación específica. Se

puede observar la formación específica por tipo de actividad así como la relación de actividades de los alumnos de doctorado (1.15; 1.16)

Durante los cursos 2021/22 y 2022/23 los alumnos han realizado más de 600 actividades de formación específica siendo las actividades que han realizado más la asistencia a seminarios internos, seminarios externos y conferencias (1.15; 1.16)

La Comisión Académica del programa garantiza que las actividades formativas específicas obligatorias 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 doctorados son asistencia a seminarios organizados por el programa de doctorado, asistencia a congresos u otras charlas organizadas por uc3m o el instituto IMDEA Networks.

Por otro lado, las encuestas de satisfacción de los doctorandos del programa (6.6) con "la oferta, planificación y organización de actividades formativas (seminarios, cursos, talleres, encuentros, congresos, etc.)" alcanza un 3,53 sobre 5 en el curso 2022/23 (siendo 1 la menos satisfacción y 5 la mayor). Lo que indica un grado de satisfacción adecuado.

Movilidad

El programa de doctorado incentiva como actividad formativa no obligatoria, la realización de estancias de investigación en otros centros. Un total de 17 doctorandos han realizado al menos una estancia internacional de una duración de más de 3 meses en los tres últimos cursos académicos (1.17, 1.18). Las instituciones donde se han realizado las estancias son por ejemplo Katholieke Universiteit Leuven, Queen Mary University of London, University of Bristol, Florida Atlantic University, University of Haifa, Politécnico de Torino, NEC Heidelberg, University of Edinburgh (1.17, 1.18). Estas estancias formativas son requisito indispensable para la Mención Internacional del programa de doctorado, al que han optado un amplio número de estudiantes (ver Resultados).

Como conclusión se puede asegurar que las actividades formativas implantadas en el periodo de evaluación del programa se ajustan a las definidas en la memoria verificada y que el grado de cooperación internacional alcanzado es adecuado.

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: APARTADO 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)
- 4.5 Proyectos de investigación vinculados a las líneas de investigación

APARTADO 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 (EOS2).
- 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.
- 1.5a Normativa para la presentación de tesis por compendio de publicaciones del programa
- 1.7 Información sobre convenios vigentes.
- 3.5 Comisión Académica
- 3.6 Actas de la Comisión Académica
- 3.7 Memoria de la Comisión de Calidad (EOS8)
- 4.1 Investigadores participantes: Profesorado de cuerpos universitarios UC3M
- 4.2 Investigadores participantes: Resto profesorado UC3M
- 4.5 Proyectos de investigación vinculados a las líneas de investigación (Tabla 4)
- 4.6 Contratos con entidades privadas
- 4.7 Publicaciones científicas del profesorado

- 6.6 Encuestas a estudiantes sobre satisfacción con el programa.

APARTADO 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

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 Ingeniería Telemática presenta de forma organizada la información pública disponible a través de su página web

<https://www.uc3m.es/doctorado/ingenieria-telematica#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 Departamento de Ingeniería Telemática como el Departamento Académico implicado. Existe una sección que presenta la infraestructura científico-tecnológica disponible integrada en el Departamento de ingeniería Telemática de la EPS.

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. Todo ello perfectamente acorde con lo estipulado en la Memoria verificada del Programa. Además, 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. También se informa sobre los periodos en los que se puede presentar la admisión al doctorado y las dos fechas de inicio posibles de estudios de doctorado.

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.

En el apartado Buenas Prácticas para la dirección de tesis doctorales, existe una guía que atiende a deberes y derechos de doctorandos y directores de tesis.

Formación: Se explica en qué consisten los diferentes tipos de formación existentes en el programa (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. Así mismo, se proporcionan enlaces a ficheros para justificar la asistencia a formación específica obligatoria (para seminarios y para conferencias). 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 los dos grandes grupos de líneas de investigación del programa y cada uno de ellos se desglosa en una serie de líneas de investigación del Programa de Doctorado. Adicionalmente, se aporta información actualizada de algunos de los resultados científicos del Programa más relevantes (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. También se detalla el requisito específico del programa en Ingeniería Telemática en relación a tener al menos una contribución de las consideradas relevantes relacionada con la tesis.

