

## Informe autoevaluación: 5601375 - Programa de Doctorado en Ciencia y Tecnología Biomédica

### DATOS DEL TÍTULO

<b>Número de Expediente (RUCT):</b>	5601375
<b>Denominación Título:</b>	Programa de Doctorado en Ciencia y Tecnología Biomédica
<b>Fecha de verificación inicial:</b>	30-10-2018
<b>Fecha de última modificación aprobada de la memoria:</b>	-
<b>Universidad responsable:</b>	Universidad Carlos III de Madrid
<b>Universidades participantes:</b>	
<b>Centro en el que se imparte:</b>	Escuela de Doctorado
<b>Idioma:</b>	Español
<b>Modalidad:</b>	

### 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 Ciencia y Tecnología Biomédica se imparte en la Escuela de Doctorado de la uc3m. El doctorado fue definido bajo las directrices del Real Decreto 99/2011 y la última versión de la memoria fue valorada favorablemente por la Fundación Madrimasd para el conocimiento y no ha sufrido ninguna modificación posterior a su verificación.

La elaboración de este Autoinforme ha contado con la participación de la Comisión Académica y de los profesores del programa, y se apoyado fuertemente en el trabajo técnico de la Escuela de Doctorado, que ha prestado una ayuda inestimable en la recopilación de cifras e indicadores y en el asesoramiento en cuanto a la redacción del informe, el primero que se realiza en este programa.

A través de este proceso de reflexión para redactar la 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 han detectado algunas desviaciones pequeñas, que se comentan a continuación.

### Valoración del desempeño del programa

El proceso de admisión se ha ajustado a lo previsto en la memoria de verificación, sin desviaciones reseñables. En conjunto, la captación de alumnos ha arrojado unas cifras superiores a nuestras previsiones anuales, donde estimamos una cifra de 10 alumnos por curso académico. Esta cifra se ha superado en prácticamente todos los años.

El perfil de entrada de los alumnos ha correspondido en todos los casos con las previsiones indicadas en la memoria. Es de destacar la elevada proporción de alumnos que han provenido de otras universidades.

Como situación imprevista inicialmente podemos reseñar la admisión en el programa de 8 alumnos procedentes de otros programas de doctorado en la UC3M. La causa de ello fue que dichos alumnos estaban desarrollando su formación doctoral bajo la dirección de los profesores del presente programa, pero en otros programas, debido a que comenzaron su doctorado antes de la implantación del mismo. Aunque su trayectoria se estaba desarrollando correctamente, se planteó el cambio de programa debido principalmente a la demanda de los alumnos, que preferían obtener su titulación por un programa con título más afín a su perfil académico y profesional. La Comisión Académica evaluó que las actividades realizadas hasta el momento eran compatibles con los requisitos del nuevo programa, y de acuerdo con los directores de los otros programas y con los alumnos, se procedió al cambio de programa.

Respecto a la asignación de líneas de investigación a los proyectos de tesis, ha sido bastante equilibrada.

En lo relativo a las actividades formativas, podemos reseñar que hasta el momento, no se ha considerado necesario en ningún caso cursar formación complementaria reglada matriculando créditos en los programas docentes de la UC3M previstos en la memoria de verificación. Ello es debido a que el perfil inicial de los alumnos se consideró adecuado para iniciar las actividades doctorales.

Por otra parte, el volumen de actividades formativas específicas ejecutadas ha sido en general muy elevado, y ha permitido que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje previstos con solvencia.

En lo relativo al profesorado, los equipos de investigación y líneas de investigación del programa, consideramos que la actividad científica de los mismos ha sido abundante y de muy elevada calidad científica.

La financiación, gracias a esta elevada actividad investigadora, ha sido ampliamente suficiente para acometer las tareas de investigación de los doctorandos y sus actividades de movilidad, así como para ofrecerles un marco de aprendizaje idóneo respecto a lo que debe ser una investigación de excelencia. Ningún estudiante en el doctorado ha carecido de cobertura económica, bien mediante convocatorias competitivas o a través de contratos financiados en el marco de proyectos/convenios de investigación.

Respecto a las tesis defendidas, su número ha sido de 11, que consideramos adecuado dada la juventud del programa y las dificultades sobrevenidas por la pandemia COVID-19. La calidad de las mismas se puede calificar de excelente, contando con un elevado número de artículos científicos publicados (media de 4 por doctorando), la mayoría en revistas de muy elevado impacto, y con un número igualmente elevado de presentaciones a congresos y menciones internacionales.

El destino laboral de los egresados presenta un perfil de alto nivel, ya que la totalidad de los mismos está trabajando en puestos postdoctorales nacionales o extranjeros, o en empresas de alta tecnología del sector con un elevado componente de investigación

La movilidad internacional en el programa ha sido elevada. Concretamente, se han realizado 19 estancias (7 de las cuales han dado lugar a titulaciones con mención internacional), sobre un total de 45 alumnos matriculados en el programa, y 11 tesis doctorales

defendidas). Consideramos esta cifra como correcta, y de acuerdo con las previsiones.

Las mayores dificultades encontradas en estos años fueron derivadas de la pandemia COVID-19. El elevado grado de experimentalidad requerido en la mayoría de los trabajos de investigación doctoral quedó afectado por el cierre de centros, laboratorios, animalarios, etc., hecho que tuvo, por tanto, una importante repercusión, reflejada tanto en retrasos del trabajo como en dificultades para realizar muchas estancias internacionales del modo que estaba previsto. Aunque estos problemas se solventaron en cursos sucesivos, supusieron un retraso a veces considerable del avance de los trabajos. A pesar de ello, los tiempos de estancia en el programa no son muy superiores a lo que viene siendo habitual en doctorados de índole biomédica, aunque sí lo son respecto a nuestras previsiones iniciales.

