

ESCUELA DE DOCTORADO DE LA UAM

Programa de Doctorado en QUÍMICA TEÓRICA y MODELIZACIÓN COMPUTACIONAL

Sistema Interno de Garantía de Calidad

Informe Anual de Seguimiento y Acciones de Mejora Curso 2022/23

<i>Elaborado por:</i> <i>Comisión de Garantía de Calidad del Programa de Doctorado</i>	<i>Revisado por:</i> <i>Comisión Permanente de la EDUAM</i>	<i>Aprobado por:</i> <i>Comité de Dirección de la EDUAM</i>
Coordinador del Programa Al Mokhtar Lamsabhi Belmeknassi Acta de la CGC de fecha 29/04/2024	Subdirectora de Calidad de la EDUAM Yolanda León Álvarez Comisión Permanente de fecha 07/06/2024	Firmado por el Director de la EDUAM Miguel Remacha Moreno Firmado por MIGUEL REMACHA MORENO - ***3556**, director de la Escuela de Doctorado de la UAM, el día 02/07/2024 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

CONTENIDO

Objeto

Alcance

1. PLANIFICACIÓN DEL PROGRAMA

- 1.1 Información general
- 1.2. Admisión y matrícula de nuevo ingreso
- 1.3. Seguimiento de los doctorandos y las doctorandas
- 1.4. Tesis doctoral

2. INFORMACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA

3. RESULTADOS DE SATISFACCIÓN

4. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

- 4.1. Personal investigador
- 4.2. Recursos materiales

5. RESULTADO DEL SEGUIMIENTO INTERNO

- 5.1. Fortalezas
- 5.2. Debilidades

6. SEGUIMIENTO DE ACCIONES DE MEJORA PREVIAS

7. ACCIONES DE MEJORA

Objeto

El presente informe se encuadra en el Sistema Interno de Garantía de Calidad de la Escuela de Doctorado de la Universidad Autónoma de Madrid, EDUAM, como resultado del Proceso Clave: Seguimiento y mejora de los Programas de Doctorado.

Cada curso académico se realiza el análisis y valoración del desarrollo de los estudios que dan lugar a los distintos títulos de Doctor o Doctora por la Universidad Autónoma de Madrid, atendiendo a la normativa vigente y a otra documentación de referencia¹, con el fin de proponer mejoras aplicadas al proceso de formación doctoral y a la actividad científica de doctorandos/as, docentes e investigadores/as de los respectivos Programas de Doctorado.

Alcance

Programas de Doctorado coordinados por la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), y a los que, en consecuencia, les aplica lo establecido en el Sistema Interno de Garantía de Calidad de la EDUAM.

¹ Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.

Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

Reglamento de Régimen Interno de la Escuela de Doctorado, aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad Autónoma de Madrid.
Guía para la verificación y modificación de los programas de doctorado de la Fundación Madri+d.

1. PLANIFICACIÓN DEL PROGRAMA

1.1 Información general

Información de referencia a consultar para completar el apartado.

1. Nombre completo del Programa y centro/s participante/s, según aparece en el RUCT².
2. Líneas de investigación e idioma/s en que se imparte.

En este apartado se analizará si procede un cambio en cualquiera de los aspectos mencionados.

IMPORTANTE: Si se concluye que son pertinentes los cambios respecto a lo indicado en la Memoria verificada, deberá justificarse, y supondrá una acción de mejora que necesariamente conlleva la modificación sustancial³ del PD, a excepción de los cambios en el idioma de impartición.

1. Programa de Doctorado en Química Teórica y Modelización Computacional (TCCM).
2. Hay 8 líneas de investigación en el programa de doctorado, impartidos en inglés y español:
 - Bioquímica Computacional
 - Desarrollo de métodos para la simulación química
 - Estados Excitados y fotoquímica
 - Estructura molecular y reactividad química
 - Estudio de nuevos materiales
 - Procesos inducidos por láseres
 - Química computacional organometálica
 - Superficies y sólidos

1.2. Admisión y matrícula de nuevo ingreso

Información de referencia a consultar para completar el apartado.

1. Nº de plazas ofertadas.
2. Datos agregados de los/las doctorandos/as admitidos/as y/o matriculados/as durante el periodo evaluado: Perfil (1 u otro); Dedicación (Tiempo Completo-TC/Tiempo Parcial-TP); Línea de investigación a la que se adscribe; Complementos Formativos-CF (SI/NO); Otros conceptos (procedencia, sexo...).
3. Actas de admisión.

En este apartado se analizará el cumplimiento de los criterios de admisión y matrícula de nuevo ingreso respecto a lo indicado en la Memoria verificada, así como la evolución de los datos respecto a cursos anteriores.

Adicionalmente, se analizará la adecuación de los méritos investigadores de los/as directores/as y tutores/as asignados.