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=36&estudio2=104>

Así mismo, a través de este apartado de la web, el programa hace pública la normativa interna para presentar tesis por compendio de artículos.

Normativa Interna

el programa destaca en esta sección, las normas internas y buenas prácticas que desea se conozcan por parte de todos los intervinientes, destacando aquí tres apartados: Buenas Prácticas, Requisitos Formativos, Requerimientos de Calidad de las tesis en el Programa.

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 bueno de satisfacción del 3,64, 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 Ingeniería Telemática (1.1)

● 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: El Programa de Doctorado en ingeniería Telemática 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/ingenieria-telematica#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.

El Director 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 el Director 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 el número de solicitudes, datos de acceso, análisis y evaluación de encuestas de doctorandos, profesores y egresados, puntos fuertes y puntos débiles del doctorado, así como posibles medidas de mejora.

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) En este sentido, la Memoria Académica del Curso 2021/22 recoge las siguientes propuestas de Mejora:

- Seguir mejorando y actualizando contenidos de la página Web del programa de doctorado.
- Mejorar la comunicación sobre la formación específica, e incrementar el anuncio de seminarios que pueden servir como formación específica.
- Incrementar el número de publicaciones en revistas indexadas y congresos. Determinar la causa del descenso en el último curso académico, e intentar incrementar el número de publicaciones.
- Fomentar la solicitud de becas de excelencia y proporcionar fuentes de financiación, ya que puede influir positivamente en las tasas de abandono.

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 2021/22 se señalan las acciones realizadas:

- 1.- Se ha actualizado la página Web del programa de doctorado, como por ejemplo con la actualización de fechas o con los CVs de los profesores.
- 2.- Se viene trabajando de forma coordinada respecto a la admisión y trámites administrativos de los alumnos, incluyendo los de nuevo ingreso. Se nota un incremento de la satisfacción de los alumnos de nuevo ingreso en la encuesta en relación a la información sobre trámites de gestión administrativa y el apoyo del personal en los trámites de gestión administrativa.
- 3.- Se ha pensado en la estructura y contenidos de una guía de buenas prácticas para la dirección de tesis doctorales.
- 4.- Se han convocado becas de formación pre-doctoral UC3M, se ha contactado con estudiantes para animarlos a seguir estudios de doctorado y se ha enviado información sobre convocatorias abiertas.

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/ingenieria-telematica#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: 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 SGIC-UC3M y la información que proporciona constituye la base para el seguimiento, revisión y renovación de la acreditación 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.

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 30 profesores permanentes de la uc3m que han tenido labores de dirección o/y tutorización en el programa de doctorado, siendo 6 de ellos Catedráticos de Universidad y 24 de ellos Titulares de Universidad. Si bien hay 2 de esos profesores que ya no forman parte de la Universidad actualmente, hay otros profesores permanentes, que aunque no han dirigido tesis doctorales en este periodo, pueden dirigir. Todos esos 30 profesores permanentes de uc3m son doctores que actualmente realizan su actividad investigadora en alguna de las líneas de investigación del programa, contando todos ellos (el 100%) con un sexenio vivo. (4.1)

Además, el claustro de profesores cuenta también con 8 profesores doctores no permanentes de la uc3m (4.2, uno de ellos con sexenio vivo) que han tenido labores de dirección o/y tutorización en el programa de doctorado en este periodo. Si bien la mayoría de estos profesores no permanentes ya no pertenecen a uc3m, existe un número similar de profesores no permanentes no listados que aún no han tutorizado/dirigido tesis doctorales pero que se espera que también puedan realizar estas tareas en el futuro.

Adicionalmente, se tiene un total de 17 investigadores externos (4.3) que en este periodo han dirigido o/y tutorizado tesis doctorales. La mayoría de estos investigadores son pertenecientes al instituto IMDEA Networks, con el que se ha tenido un acuerdo en el programa de doctorado para que formen parte de la Escuela de Doctorado. Actualmente se está en proceso para poder tener un nuevo convenio con IMDEA Networks.