Por otra parte, como fruto del análisis de las encuestas, llegamos a la conclusión de que los mecanismos de comunicación en el seno del programa son mejorables. Aunque la comunicación director(es) - doctorandos ha sido buena, ya que estos últimos estaban siempre integrados en los equipos de investigación coordinados por los directores, parece que existen algunas quejas sobre la comunicación con tutores y con la Comisión Académica. En general, los alumnos tienen un escaso conocimiento de las normativas generales del doctorado y de los requisitos específicos del presente programa. A pesar de que las vías de comunicación con tutores y Comisión Académica están siempre abiertas a través del correo electrónico o citas personales, los alumnos tal vez no han sido conscientes de ello y no han utilizado estos mecanismos todo lo que hubieran podido. Parece recomendable mejorar el nivel de información y establecer cauces de comunicación más reglados, como se detalla más abajo en este informe.

En resumen, durante los años de implantación se han detectado fortalezas y debilidades del programa, que se resumen en el siguiente esquema:

#### FORTALEZAS

- Calidad demostrable de las tesis presentadas, sobre la base de su producción científica (sobre todo artículos)
- Externalidad del programa, reflejada en el elevado número de alumnos y directores externos a la UC3M
- Elevado nivel de Internacionalización
- Intensa actividad formativa (congresos, cursos)
- Seguimiento estrecho del avance de los trabajos de los alumnos, particularmente gracias a los encuentros doctorales anuales.

#### DEBILIDADES

- Comunicación con el alumnado, a pesar de encuentros (¿pandemia?)
- Poco recambio de profesorado (Comisión Académica y tutores)
- Excesiva duración del doctorado en algunos casos, en gran parte justificada por la pandemia COVID-19.
- Nivel mejorable de documentación de las actividades de la Comisión Académica

La Dirección del Doctorado considera, a la vista de lo expuesto, que el desarrollo del Programa de Doctorado en Ciencia y Tecnología Biomédicas se ha ajustado bien a la propuesta verificada, se han implantado de manera adecuada los mecanismos para realizar una revisión y mejora continuas del programa de doctorado, y está obteniendo unos resultados muy satisfactorios.

#### Previsión de acciones de mejora

- Reforzar las reuniones de la CAPD en frecuencia y la comunicación de sus decisiones a la totalidad de directores y tutores (en la medida que existe una alta participación de directores de tesis externos a la uc3m)
- Mejorar la comunicación de la CAPD con los estudiantes, de forma que conozcan con la suficiente antelación el programa de actividades formativas específicas del Programa (a través de Aula Global y de comunicación estrecha con sus directores/tutores).
- Aunque el rendimiento científico de los grupos y profesores del programa es excelente, cabe la posibilidad de ampliar su número. Para ello, se estudiará la posibilidad de incorporar profesores de otros departamentos, o incluso externos a la Universidad.
- El encuentro doctoral es el momento en que todos los alumnos ponen en común su investigación, pero dada su periodicidad anual, sería conveniente coordinar con el Departamento que en las sesiones científicas del mismo las presentaciones se hagan prioritariamente por doctorandos, dando así mayor oportunidad a entrenarse en las técnicas exposición oral y a recibir sugerencias de otros doctorandos, ya que el encuentro tiene un ritmo quizá demasiado rápido para que esta interacción sea eficaz.
- Implementar una sesión anual de orientación a la inserción profesional, específica para el programa de doctorado.

Con carácter general, las acciones de mejora propuestas no suponen cambios significativos sobre la memoria de verificación, por lo que de momento no se prevé la necesidad de solicitar modificaciones.

## DIMENSIÓN 1. Gestión del título

### **Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO**

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

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

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

Justificación de la valoración:

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 (D.01; D1.7). El programa tiene una alta demanda, superior a las expectativas iniciales, y por ello estimamos innecesario realizar actividades específicas de difusión, considerando también que la capacidad de reclutamiento tiene un límite.

Los perfiles de acceso de los estudiantes se ajustan correctamente a los requisitos recogidos en la memoria del programa (D1.2-Tabla 2). En este programa dicho perfil es muy amplio, abarca casi todo el espectro de la ingeniería biomédica, desde muy ingenieriles hasta totalmente biológicos. En realidad, el mayor límite a la admisión al programa está relacionado con la adecuación de las propuestas doctorales a las líneas de investigación del mismo y con la disponibilidad de tutores con cierta experiencia en los temas propuestos. Por ello, para proceder a la admisión de un candidato la condición más restrictiva es que alguno de los profesores del programa avale la candidatura. La Comisión Académica verifica los requisitos de entrada para cada candidato, y se han dado algunos casos de inadmisión relacionada con una con una propuesta I+D muy desalineada con las líneas de investigación.

Es importante señalar una situación excepcional producida al inicio del programa, derivada de la incorporación al mismo de varios estudiantes (8) que se encontraban cursando el doctorado en diferentes niveles de avance, dirigidos por profesores del programa, pero en otros programas de la UC3M. Esta circunstancia implica que en varias ocasiones se requiera una interpretación de los indicadores, que tratamos de detallar a lo largo de este informe, en la medida que no se tienen en cuenta en las ratios de titulación porque su acceso fue en otro Doctorado, pero sí se consideran los resultados de titulación y de producción científica.

La procedencia de los estudiantes es muy variada. En cuanto a fuentes internas, la mayoría de los estudiantes proceden de dos programas de máster de investigación del Departamento (máster en gestión de tecnologías biomédicas, y máster en ingeniería de la información en salud). Sin embargo, esta procedencia interna representa una proporción global del 36% de los alumnos matriculados de nuevo ingreso (excluimos de este análisis los 8 alumnos transferidos desde otros programas), lo que indica una mayoría de procedencias externas a la UC3M (D1.1). Igualmente, 5 estudiantes (12%) han sido internacionales. Valoramos estos datos positivamente, en tanto que creemos avalan el interés general del programa fuera de la propia universidad, y demuestran un nivel mínimo de endogamia.