Se incluirán también en este apartado del informe los sistemas de orientación a doctorandos/as que ofrece el Programa de Doctorado, incluyendo los dirigidos a las personas en situación de discapacidad o con necesidades específicas de apoyo.

IMPORTANTE: Si se concluye que son pertinentes los cambios en el número de plazas que se ofertan y/o en los criterios establecidos para la admisión y matrícula de nuevo ingreso respecto a lo indicado en la Memoria verificada, deberá justificarse, y supondrá una acción de mejora que necesariamente conlleva la modificación sustancial del PD.

Como se detalla en la tabla, cada universidad del consorcio dispone de un número limitado de plazas para nuevos ingresos. Según la memoria de verificación del programa, se ofertan 55 plazas. Los estudiantes interesados deben dirigir su solicitud de admisión a la universidad donde desean realizar su investigación, aportando la documentación necesaria a través de los canales establecidos para su evaluación. La Comisión Académica Local se encarga de revisar esta documentación, que previamente ha pasado un filtro administrativo, para verificar el cumplimiento de los requisitos de ingreso.

² RUCT: [Registro de Universidades, Centros y Títulos](#).

³ Una modificación sustancial es aquella que afecta a la naturaleza, objetivos y características del Programa de Doctorado, y por tanto requiere ser aprobada por el Consejo de Universidades, con informe previo de la agencia evaluadora externa que corresponda (en la Comunidad de Madrid la Fundación para el Conocimiento Madri+d).

Durante el curso 2022-2023, como se muestra en la tabla, se admitieron 37 estudiantes en todo el consorcio, lo que representa una cifra inferior al total de plazas disponibles. Esta cifra es fluctuante, aunque siempre se mueve entorno a los 30 estudiantes. La demanda fue particularmente alta en tres universidades en comparación con las demás. La asignación de los directores de tesis o, en su caso, de los tutores se realizó de manera oportuna por parte de la Comisión Académica (CA).

El perfil de ingreso ha demostrado ser adecuado para la selección de candidatos, y no se han registrado incidencias ni quejas por parte de los estudiantes ni de los directores de tesis sobre discrepancias entre la formación recibida y el desarrollo de las tareas doctorales. Esto se atribuye a que la mayoría de los doctorandos provienen del máster en Química Teórica y Modelización Computacional, que les proporciona la base necesaria para avanzar en sus estudios doctorales en este campo. Además, aquellos estudiantes que ingresan por otras vías generalmente provienen de programas similares y no han necesitado cursos complementarios de formación.

Las universidades de Oviedo, Cantabria y Murcia no registraron estudiantes en el programa de doctorado durante el curso 2022-2023. Este hecho es comprensible considerando el tamaño de estas universidades y el número limitado de investigadores que trabajan en las líneas de investigación propuestas por el programa. Sin embargo, se realizará un seguimiento detallado para identificar las causas de esta situación y buscar soluciones que permitan remediarla en el futuro, siempre que sea posible. Además, se llevará a cabo una revisión exhaustiva de los datos de matriculación por universidad en los próximos cursos, y si se observará desviaciones entre la oferta y la demanda, se considerará la posibilidad de realizar ajustes en el programa.

La distribución por universidades se presenta en la tabla:

UNIVERSIDAD	OFERTA DE PLAZAS	MATRICULADOS
Universidad Autónoma de Madrid	6	11
Universidad de Barcelona	6	8
Universidad de Cantabria	3	0
Universidad Complutense de Madrid	6	3
Universitat de València (Estudi General)	6	3
Universidad de Vigo	5	1
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	3	7
Universidad de Extremadura	3	1
Universidad de las Illes Balears	3	1
Universidad Jaume I de Castellón	3	1
Universidad de Murcia	3	0
Universidad de Oviedo	5	0
Universidad de Sevilla	3	1

1.3. Seguimiento de los doctorandos y las doctorandas

Información de referencia a consultar para completar el apartado.

1. Plan de investigación.
2. Documento de Actividades del/la Doctorando/a-DAD, de la totalidad de doctorandos/as en tutela.

En este apartado se analizarán las actividades formativas realizadas por los doctorandos y las doctorandas (tanto las específicas del Programa de Doctorado, como otras actividades transversales) y el cumplimiento de la planificación establecida en la Memoria verificada; las estancias en centros nacionales y extranjeros; las tesis en cotutela; los cambios de dirección; las bajas temporales; las prórrogas; el resultado de la evaluación anual; los abandonos durante el curso, así como cualquier otra información que se considere relevante.

Se puede hacer un análisis de todos/as los/as doctorandos/as separados/as por tutela, si así se considera. Se puede incluir también información sobre la financiación de los/as doctorandos/as.