En el programa de doctorado, se exige que todos los tutores y directores de tesis acrediten suficiente experiencia investigadora, en concreto, se le exige que sea doctor y acredite al menos un sexenio de investigación o experiencia investigadora equivalente a un sexenio en caso de no poder tenerlo por diferentes circunstancias (la más habitual por no tener una posición que pueda solicitarlo). Para la obtención del sexenio equivalente existe un procedimiento pautado en uc3m (evidencia 4.8 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-

Así pues, hay 55 investigadores en total, considerando que en el curso 2022/23 hay 67 doctorandos en curso, se considera un número adecuado de profesores y/o investigadores para poder tutorizar o/y dirigir ese número de tesis doctorales.

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 (-cuando no son investigadores habilitados en el Sistema Nacional de Investigación o no cuentan con tramos de investigación acreditados por ANECA (4.8)

En consecuencia, se cumple ampliamente 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.

Durante los últimos 5 años las líneas de investigación del programa no han variado en relación con los propuestos en la memoria verificada modificada en el año 2019. 26 de las 29 líneas de investigación tienen en alguno de los dos últimos cursos académicos alguna tesis doctoral en curso. De esas 29 líneas de investigación se eliminaron 3 de ellas en la modificación de 2019 si bien aún tienen unas pocas tesis en curso. También se aprecia como algunas líneas de investigación han tomado más peso como por ejemplo "Servicios y redes móviles" o "Protocolos de comunicación" y otras han tenido menos peso como "aprendizaje móvil" o "IPv6 y protocolos relacionados".

En la página web del programa está disponible la información actualizada del claustro de doctores y colaboradores, aportando sus datos curriculares.

Casi todas las líneas de investigación cuentan con, al menos, un proyecto de investigación competitivo en ejecución (4.4; 4.5). Se destaca que solo teniendo en cuenta los profesores de uc3m que han dirigido tesis doctorales (sin contar a profesores externos) han participado en un total de 60 proyectos de investigación activos actualmente o con fecha de terminación posterior a 31/10/2022 obtenidos en convocatorias competitivas de proyectos europeos financiados por la Comisión Europea, del plan Nacional o de convocatorias regionales. Además, se pueden ver también los proyectos de investigación del instituto IMDEA Networks donde en la mayoría de ellos doctorandos han realizado labores de investigación en el marco de proyectos de investigación:

<https://networks.imdea.org/es/investigacion/proyectos-y-colaboraciones/proyectos-de-investigacion/>

La gran cantidad de proyectos de investigación competitivos y financiación obtenidos resalta sobre la gran calidad del claustro de profesores de doctorado en labores de investigación, ya que la obtención de estos proyectos de investigación en convocatorias competitivas es un indicador de que los tutores y directores tienen propuestas de investigación muy interesantes y prometedoras, merecedoras de financiación. Todos los profesores del claustro participan en al menos un proyecto de investigación de los mencionados. De los 30 profesores permanentes involucrados en la dirección de tesis doctorales, un total de 20 son o han sido Investigadores Principales de dichos proyectos. Así mismo, se observa un buen número de contratos de investigación en ejecución en los que participa o dirigen miembros del claustro de doctorado (art 60 LOSU) (4.6) lo que también da indicios de la calidad investigadora del claustro de profesores.

El profesorado del Programa mantiene actividad y calidad investigadora tal y como puede observarse en la tabla 4.7. Solo en el periodo 2019-2023, considerando solo profesores de uc3m y no los externos, y solo considerando publicaciones JCR, se han publicado más de 400 publicaciones por el claustro de doctores del programa, bastantes de ellas con gran índice de impacto (4.7). Esto da una noción de la elevada productividad científica y calidad de las investigaciones de tutores y directores.

La producción científica derivada de las tesis defendidas puede observarse en 6.1 donde se proporciona una publicación científica relevante y representativa de cada una de las tesis doctorales, que corrobora la calidad de las tesis doctorales defendidas. En la mayoría de casos hay más de una publicación científica relacionada de la tesis doctoral, pero se pone solamente una representativa en 6.1 para ilustrar la calidad.

En consecuencia, se considera que el personal académico participante en el Programa es adecuado en términos de cantidad, experiencia y calidad investigadora y que los resultados de investigación tanto en publicaciones como captación de fondos de proyectos de investigación es excelente.