El número de plazas ofertadas ha mantenido la cifra prevista en la memoria de verificación (10 plazas). Es importante destacar que esta cifra estaba basada en nuestras previsiones de demanda, y no constituía un máximo por limitación de recursos. Esto nos ha permitido superar ligeramente en algunos años el número de plazas ofertadas, pero siempre contando con recursos materiales y de dirección de tesis suficientes.

El número de solicitudes recibidas durante el periodo evaluado ha sido superior en todos los años al número de plazas ofertadas en todos los cursos académicos (176 % en media), de las cuales han sido admitidas el 68% (D1.3), excluyendo los 8 estudiantes procedentes de traslado desde otros programas.

El número de doctorandos matriculados a tiempo parcial es muy reducido (sólo un doctorando, que lo ha solicitado en su último año de doctorado).

Es importante destacar que la totalidad de los estudiantes de doctorado admitidos contarán con ayudas predoctorales, en forma de contratos desarrollados por la UC3M o por las entidades de investigación colaboradoras (CIEMAT y Hospital Gregorio Marañón) ( D.1.5).

El nivel de satisfacción de los estudiantes matriculados ( D.5.1) en su primer año, con el proceso de admisión y matrícula es razonablemente satisfactorio ( 3,5 sobre 5) y muy bueno con respecto a la orientación y acogida recibida en el Programa de Doctorado ( 3,9 sobre 5)

La distribución de doctorandos por líneas y sublíneas de investigación se considera equilibrada para las características del programa (D.1.6) y los recursos disponibles en cada una de ellas. Ninguna línea ha quedado sin doctorandos, y tampoco ninguna de ellas ha visto desbordadas sus posibilidades.

La memoria del programa prevé que la Comisión Académica, de acuerdo con el tutor y/o director de la tesis, podrá requerir que el doctorando realice hasta un máximo de 30 ECTS de complementos formativos, cursando diferentes asignaturas de programas de máster de la UC3M, detallados en la memoria de verificación. Sin embargo, la Comisión Académica no ha estimado necesario emplear este recurso en ningún caso (D1.2). Ello ha sido debido por una parte al elevado nivel formativo de los alumnos

admitidos, y por otra a que la variedad de líneas y perfiles del programa hace difícil designar complementos específicos reglados. Esto es seguramente más adecuado en programas de doctorado más monográficos, donde se requiera uniformizar mejor el perfil académico de los alumnos, lo que no es el caso de este programa.

Sin embargo, los estudiantes sí han realizado abundante formación específica no reglada, en forma de cursos transversales y de metodología de investigación específicos para el área proporcionados por el programa de doctorado, cursos especializados según la temática, y presentación de trabajos en congresos nacionales e internacionales (D.2.3 y D.2.4).

En conjunto, la aplicación de los requisitos de admisión, la asignación de complementos formativos y el seguimiento continuo de los alumnos han logrado que el perfil de los estudiantes en el programa sea adecuado con los objetivos del mismo, y permite a los doctorandos la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos

#### Convenios de colaboración con otras instituciones

En la organización y desarrollo del Programa de Doctorado, es destacable la existencia de convenios con entidades de investigación, que permiten contar con recursos científicos (infraestructura y expertos) singulares para el desarrollo de los proyectos doctorales y crecimiento y actualización constante de las líneas de investigación (D.4.7). Esta característica explica el elevado número de codirecciones de tesis doctorales, así como la obtención de ayudas predoctorales en los laboratorios de I+D asociados. Dentro de estos convenios hay dos especialmente destacados:

1. El convenio de colaboración científica con CIEMAT, centro del que provenían buena parte de los docentes iniciales del grado de Ingeniería Biomédica de la UC3M, y también de este programa de doctorado, que a su vez proporciona acceso a espacios de laboratorio de alta especialización en biología molecular.

2. El marco de colaboración con el Hospital General Universitario Gregorio Marañón, que se plasma en diversos convenios. Uno de los más importantes es el Concierto para la Docencia de la Ingeniería Biomédica en dicho Hospital, idéntico a los que vinculan las Facultades de Medicina con sus Hospitales Asociados (y único en España para la docencia de la Ingeniería Biomédica), que permite incluso generar plazas de profesor vinculado como sucede en las Facultades de Medicina (El Prof. Manuel Deco, director del programa, ostenta una de estas plazas). El segundo, igualmente relevante, es el denominado "Vínculo Jurídico" que integra a la UC3M en el Instituto de Investigación Biomédica Gregorio Marañón como socio fundador del mismo, y que permite el acceso desde la Universidad a convocatorias del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) solo habilitadas para Institutos de investigación Sanitaria.

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

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

Justificación de la valoración:

De acuerdo al Reglamento de la Escuela de Doctorado de la uc3m, aprobado por el consejo de gobierno de la Universidad Carlos III, el 7 de febrero 2013 (modificado 28 noviembre 2103), la Comisión Académica del programa está formada por el director del programa que la preside y por 4 profesores doctores, todos ellos pertenecientes al Departamento de Bioingeniería, que representan de manera significativa las dos grandes líneas de investigación del programa de doctorado. (D.3.6).

A lo largo del periodo evaluado la composición de la Comisión Académica ha sufrido una sola modificación respecto a la

propuesta contenida en la memoria de verificación. Esto sucedió en 2022, debido a la jubilación del profesor Jose Luis Jorcano Noval, que fue sustituido por la profesora Iría Medraño (investigadora Beatriz Galindo), del mismo grupo de investigación, por lo que la representación de grupos y líneas en la Comisión quedó inalterada.