Se incluirá también en este apartado, de forma motivada, pero sin que implique modificación sustancial del Programa: 1. la sustitución de cursos, seminarios u otras actividades formativas por otras nuevas que tengan una naturaleza similar y con el mismo número de horas, y 2. los posibles cambios en los requisitos específicos para cursar determinadas actividades previstas en el Programa de Doctorado.

IMPORTANTE: Si se concluye que son pertinentes los cambios en el plan formativo para la adquisición de las competencias y resultados de aprendizaje previstos en la Memoria verificada, deberá justificarse, y supondrá una acción de mejora. En caso de referirse a las actividades formativas obligatorias, necesariamente conlleva la modificación sustancial del PD.

Durante el curso académico referido en este informe, lo/as doctorando/as han participado en diversas actividades con el objetivo de adquirir y desarrollar competencias investigativas, comunicativas y docentes. Se les ha alentado a asistir a seminarios quincenales organizados tanto por el departamento como por la facultad de ciencias o el centro donde desarrollan sus actividades. De hecho, en el curso 2022-2023, el Departamento de Química, reconocido por contar con investigadores de renombre internacional, ha ofrecido varios seminarios en diversas líneas de investigación.

Adicionalmente, las diferentes escuelas Doctorales del consorcio organizan anualmente la Semana de los Doctorandos, donde estudiantes de diferentes programas tienen la oportunidad de presentar sus trabajos en formato de presentación oral. Por otro lado, el Instituto para el Avance en la Investigación en Química (IAdChem) de la UAM, al que pertenece la mayoría de los supervisores del programa, organizó dos talleres durante el año con la participación activa de los estudiantes de doctorado. Los distintos nodos del programa también organizaron talleres locales con la participación del estudiantado.

Además, como es tradición, se celebró la décima reunión anual de estudiantes del programa (TCCM), que este año se organizó conjuntamente con las jornadas de Jóvenes Investigadores en Física Atómica y Molecular (J²IFAM):

<https://j2ifam2023.wixsite.com/j2ifam2023/tccm>

En este evento, 16 estudiantes de diversas universidades realizaron presentaciones orales, cubriendo la mayoría de las líneas de investigación del programa. También asistieron a varios simposios, reuniones y congresos internacionales especializados, donde presentaron sus trabajos, ya sea en formato de póster o como presentaciones orales. Algunos de estos eventos incluyen el Symposium of Physical Chemistry (UAM), el XVI Iberian Joint Meeting on Atomic and Molecular Physics (IBER2022), el 4th Symposium on Computing pi-Conjugated Compounds, la 54ª edición del congreso EGAS y XXXIX Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química (BQZ2023).

En el ámbito formativo, lo/as doctorando/as del programa han participado en diversas escuelas y cursos de formación destinados a enriquecer sus habilidades investigadoras y ampliar sus conocimientos:

- Curso de Introducción a la Computación Cuántica. Introducción básica a los principios y aplicaciones de la computación cuántica.
- Winter School on Contemporary Quantum Algorithms and Applications. Enfoque en algoritmos cuánticos modernos y sus aplicaciones prácticas.
- School on High-Performance Multilayer Molecular Dynamics Approaches (M2D School). Técnicas avanzadas en dinámica molecular multilayer de alto rendimiento.
- Cursos de Formación Docente - Desarrollo de competencias pedagógicas para la enseñanza.

- Erice Attosecond School: The Frontiers of Attosecond and Ultrafast X-ray Science. Investigación de vanguardia en ciencia de rayos X y procesos attosegundos.
- Curso de Formación Transversal: Investigación Doctoral y Ciencia Abierta. Estrategias para mejorar la transparencia y accesibilidad en la investigación científica.
- 2022 SSRL Synchrotron X-ray Absorption Spectroscopy and Imaging Summer School Workshop. Técnicas de espectroscopía e imagen por absorción de rayos X en sincrotrón.
- School 'New Computational Methods for Attosecond Molecular Processes' - Celebrada en ZCAM-Zaragoza, centrada en métodos computacionales para procesos moleculares attosegundos.
- La Escuela Internacional de Quantum Electronics sobre 'The Frontiers of Attosecond and Ultrafast X-ray Science', Profundización en electrónica cuántica y su aplicación en ciencias de rayos X ultrarrápidos y attosegundos.

Estos programas les han proporcionado herramientas esenciales para avanzar en sus investigaciones y contribuir eficazmente a sus campos de estudio.

Con respecto a la movilidad para adquirir experiencia en otros grupos de investigación, varias personas del programa han realizado estancias en destacados centros tanto nacionales como internacionales. Entre estos, se encuentran la Universidad de Stanford, la Universidad de París, la Sorbona y la Universidad Médica de Graz. Además, es importante destacar un intercambio realizado entre la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y la Universidad de Barcelona (UB), donde una doctoranda participó en una estancia de tres meses. Estas experiencias han enriquecido significativamente su formación investigadora, ampliando sus perspectivas académicas y profesionales.