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
- 4.8 Acreditación actividad investigadora
- 6.1 Tesis presentadas en el programa (Tabla 6) y repositorio documental (EOS12)

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: A. Servicios de apoyo administrativo específicos de Doctorado

El programa de doctorado en Ingeniería Telemática cuenta con el apoyo administrativo de la Escuela de Doctorado:

- El administrador de programa, 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. Dicho administrador/a presta asistencia en la gestión académica a la Dirección del Programa.

El personal de administración cuenta con una dilatada experiencia en la gestión administrativa de los principales procesos académicos que afectan a los estudiantes, se ofrece una atención personalizada a los alumnos futuros, actuales y egresados y se presta atención presencial en las oficinas de la Escuela de Doctorado, o por medios electrónicos, mediante la utilización de las distintas cuentas de correo que la universidad pone a disposición de los estudiantes: admisiondoctorao@uc3m.es; gestiondoctorado@uc3m.es; tesisleganes@uc3m.es

Los resultados de la encuesta de nuevo ingreso dirigida a todos los "nuevos estudiantes de doctorado" inscritos en el año (diciembre 2021 a diciembre 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 superiores a 4 (en una escala de 1 a 5) (6.5). Igualmente, los resultados de la encuesta de satisfacción dirigida a todos los estudiantes del Programa en el curso 22/23 (de nuevo ingreso y alumnos anteriores), muestran buenos índices de satisfacción, valorando aspectos tales como la información recibida sobre trámites administrativos (3,84) y sobre el apoyo recibido por el personal de apoyo en la gestión (4,07), en una escala de 1 a 5 (6.6).

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 Programa de Doctorado 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 85 personas, Servicio de Informática 66 personas, Servicio de Relaciones Internacionales alrededor de 20 personas, Servicio de Investigación alrededor de 30 personas.

El servicio de Biblioteca presta apoyo y servicios especializados a los investigadores en formación, a través de sus diferentes centros y 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 (6.8): 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 servicios mejor valorados por los doctorandos siguen siendo los de: Biblioteca (4,27), Recursos Informáticos para el Aprendizaje (4,10), Infraestructuras y Servicios Generales (4,07).

Los valores de satisfacción de los servicios ofrecidos a profesores y personal de administración y servicios (PAS) (6.9; 6.10) también ofrecen muy buenos resultados: siendo en el curso 2022/23 con un índice general de 3,95 dado por el profesorado y de 3,96 dado por el PAS.

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

Los alumnos encuestados valoran positivamente (puntuación 3,73 en escala de 1 a 5) los recursos materiales, laboratorios y servicios para su investigación (6.6).

De forma general, la Universidad Carlos III de Madrid cuenta con una serie de servicios e infraestructuras que están disponibles para usar por la comunidad universitaria, incluyendo a los estudiantes de doctorado. Cabe destacar la existencia de espacios idóneos para acoger cursos formativos, seminarios, congresos y actividades similares. Los recursos generales de la UC3M accesibles a los doctorandos del programa se encuentran descritos en la página web general de la Universidad:

<https://www.uc3m.es/ss/Satellite/UC3MInstitucional/es/ListadoHijas/1371206554365/Instalaciones>

Además, el Departamento de Ingeniería Telemática y la Fundación IMDEA Networks dispone de laboratorios dotados con equipos de investigación punteros a total disponibilidad para sus investigadores predoctorales y postdoctorales.

En concreto, es importante destacar que el Dpto. de Ing. Telemática gestiona 6 laboratorios con alrededor de 180 terminales, infraestructura de red específica, servidores y servicios asociados. En particular dispone de un muy valioso equipamiento para la investigación en redes y servicios de comunicaciones. A continuación, se incluye una breve lista con parte del equipamiento disponible: Teldat Nucleos-plus, Cisco 2600, Centralita Nortel Meridiam 2, Fore (Marconi) LE25, Fore LE155, Arris Conerstone CMTS 1500 (Cable modem), Alcatel DSLAN, Cisco 5200, Sun fire x415 (2), Del EMC AX150, Dell PowerConnect 5324 (4), TrendNet TEG-240WS, TrendNet TEG-160WS, Dell PowerConnect 5424, Storagetek2540, Sun fire x2250, Sun Fire v65x (2), Storagetek 2510, Alcatel modelo Aram-D, ARRIS modelo Cadant C3 CMTS. Además el departamento forma parte de la plataforma ESFRI SLICES, plataforma paneuropea de investigación avanzada enredes. Dentro de esta plataforma, los estudiantes del departamento podrán utilizar sistemas de FPGAs para comunicaciones, como USRPs N310, B210 y B200, sistemas robóticos como el perro robot Nyrio one Go, sistemas experimentales IEEE 802.11be y sistemas de redes TSN.