Los integrantes de la Comisión Académica tienen la cualificación y perfil adecuado. En este sentido todos ellos cuentan con un sexenio vivo y/o acreditan durante los últimos cinco años un número excepcionalmente elevado de publicaciones de calidad (D3.1;D3.2 Tablas 3).

La Comisión Académica se reúne normalmente a instancia de su director, que recibe todas las comunicaciones del equipo de gestión del doctorado. La periodicidad mínima establecida es trimestral, si bien normalmente las reuniones son mucho más frecuentes, y desde la pandemia COVID-19, se realizan de modo telemático, quedando constancia en el correo electrónico de las decisiones adoptadas. En sus sesiones se tratan los temas de los que la Comisión Académica es responsable, como la toma de decisiones sobre admisión al Programa, el desarrollo de los diferentes aspectos formativos en el Programa, la definición, calidad y coordinación de las actividades formativas, así como del progreso de la investigación y de la autorización de la presentación final de las tesis de los doctorandos del programa.

En sus sesiones la Comisión académica realiza la toma de decisiones de manera consensuada y levantan acta donde se recogen los temas tratados relacionados con (D3.7):

- Aplicación de los criterios para la admisión de estudiantes en el programa.
- Designación del tutor y director(s) de tesis.
- Autorizar el régimen de dedicación a los estudios doctorales, así como las prórrogas y bajas temporales de los doctorandos.
- Evaluar anualmente el documento de actividades y el plan de investigación de cada doctorando.
- Evaluar el seguimiento de los alumnos durante el encuentro doctoral anual obligatorio
- 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 (D1.8), este se considera adecuado: 12 de los directores de tesis asignados son profesores doctores de la uc3m vinculados al programa con uno o varios sexenios de investigación reconocidos (D.3.1), 8 directores de tesis son profesores no permanentes con méritos de investigación equiparables a sexenios de investigación reconocidos ( D.3.2) y 17 directores de tesis son investigadores externos a la uc3m, cuyo perfil de investigación ha sido equiparado a los sexenios por parte de la CAPD y de la ED. ( D.3.2 y D.3.3; D.3.8).

Por ello se puede concluir que todo el personal investigador (100%) implicado en la dirección de tesis cuenta con un sexenio de investigación o equivalente. Todas las tesis en co-dirección han sido designadas por la Comisión Académica por existir razones científicas o de cooperación nacional o internacional. Los directores y tutores de dichas tesis han sido nombrados en la resolución de admisión y en todo caso siempre cumpliendo el método y los plazos que la normativa establece (EOS7).

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 ha sido aprobado por la Comisión Académica. A lo largo del periodo de investigación los cambios en los planes de investigación han sido evaluados por la Comisión Académica durante su seguimiento anual.

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

- Al doctorando, registrar las actividades formativas y el avance de su plan de investigación (DAD)
- 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 doctorandos del programa han mantenido la información actualizada en esta aplicación y han presentado mediante documento normalizado la declaración de su actividad investigadora en el periodo correspondiente. 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 Comisión Académica 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.

La casi totalidad de los doctorandos han obtenido evaluación favorable del seguimiento doctoral. Desde el inicio del programa solo se ha dado un caso de evaluación desfavorable en primera convocatoria, que se resolvió favorablemente en segunda convocatoria, con presencia del alumno y tutor ante el pleno de la Comisión Académica .

Los criterios utilizados por la Comisión académica del programa para la evaluación del DAD y del Plan de investigación son :

- Grado de avance de los trabajos de investigación, respecto a la programación prevista
- Número y calidad de las actividades formativas complementarias realizadas
- Estancias de investigación, nacionales o internacionales
- Presentación y defensa del trabajo durante el encuentro doctoral anual obligatorio
- Perspectivas en cuanto a la cumplimentación de los requisitos establecidos por el programa para autorizar la defensa de trabajo de tesis, detallados a continuación.

Para autorizar 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 Comisión Académica , superación del control de plagio - descritos en la evidencia D4.5-), el doctorando habrá tenido que cumplir los siguientes requisitos específicos del programa:

- Contar con al menos dos publicaciones como primer autor en revistas con factor de impacto (segundo cuartil o superior), o bien una publicación con dicho perfil y dos contribuciones a congresos internacionales, todo ello relacionado con el tema de la tesis.
- Alternativamente, se podrá valorar una patente concedida (nacional, internacional o PCT) como equivalente a una publicación o comunicación a congreso.

Atendiendo a los resultados de las encuestas de satisfacción de los doctorandos ( D.5.2), la valoración media global de los doctorandos con el Programa es de 3,9 ( en una escala de 1 a 5) . Sus valoraciones con respecto a las siguientes cuestiones , son asimismo satisfactorias

- La orientación facilitada para elegir el tema de investigación: 3,6
- La supervisión y evaluación del progreso de la investigación 3,9
- El progreso de tu investigación 4

La encuesta de satisfacción dirigida a todos los profesores/investigadores que intervienen en el Programa pone igualmente de manifiesto un alto grado de satisfacción e implicación en el Programa ( D.5.6)

**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.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración:

Formación transversal

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

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

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

En la evidencia D.2.1 se da cuenta de la tipología de actividades de Formación Transversal que los doctorandos del Programa han cursado en los últimos dos curso, no realizando ninguna actividad de esta naturaleza fuera de la uc3m.

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



#### Formación específica

El programa de doctorado oferta actividades formativas específicas, como por ejemplo la asistencia al ciclo de seminarios "Research Skills" que se oferta en el máster de Ingeniería de información para la salud, abierto para los estudiantes de doctorado, que aborda metodologías básicas de investigación de biomédica, como por ejemplo Bioestadística, Epidemiología, Bioética de investigación animal y de los ensayos clínicos, cómo escribir artículos científicos, cómo gestionar proyectos de investigación, etc. (D2.3; D2.4)

Como se puede observar en las evidencias aportadas para los cursos 20/21 y 21/22, los doctorandos participan ampliamente en las actividades programadas( D.2.3 y D.2.4).

El programa de doctorado organiza la actividad denominada "encuentros doctorales" para verificar anualmente que el progreso de los estudiantes es adecuado y para detectar la posible necesidad de formación adicional. Durante dichos encuentros los doctorandos exponen el avance de su investigación y se someten a las preguntas del resto de doctorandos y profesores del programa (específicamente, de la Comisión Académica). Gracias a la profesionalidad de los directores y tutores en el programa, no ha sido necesario que la Comisión interviniera exigiendo formación adicional más que en una sola ocasión. En la evidencia (D2.4) se aporta detalle del elevado número de actividades de formación específica desarrolladas por los doctorandos en los dos últimos cursos 20/21 y 21/22

Destaca el elevado número de actividades de elevado contenido científico, tales como publicaciones de impacto (17) o presentaciones en congresos internacionales (31), así como el elevado número de participaciones en eventos externos a la UC3M (cursos-22, seminarios-17, etc.).

La Comisión Académica del programa garantiza que las actividades formativas específicas tienen nivel MECES 4 y están alineadas con los objetivos del programa de doctorado. Cabe destacar la participación obligatoria en los Encuentros Doctorales anuales .

Por otro lado, las encuestas de satisfacción de los doctorandos del programa con "la oferta, planificación y organización de actividades formativas (seminarios, cursos, talleres, encuentros, congresos, etc.)" muestra un valor medio satisfactorio de 3,82 (siendo 1 la menor satisfacción y 5 la mayor) ( D.5.2).

#### Movilidad

El programa de doctorado incentiva como actividad formativa no obligatoria, la realización de estancias de investigación en otros centros. Un total de 19 doctorandos han realizado estancias de investigación en centros internacionales de referencia (D4.8)

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

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

#### **Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA**

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

**2.1. La universidad ha dispuesto de mecanismos para comunicar una información completa y actualizada sobre las características y resultados del programa de doctorado, así como de los procesos que garantizan su calidad. Se debe valorar la difusión y publicidad del programa, su identidad, la información disponible sobre el acceso y**

**admisión, sobre las actividades formativas, acciones de movilidad, personal docente e investigador del título, infraestructuras, servicios y dotaciones, normativa e información oficial, así como sobre el sistema de garantía de calidad de la titulación.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: El Programa de Doctorado en Ciencia y Tecnología Biomédica presenta de forma organizada la información pública disponible a través de su página web

<https://www.uc3m.es/doctorado/ciencia-tecnologia-biomedica>

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 citan los Departamentos Académicos implicados.

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. Adicionalmente existe el enlace directo para realizar la Solicitud de admisión,

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

Profesorado: se aporta información de los miembros de la Comisión Académica del Programa de Doctorado y en otro apartado se citan los profesores /investigadores participantes en dicho Programa, aportando información de su curriculum investigador.

Formación: se aporta explicación sobre la tipología de las actividades de Formación Específica que el Programa de Doctorado organiza y/o propone, cuyo calendario de ejecución se detalla en su caso, en el espacio intranet-aula global- del propio Programa. Se explica igualmente la naturaleza y posibilidades existentes para realizar las actividades de Formación Transversal. Existe un enlace a la página web de la ED donde se informa de la programación de la Formación Transversal en cada curso académico:

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

Y las modalidades posibles para cursarla.

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

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

Tesis: por una parte 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. Adicionalmente se expresan las condiciones específicas que el Programa de Doctorado requiere a una tesis doctoral.

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=46&estudio2=108>

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 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.

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 se solicita valoración de la página web del Programa, obteniendo un índice bueno de satisfacción: 3,8 en una escala de 1 a 5. (valoración media de los tres últimos cursos)

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:

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

## **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 Ciencia y Tecnología Biomédica cuenta con la implantación completa del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC-UC3M) desde el curso 2018-19. 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 (D.7.2). [https://www.uc3m.es/doctorado/ciencia-tecnologia-biomedica#informacionpractica\\_calidad](https://www.uc3m.es/doctorado/ciencia-tecnologia-biomedica#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 (D.7.1, D.7.2), 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 la Vicerrectora de Estudios. Las figuras, órganos y documentos que intervienen en la garantía de calidad de la titulación se describen detalladamente en las evidencias D.7.2. y D.7.3.

La CAC del Programa de Doctorado está constituida por el Director de la Titulación que la preside, cuatro profesores, un representante de los estudiantes y un representante del Personal de Administración (D.7.4). 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 (D.7.1).

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. (D.7.5)

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.

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 (D.7.5) constituye la herramienta de apoyo a la toma de decisiones sobre la mejora del programa.

En este sentido, la Memoria Académica del Curso 2020-2021 recoge como propuestas de mejora:

- intensificación de la comunicación entre la CAPD y los tutores/directores de tesis
- mejorar la información e implicación de los doctorandos en las actividades de formación específica organizadas
- activar nuevos canales de información y orientación para los doctorandos.

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.

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 (D.7.1, D.7.2)

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 (D.7.5).