Asimismo, dispone de servidores de simulación de altas prestaciones (computación y almacenamiento) con capacidad de virtualización para permitir trabajos de investigación simultáneos de múltiples índoles). Dichos servidores son accesibles de manera remota y disponen de medios de conectividad específicos que permiten también su interconexión en modo clúster. En esta plataforma de simulación y virtualización se dispone de los programas necesarios para realizar simulación de redes y servicios telemáticos a distintos niveles (Matlab, ns2/ns3, Opnet, OMNeT++, SUMO, etc.). Dentro de los entornos de simulación, también cuenta con equipos de simulación orientados al entorno sanitario, como es una silla de ruedas.

Por último, es importante destacar que el Dpto. de Ingeniería Telemática dispone de pequeños equipos para desarrollo de prototipos e implementaciones, como son teléfonos móviles inteligentes, tabletas, dispositivos "wearables" (e.g., pulseras

inteligentes), gafas y objetos simulados para realidad virtual, "eye trackers", kits de raspberry y arduino con diversos sensores, dispositivos IoT (bombillas, cámaras, etc.), contadores inteligentes para "Smart Grids", entre otros.

Varios de estos equipamientos, dispositivos, etc. han sido adquiridos gracias a los numerosos proyectos de investigación (4.5) y lo necesario para la investigación de los estudiantes de doctorado en caso de no tenerse inicialmente puede ser conseguido en muchos casos a través de esos proyectos de investigación.

Por otro lado, la Fundación IMDEA Networks complementa las infraestructuras del programa con otros cinco laboratorios enfocados a las líneas de investigación de comunicaciones inalámbricas y móviles, ondas milimétricas, sistemas en red y big data, con equipamiento de última generación como el Analizador de Señales N9010 de Agilent, NetFPGAs de 10 Gb/s, bancos de pruebas inalámbricos 802.11, despliegues de antenas de ondas milimétricas (mm-Wave) o la Wireless Open-Access Research Platform (WARP) con Software Defined Radio (SDR). Por último, los laboratorios están apoyados por una infraestructura de cálculo científico de alto rendimiento, que incluye un clúster de servidores dedicados. Más información se puede encontrar en: <https://www.networks.imdea.org/es/investigacion/infraestructura-cientifica>

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.:

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: Durante el curso 2022/23, el número de doctorandos del Programa asciende a 67 matriculados (1.8) y los recursos materiales y económicos de los que se dispone se consideran adecuados para cubrir las necesidades del Programa en Ingeniería Telemática y su número de doctorandos. La mayor parte de los estudiantes cuenta con financiación para la realización de sus estudios de doctorado, bien sea por ejemplo con becas/contratos propios de la universidad, contratos derivados de su participación en proyectos de investigación u otro tipo de becas/contratos (ministerio, país de origen, etc.). En 1.8 aproximadamente solo un 20% de los alumnos aparecen con "ayuda predoctoral" porque esos datos no tienen en cuenta por ejemplo los contratos de alumnos en el instituto IMDEA Networks y otros no catalogados como "ayuda predoctoral".

El presupuesto del que dispone el Programa es suficiente para apoyar las actividades formativas y para poder sufragar el coste de los miembros de tribunal en las defensas de tesis doctorales. En concreto, este presupuesto permite invitar a investigadores de reconocido prestigio para la organización de dos seminarios en cada curso académico de aproximadamente 10 horas cada uno desarrollados aproximadamente en 2 días de duración (5 horas al día). También es suficiente para poder financiar el viaje y alojamiento de investigadores de instituciones extranjeras, lo cual es necesario para poder optar a la mención internacional o/y para tener investigadores de gran relevancia según las temáticas de las tesis doctorales.