El programa de Doctorado dispone de un proceso de quejas y sugerencias al que se accede desde la página de la universidad (D.7.7):

[https://www.uc3m.es/doctorado/ciencia-tecnologia-biomedica#informacionpractica\\_calidad](https://www.uc3m.es/doctorado/ciencia-tecnologia-biomedica#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 (D5.1)
- Satisfacción de los doctorandos con el programa (D5.2)
- Satisfacción de los egresados con el programa e inserción laboral (D6.1).
- Satisfacción general de los estudiantes con los servicios(D5.3)
- Satisfacción sobre servicios a profesorado (D5.4)
- Satisfacción sobre servicios a personal de administración (D5.5)
- Satisfacción dirigida a Directores y Tutores de Tesis (D5.6)

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. (D5.1)

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 2020 se ha desarrollado un Estudio de Inserción laboral a los doctores egresados de los Programa de Doctorado (D6.1)

En enero de 2022, se pone en marcha la encuesta de satisfacción y opinión del profesorado participante en el Programa, los resultados obtenidos se reflejan en las Memorias de Programa del curso 20/21. Esta encuesta se realizará anualmente por la Fundación UC3M.

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 (D7.5). 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. (D5.3). 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 (D5.4; D5.5)

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 (D1.8; D1.9; D3.7)

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 (D1.8; D3.8)

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 (D7.5)

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

suspensión y extinción de titulaciones.

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

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

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

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

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

## **DIMENSIÓN 2. Recursos**

### **Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO**

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

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

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

Justificación de la valoración: Los profesores que participan en el programa son adecuados y su número es suficiente para el número de doctorandos matriculados en el programa. El programa cuenta con 12 profesores permanentes de la UC3M, todos ellos doctores que actualmente realizan su actividad investigadora en alguna de las líneas de investigación del programa, contando la totalidad de ellos con un sexenio vivo o equivalente (D3.1).

Este profesorado permanente ha generado en el tiempo de vida del programa más de 350 entradas en la Web of Science, de las cuales 288 representan "full papers", que totalizan 3693 citas, con una media de 12,8 citas por artículo, lo que constituye un buen indicador de la excepcional calidad de los mismos (D3.9).

Además, el claustro de profesores ha contado también con 8 profesores no permanentes (D.3.2) de la UC3M como directores de tesis, y 18 profesores externos (D.3.3) . Todos estos profesores tienen la acreditación de la suficiencia investigadora otorgada por la Comisión Académica del programa sobre la base de su actividad investigadora. Para acceder a estos profesores al programa la Comisión Académica evalúa su perfil investigador de acuerdo a su adecuación con la línea de investigación del programa (artículos, libros, ponencias, etc.).

En consecuencia, se cumple 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.

En términos de proporción profesores/alumnos, se cuenta con un total de 38 profesores en el programa para un total de 45 estudiantes matriculados desde el inicio del programa, lo que supone una ratio de 1,18 alumnos por profesor, que estimamos adecuada.

Desde el inicio del programa, los equipos y líneas de investigación del programa han variado mínimamente en relación con las propuestas en la memoria verificada. Las dos líneas principales se mantienen, y se ha incorporado una nueva sub-línea ([Bio - 17] "Procesamiento avanzado de imagen biomédica"). Respecto a la asignación de líneas de investigación a los proyectos de tesis, el reparto es equilibrado.

Durante el periodo evaluado no ha habido bajas en cuanto a los profesores permanentes de la UC3M en el programa, si bien se han producido algunos cambios de posición, ya que los siguientes profesores han pasado de ser personal no funcionario a profesorado permanente:

- Javier Pascau (Catedrático)
- Jorge Ripoll (Titular)
- Arrate Muñoz (Catedrático)
- Mónica Abella (Titular)
- Sara Guerrero (Titular)
- Marta Díez (Titular)
- Diego Velasco (Titular)
- Carlos León (Titular)

Respecto al profesorado no funcionario, ha habido algunas bajas respecto a la composición inicial en la memoria verificada:

- Jose Luis Jorcano (Profesor visitante, baja por jubilación)
- Lorena Cussó (Profesor asociado, baja en la UC3M)
- Susanna Carmona (Profesor asociado, baja en la UC3M)
- Claudio Conti (Profesor visitante, baja por fallecimiento)

Asimismo, se han incorporado al programa los siguiente profesores no permanentes:

- Daniel García González
- Pedro Martín Mateos
- Iría Medraño Fernández
- Miguel Marco Esteban

En la página web del programa está disponible la información actualizada del claustro de doctores y colaboradores

El profesorado del programa ha mantenido activos durante los dos últimos años un total de 53 proyectos de investigación competitivos, 10 de ellos de ámbito internacional. En el mismo periodo, han estado vigentes 28 convenios con otras entidades (docentes y de investigación), así como 18 contratos de investigación con entidades públicas y privadas (D3.5 y D.3.5 A)

En relación con la financiación y producción científica de las diferentes líneas de investigación, podemos afirmar que todas las líneas de investigación cuentan con, al menos, un proyecto competitivo en ejecución, y con más de una publicación en el periodo evaluado. (D3.4;D3.5; D.3.9))

En resumen, podemos constatar que las líneas de investigación están todas activas y la capacidad de generar recursos del profesorado de este programa, tanto en proyectos competitivos nacionales, como europeos, como a través de diferentes contratos con el ámbito público y privado es muy elevada.

La adecuación del perfil investigador de los tutores y directores de tesis a los objetivos y naturaleza del programa queda garantizada por la Comisión Académica, o bien por su aprobación en el caso de personal permanente de la uc3m o bien por la evaluación que la Comisión Académico realiza del perfil investigador de acuerdo a su adecuación con la línea de investigación del programa. Se cuenta con participación de expertos internacionales en la dirección de tesis, lo cual es un buen indicador del carácter internacional de la investigación doctoral que se realiza .

En consecuencia se considera que el personal académico del título ha sido excelente en términos de formación y experiencia investigadora (A).



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

#### **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.:**

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: Infraestructura y recursos científico-tecnológicos del Programa de Doctorado.

El programa tiene a su disposición numerosos laboratorios de investigación ubicados principalmente en la propia Universidad así como en las entidades consorciadas, CIEMAT y Hospital General Universitario Gregorio Marañón, tal como se describe a continuación (evidencia D.2.5) :

En conjunto, el programa tiene a su disposición una dotación de infraestructura que podemos calificar de excepcional, perfectamente capaz de asumir los trabajos de tesis que se generan en dicho programa, y de prestar el asesoramiento técnico necesario a los estudiantes de doctorado.

Servicios de apoyo administrativo y generales en la uc3m

Los doctorandos cuentan con el apoyo de la Escuela de Doctorado, aporta servicios de información, orientación, apoyo administrativo, y supervisión en cuanto a los aspectos burocráticos relacionados con el programa.

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
- Servicio de Informática
- Servicio de Relaciones Internacionales
- Servicio de Investigación

Servicios de orientación académica

El apoyo en la tutoría y dirección de tesis comprende el necesario apoyo en la formación y proyección académica/profesional de los candidatos. La alta especialización y el importante entramado de redes y proyectos de cooperación público/privada, internacional, etc. que se mantiene con los proyectos de investigación de los equipos de investigación, aseguran las futuras relaciones de cooperación con los egresados doctores.

**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: Los recursos materiales y económicos de que se dispone se consideran muy adecuados para asegurar el desarrollo exitoso de los proyectos doctorales y ofrecer una formación en investigación adecuada a los requerimientos del Programa

Se diferencian seguidamente cuatro tipos de financiación relevante:

● **Presupuesto del Programa de Doctorado**

Procede de la dotación anual de la Escuela de Doctorado-uc3m, en función de la productividad del Programa y de su capacidad para apalancar otra financiación.

Dicha dotación (7.680 € en el 2022) se destina esencialmente a la organización de cursos/seminarios/conferencias del Programa (D.2.3 y D.2.4) y a sufragar los gastos de participación de expertos externos en los Tribunales de evaluación de las tesis (más del 80% son externos a las instituciones que participan en el Programa y más del 20% son expertos internacionales).

● **Ayudas económicas para la movilidad internacional de los doctorandos**

Esta financiación procede de fuentes externas al propio Programa de Doctorado: por una parte un número elevado de doctorandos cuentan con ayudas predoctorales FPI y FPU y en consecuencia tienen acceso a financiación para sus estancias predoctorales. En el periodo evaluado se han financiado un total de 19 estancias de movilidad; por otra parte la participación del profesorado en importantes proyectos de investigación (D.3.5), permite destinar ayudas a este fin, y con ello asegurar la movilidad internacional de la mayoría de los doctorandos. Por ejemplo, 7 de las 11 tesis (63%) defendidas en el periodo evaluado obtuvieron mención internacional, a pesar de los graves problemas de viaje inducidos por la pandemia.

● **Financiación procedente de proyectos y contratos de investigación**

El profesorado del programa registra un total de 53 proyectos de investigación competitivos activos en el periodo evaluado, así como 18 contratos de investigación con retorno económico. Esto asegura la suficiencia de recursos económicos para acometer las investigaciones de los proyectos doctorales propuestos, tanto en términos de gran equipo inventariable como de fungible y costes de operación. El desarrollo del proyecto doctoral con ayuda económica asegura tasas de abandono muy bajas en el Programa y tiempos de desarrollo de la tesis adecuados a la disciplina con resultados óptimos (D.4.4, D.4.1 y D.4.2).

● **Ayudas predoctorales**

El número de estudiantes que son o han sido beneficiarios de contratos predoctorales ha sido constante a lo largo del periodo evaluado, en cifras del 100%. Todos los estudiantes del programa han tenido financiación a tiempo completo, salvo quizá unos pocos meses al inicio de su doctorado o en los meses finales previos a la defensa. Aproximadamente un 35% de los estudiantes han sido beneficiarios de ayudas gestionadas por la uc3m (ayudas predoctorales FPU, FPI o de la propia uc3m) y el resto se beneficia de contratos predoctorales administrados por las entidades colaboradoras (CNIC, Fundación para la investigación Hospital Gregorio marañón, IMDEA, CIEMAT, ...) tal y como puede verse en el detalle de financiación aportado en la tabla D.1.5 y detalle.

A la luz de estos datos, consideramos que el volumen de financiación disponible para el Programa se considera adecuado para apoyar las actividades formativas, acciones de movilidad y desarrollo adecuado de los proyectos doctorales.

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

## **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:

Resultados del programa

Durante el periodo de evaluación del programa se han defendido un total de 11 tesis. De ellas, el 100% ha obtenido la calificación de Sobresaliente Cum Laude. Siete de ellas han obtenido mención internacional (63%) y dos (18%) han obtenido el premio extraordinario de doctorado de la UC3M (número máximo que se puede conceder) (D4.1; D4.3; D4.4).

La duración media del doctorado para los alumnos egresados de la cohorte 2019/2020 es de 56.7 meses, si bien dicha cifra va descendiendo progresivamente hasta 46,8 en 2021/2022. Esta cifra resulta algo elevada, si bien hay razones que contribuyen a explicarla. En primer lugar, y con una importancia notable podemos citar la pandemia COVID-19, que supuso prácticamente un año de carencia en numerosos trabajos de tesis con alto grado de experimentalidad. Aparte de esa circunstancia externa inevitable, otras razones explican que la duración media en este programa de doctorado pueda ser algo elevada: 1) El elevado nivel de producción científica en el programa, 2) las estancias internacionales, y 3) la dificultad añadida por el carácter multidisciplinar y multicéntrico de muchas investigaciones. En todo caso, cifras en el orden de los 4 años son habituales en los doctorados de perfil biomédico, donde el desarrollo experimental de los trabajos es siempre complejo.