Adicionalmente, se les ofrece a los alumnos otras charlas, seminarios y eventos que complementan la formación de los estudiantes que son financiadas externamente (fuera del presupuesto del programa de doctorado) a través de los distintos grupos de investigación y, generalmente, dentro del marco de proyectos de investigación en los que participan dichos grupos.

El programa de doctorado no ofrece ayudas de movilidad para realizar estancias predoctorales. Sin embargo, la universidad uc3m dispone de una convocatoria de apoyo a la movilidad predoctoral en el marco del Programa Propio de Investigación:

https://www.uc3m.es/investigacion-apoyopdi/media/investigacion-apoyopdi/doc/archivo/doc_ppi_convocatoria-movilidad/convocatoria_movilidad_2023_justificante.pdf

Adicionalmente a estas ayudas de la universidad para estancias predoctorales, normalmente, los estudiantes consiguen hacer estancias pre-doctorales financiadas por los grupos de investigación, dentro del marco de colaboraciones en proyectos de investigación con las instituciones de acogida (esto se debe al elevado número de proyectos competitivos conseguidos, bastantes de ellos europeos, 4.5) o a partir de becas competitivas estatales, internacionales o convocatorias de la propia universidad, por ejemplo:

- Financiación estatal:

1. Contratos predoctorales FPI y FPU del MINECO
2. Becas MAEC-AECID del Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación

- Otras fuentes de financiación externa:

- Becas de la Fundación CAROLINA
- Becas CONICYT (Comisión Nacional de Investigación Científica y Técnica), del Ministerio de Educación de Chile
- Contratos derivados de acciones Marie Curie como ITNs

- Contratos asociados a proyectos de investigación nacionales y europeos H2020

Durante el curso 2022/23 se han financiado un total de 8 estancias de movilidad, y un total de 17 estancias desde el curso 2020/21 (1.17; consideramos que hubo un efecto negativo en el número de estancias por el efecto de la pandemia), a destinos de reconocido prestigio (1.18). En definitiva, los estudiantes que desean complementar su formación con una estancia consiguen la financiación necesaria para poder realizarla. En los últimos 3 cursos académicos un total de 10 alumnos han obtenido la mención internacional de doctorado.

En cuanto a las ayudas a los doctorandos para inscripción a congresos y solicitudes de publicación no son asumidas por el presupuesto del programa, de nuevo 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. La gran cantidad de proyectos activos (4.5) hace que sea sencillo poder financiar la asistencia a congresos y conferencias.

El Depto. de Ing. Telemática también financia un programa de becas propio para personal investigador en formación (EPIF) dirigidas a los estudiantes matriculados en el PDIT. Estas becas se convocan anualmente por el Vicerrectorado de profesorado y tienen unas condiciones y una dotación similar a las ayudas estatales dirigidas al personal investigador en formación.

Teniendo en cuenta los últimos 5 cursos académicos, el número de estudiantes con ayuda y contratos de investigación pre-doctorales está en torno a los 15 alumnos de aproximadamente unos 67 alumnos matriculados de media, por lo que está en torno al 22% (1.10). Sin embargo, la mayoría de alumnos tienen contratos para la realización de investigación pero no entran dentro de la denominación de pre-doctorales, por ejemplo contratos de investigación para la institución IMDEA Networks. Así mismo, hay también algunos alumnos que están trabajando en empresas y realizan su tesis doctoral siendo su principal fuente de financiación la empresa para la que trabajan.

(*) los estudiantes beneficiarios de ayudas FPI y FPU cuentan con financiación ad-hoc para realizar estancias de investigación. Los estudiantes beneficiarios de contratos predoctorales uc3m pueden concurrir a la convocatoria anual de ayudas del programa propio de investigación de la uc3m

En las tablas 1.17 y 1.18 se aportan datos detallados de las actividades de movilidad internacional realizadas en el periodo evaluado

En los últimos tres cursos académicos, el número tesis defendidas con financiación $\geq 65\%$ ha sido 8 de un total de 26(6.2) Aunque estos valores pudieran parecer bajos, realmente la mayoría de alumnos tienen financiación relacionada con la investigación aunque no pertenecen a la categoría de ayudas pre-doctorales.