Los resultados científicos en el periodo evaluado (D.4.2bis) muestran que el número de publicaciones derivadas de las tesis en revistas con índice de impacto, es de 44 artículos publicados en revistas (41 de ellos en revistas indexadas en JCR, y 42 en Scopus), que hacen una media de aproximadamente 4 artículos y un mínimo de 2 artículos por trabajo de tesis. Según el JCR, 17 artículos se publicaron en Q1 (38%) y 25 en Q1+Q2 (57%). Asimismo, se cuenta con una patente internacional en el periodo evaluado (D4.2).

Consideramos estos resultados como muy satisfactorios y una de las mejores evidencias de una excepcional calidad científica del programa de doctorado y de los resultados de aprendizaje alcanzados por los doctorandos.

Los resultados científicos totales de producción científica de los doctorandos en el periodo evaluado son muy destacables: se han generado 57 publicaciones científicas (muchas de alto impacto) así como 90 presentaciones en congresos nacionales e internacionales (D.4.2)

Atendiendo a la representatividad de las líneas/sublíneas de investigación del Programa de Doctorado, se puede afirmar que existe un adecuado equilibrio en la distribución de proyectos doctorales, así por ejemplo las tesis defendidas en los cursos 20/21 y 21/22 se encuadran en las siguientes líneas y sublíneas de investigación(D4.1):

- GENE EDITING-BASED PROTOCOLS FOR THE EX VIVO CORRECTION OF RECESSIVE DYSTROPHIC EPIDERMOLYSIS BULLOSA L1-S10
- Optimization of craniostomosis surgery: virtual planning, intraoperative 3D photography and surgical navigation L2-S06
- Methodology for the production of human hair follicles L2-S10
- Personalized medicine in surgical treatment combining tracking systems, augmented reality and 3D printing L1-S06
- Identification and functional characterization of mutation-independent disease-severity modulators in recessive dystrophic epidermolysis bullosa L2-S08
- Optimization of computer-assisted intraoperative guidance for complex oncological procedures L1-S06
- Development, characterization and evaluation of advanced therapies for the treatment of cardiac pathologies L1-S12
- Prevención de la esquizofrenia: utilización de estrategias farmacológicas basadas en compuestos antiinflamatorios y antioxidantes en el modelo murino de estimulación inmunitaria materna L1-S07
- Brain network alterations in Attention-Deficit and Hyperactivity Disorder: Towards an integrative perspective based on systems neuroscience L1-S07
- Percepción del emborronamiento estático y dinámico para el desarrollo de instrumentación clínica en optometría y oftalmología L1-S17

Si atendemos a los nuevos proyectos doctorales iniciados en los últimos dos cursos 20/21 y 21/22 D.1.6 se observa igualmente una distribución equilibrada entre las diferentes líneas/sublíneas de I+D.

Las totalidad de las tesis finalizadas del programa se pueden consultar a través de la página web del doctorado (D0.2)

#### Internacionalización

El número de estudiantes extranjeros matriculados ha sido de 3, 5 y 5 en los cursos 19/21, 20/21 y 21/22, respectivamente.

El volumen de estancias internacionales se sitúa en 12,2, 37,6 y 22,1 meses en los cursos 19/21, 20/21 y 21/22, respectivamente, con una media global de aproximadamente 24 meses por año. ( D.4.2)

Se han realizado 19 estancias internacionales, 7 de las cuales han dado lugar a titulaciones con mención internacional, sobre un total de 45 alumnos matriculados en el programa, y 11 tesis doctorales defendidas. Todos los destinos de las estancias han sido centros de reconocido prestigio internacional

El número de profesores extranjeros participantes en el programa durante los últimos cinco años es de 5, todos ellos directores de tesis (D3.3).

En cuanto a los proyectos de investigación, se registran 10 de ámbito internacional (D3.5).

Considerando estos indicadores y la tipología de resultados científicos obtenidos, se considera alcanzado un grado de internacionalización elevado en el Programa de Doctorado.

#### Empleabilidad

La encuesta de inserción laboral realizada en 2021 no es significativa, pues tan sólo pudo participar un egresado.

Para complementar la información recogimos directamente la situación laboral de los 11 egresados, con los siguiente resultados:

- MIG : Contrato investigador posdoctoral en CNIC
- JB: Contrato postdoc en UCL, Reino Unido
- MGS: Contrato en empresa EBATINCA, de perfil tecnológico avanzado
- RM: Contrato postdoc Torres Quevedo en la empresa Cella Medical Solutions
- MCV: Contrato postdoc en Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC)
- DRM: Contrato en empresa Cactus Communications Services Pte Ltd, de perfil tecnológico avanzado
- LGC: Contrato postdoc en el Athinoula A Martinos Center for Biomedical Imaging. Massachusetts Institute of Technology. Harvard Medical School. USA
- CQL: Ayudante doctor en UC3M
- ECS: Contrato postdoc en Hospital Fundación Jiménez Díaz
- LMV: Contrato postdoc en Grup de Recerca de Neurociència Cognitiva. Parc de Recerca Biomedica Barcelona.
- VRL: Ha obtenido un proyecto competitivo de CaixaResearch CaixaValidate como investigador principal, ubicado en CSIC.

Podemos ver que la totalidad de los egresados han obtenido un puesto postdoctoral; 1 de ellos como ayudante doctor en la UC3M, 2 con contratos postdoc internacionales, 4 en centros de investigación nacionales, 1 en un Hospital, 3 en empresas de alta tecnología.

Los resultados obtenidos por los doctorandos junto con su situación laboral posterior indican que los egresados han adquirido las competencias objetivo del doctorado.

En consecuencia se considera que los resultados obtenidos del programa y su grado de internacionalización han sido muy positivos (A).

#### **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:

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