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

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

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: APARTADO 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).
- Número de estudiantes asignados a cada línea de investigación del programa en los últimos 2 años.(Tabla 1.9)
- Tabla 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 años.
- Gestión y tratamiento de las reclamaciones y sugerencias de los estudiantes. Registro de consultas realizadas.
- Tabla 4.5.- 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.
- 6.5 Encuesta a estudiantes de nuevo ingreso (EOS13)
- 6.6 Encuesta de satisfacción a estudiantes con el programa (EOS13)

- 6.8 Encuesta de satisfacción a estudiantes con los servicios (EOS13)
- 6.9 Encuesta de satisfacción a profesorado con los servicios (EOS13)
- 6.10 Encuesta de satisfacción a personal de administración con los servicios (EOS13)

APARTADO 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
- 4.5 Proyectos de investigación vinculados a las líneas de investigación
- 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.:

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.

Resultados del programa

Durante el periodo de evaluación del programa se han defendido un total de 45 tesis (del 01/10/2018 hasta el 30/09/2023) (6.1), lo cual se considera un número adecuado, siendo aproximadamente de unas 9 por cada curso académico. De ellas han obtenido la calificación de Sobresaliente Cum Laude un 89%. Han obtenido mención internacional 53% (6.1; 6.2, 6.3; 6.4). Aparte de los premios extraordinarios de doctorado del programa (cuyo máximo según normativa de la universidad es de uno por cada cuatro tesis doctorales), varios de nuestros estudiantes han conseguido, otros prestigiosos reconocimientos externos como los premios a nivel nacional del Colegio Oficial de Ing. Telecomunicación a Mejor Tesis Doctoral en 2020 por Dña. María Cristina Márquez Colás (<https://www.coit.es/comunicacion/sala-de-prensa/nuestros-eventos-destacados/premios-tesis-doctorales>) o el premio a la mejor tesis doctoral del capítulo español de educación del IEEE en 2021 por D. Pedro Manuel Moreno Marcos (http://www.ieectqai.uned.es/WebIEEE/IEEE_ES_cap_es/premios.htm).

La tasa de graduación al final del cuarto año es del 26% (considerando los últimos 4 años donde se puede calcular) lo cual es cercano al 30% de la memoria de verificación. Esto se debe a que algunos alumnos necesitan un poco más de 4 años. Además, este cálculo se ha realizado teniendo en cuenta el periodo del COVID-19 que hizo que algunos alumnos tardaran más en terminar su tesis doctoral, por lo que esta tasa de graduación consideramos habría mejorado de no ser por el efecto de la pandemia. De hecho, la uc3m tomó medidas especiales durante la pandemia (1.5b) para que no computará a los alumnos dentro del plazo para la presentación de su tesis doctoral el período de suspensión de la actividad docente presencial.

La tasa de abandono se sitúa al final del tercer año en un 22%, superior al 10% previsto en la memoria verifica. (6.4) Las principales causas de abandono se deben a bajo rendimiento o búsqueda de otro trabajo por parte de los estudiantes. Consideramos que el efecto de la pandemia también ha tenido efecto en subir la tasa de abandono

Las tesis realizadas se consideran adecuadas al ámbito de conocimiento del programa y coherente con sus líneas de investigación. El número de tesis por línea de varía en función de las temáticas con más investigación y proyectos, pero casi la totalidad de líneas de investigación tienen alguna tesis asignada (1.9). Las tesis del programa se pueden consultar a través de la página web del doctorado (1.1).

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 los tres últimos cursos académicos del periodo evaluado en 124 artículos publicados (6.3) (cursos 2020/21, 2021/22, 2022/23). Las publicaciones en revistas indexadas y congresos de relevancia garantizan el reconocimiento de las investigaciones realizadas en el ámbito del doctorado. El 100% de los egresados han realizado contribuciones originales y significativas a la investigación científica en su ámbito de conocimiento que han sido publicadas en revistas o/y congresos relevantes. En este sentido destacan las publicaciones realizadas por ejemplo en Computer Networks, IEEE Transactions on Network and Service Management, Ad Hoc Networks, Computers&Education, o IEEE Communications

Por otro lado, se han realizado 31 comunicaciones a congresos en los tres últimos cursos académicos considerados.

De acuerdo a los indicadores descritos, los resultados del programa de doctorado durante el periodo de evaluación se consideran muy buenos. Hay que tener en cuenta el efecto que la pandemia ha podido tener sobre todo en los años 2020 y 2021 lo que puede hacer una ralentización de ciertas investigaciones que ha podido redundar en un menor número de publicaciones en los años posteriores (habitualmente se tarda en publicar un tiempo una investigación realizada). Así mismo, que en el curso 2020/21 hubiera pocas contribuciones en congresos puede deberse también a la pandemia y se ha ido incrementando según se ha salido de ella.

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)

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 ante la comunidad académica, todo ello previo a la autorización de la defensa y aprobación del Tribunal de evaluación (1.5)

Además, el programa cuenta con mecanismos internos para la revisión de calidad de los resultados obtenidos mediante la revisión que toda tesis que se vaya a presentar tenga al menos una contribución relevante que puede ser obtenida mediante una publicación JCR, una publicación en un congreso relevante o una patente.

La satisfacción de los doctorandos con el programa alcanza un valor en el curso académico 2022/23 de 3,93 en escala de 1 a 5 (6.6) habiendo sido mayor a 4 en los cursos académicos 2022/21 y 2020/19 (3.7).

Además, las encuestas a los egresados muestran índices de satisfacción (6.11): un 46,7% de los egresados se encuentra muy satisfecho con el programa de doctorado y un 86,7% está de acuerdo o completamente de acuerdo con que el programa de doctorado le ha permitido progresar hacia sus aspiraciones profesionales. 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 muy bueno. El número de estudiantes extranjeros matriculados en el curso 2022/23 es de 39 sobre 67 matriculados, dando por lo tanto un 58% (1.8). El % de tesis que han obtenido Mención Internacional en el periodo estudiando es del 52% siendo también elevado.

Las instituciones donde los doctorandos han realizado estancias internacionales son de elevada calidad y se puede ver el listado completo en 1.18. El número de profesores extranjeros participantes en el programa durante los últimos cinco años es de 10 (4.1;4.2;4.3).

En cuanto a los proyectos de investigación de ámbito internacional, casi todas las líneas de investigación, especialmente las más activas en cuanto a alumnos, cuentan con el respaldo de al menos un proyecto competitivo en ejecución en temas relacionados con las líneas de investigación del programa. Se destaca el amplio número de proyectos europeos obtenidos por los grupos de investigación tanto en la Universidad Carlos III de Madrid (4.5) como del Instituto IMDEA Networks:

<https://networks.imdea.org/es/investigacion/proyectos-y-colaboraciones/proyectos-de-investigacion/>

Empleabilidad

De acuerdo al estudio de inserción laboral realizado en Diciembre 2022 a los egresados del programa de doctorado, con una participación del 44,1%, el 50% se encuentra trabajando en la "Enseñanza superior (universidades y centros de investigación)" y otro 50% en el sector privado. Además el 64,3% 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).

Además del Estudio de Inserción Laboral, el programa realiza otras acciones de seguimiento de egresados del programa, como por ejemplo concluyendo que más del 80% responde que el doctorado le ha servido para progresar en sus aspiraciones profesionales, y más del 60% lo recomendaría a otros estudiantes.

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

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 6. RESULTADOS::

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:

- 1.1. Web del programa
 - 1.4 Procedimiento para evaluación del documento de actividades y Plan de investigación
 - 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).
 - 1.8 Datos de ingreso y matrícula (Tabla 1)
 - 1.9 Número de estudiantes asignados a cada línea de investigación del programa en los últimos 2 años.
 - 1.17, 1.18. Datos de movilidad de doctorandos (EIA2)
 - 3.7 Memoria de la Comisión de Calidad (EOS8)
 - 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.
 - 6.2. Estudiantes titulados
 - 6.3. Resultados científicos
 - 6.4. Indicadores de resultados
 - 6.6 Encuesta de satisfacción a estudiantes con el programa
 - 6.11 Encuesta de inserción laboral