1.4. Tesis doctoral

Información de referencia a consultar para completar el apartado.

1. Indicadores de Rendimiento extraídos de UAM DATA: Nº de tesis leídas, porcentaje de tesis cum laude, porcentaje con mención internacional, porcentaje con mención industrial, porcentaje en cotutela, duración media de los estudios (TC y TP).
2. Contribuciones científicas.

En este apartado se analizará la evolución de los indicadores de rendimiento, y de las contribuciones científicas del período evaluado en relación con los años académicos anteriores.

Se han presentado un total de 14 tesis distribuidas entre las universidades participantes: 6 en la UAM, 4 en la Universidad de Barcelona, 3 en la Universidad del País Vasco y 1 en la Universitat Jaume I de Castellón. De estas, 5 tesis recibieron la Mención Internacional del programa. Es también notable que 7 de las 14 tesis fueron calificadas Cum Laude, lo que refleja una alta calidad en la producción científica y coloca al programa a la vanguardia de la formación y el desarrollo científico.

Sin embargo, los indicadores revelan deficiencias en las colaboraciones del programa con el sector empresarial, dado que solo 2 de las 14 tesis obtuvieron la Mención Industrial. Esto podría deberse a que la demanda de investigación fundamental en el mundo empresarial es tradicionalmente baja, aunque esta tendencia ha empezado a cambiar en los últimos años. En respuesta, el programa está comprometido a explorar activamente estas colaboraciones e identificar áreas de interés mutuo que puedan beneficiar tanto a la academia como a la industria. Por último, hay que comentar que actualmente el programa tiene un total de 104 estudiantes activos. Además, desde el inicio del programa, y hasta la actualidad, se han leído un total de 90 tesis.

2. INFORMACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA

Información de referencia a consultar para completar el apartado. Enlace/s a la página o páginas web del Programa de Doctorado.

En este apartado se analizará la concordancia de los contenidos entre las distintas páginas (en caso de existir más de una) y la coincidencia con lo incluido en la Memoria verificada.

IMPORTANTE: Si se concluye que son pertinentes los cambios en los contenidos de la/s página/s para que sean coincidentes con la Memoria verificada, deberá justificarse, y supondrá una acción de mejora. En caso de que el análisis ponga de manifiesto la necesidad de efectuar cambios en la información contenida en la citada Memoria, supondrá la modificación del PD previa a la rectificación de la información pública, modificación que podrá ser sustancial o no dependiendo de los contenidos afectados.

Se puede consultar toda la información relevante en la página oficial del programa:

<http://www.tccm.es>

Esta página está en revisión continua, y contiene toda la información y vínculos a las 13 universidades participantes en el PD.

3. RESULTADOS DE SATISFACCIÓN

Información de referencia a consultar para completar el apartado.

1. Cuestionarios de satisfacción.
2. Encuestas telefónicas realizadas por el Observatorio de Empleabilidad.
3. Buzón de sugerencias y quejas.

En este apartado se analizará la tasa de respuesta y las opiniones de doctorandos/, investigadores/as que tutelan y/o dirigen tesis, doctores/as egresados/as y otros grupos de interés.

IMPORTANTE: Si se concluye que proceden cambios 1. en los procedimientos para la recogida y análisis de la satisfacción de los resultados de satisfacción, y/o 2. en el propio Programa, como consecuencia de los resultados obtenidos, deberá justificarse, y supondrá una acción de mejora.

En relación con el sistema de encuestas, la Escuela de Doctorado de la UAM llevó a cabo diferentes encuestas dirigidas a los doctorandos en dos etapas (una durante la segunda tutela y otra al concluir el doctorado), a los directores y al personal de administración y servicios (PAS). Se recibieron 5 respuestas de la encuesta intermedia de los doctorandos, 4 de la encuesta final, 10 del PAS y solo 1 de los directores. Por parte de las universidades del consorcio, la Universidad de Barcelona y la Universidad de Oviedo aportaron una respuesta cada una. Otras universidades del grupo también realizan encuestas de manera interna, como la Universidad de Murcia, que obtuvo una respuesta en su encuesta a los doctorandos. La Universidad de Barcelona llevó a cabo una encuesta general para todos sus doctorandos en todos los programas, logrando una participación del 50%.

Las respuestas obtenidas indican un alto grado de satisfacción general con el programa y la calidad de la formación proporcionada, tanto a nivel de la escuela doctoral como del programa en su totalidad. La mayoría de los participantes recomendarían el programa a otros estudiantes. Sin embargo, se observa una división respecto a la gestión del programa y la carga burocrática: un 50% de los encuestados se muestra satisfecho, mientras que el otro 50% expresa su descontento. Este aspecto está siendo abordado activamente desde diferentes frentes: la Escuela de Doctorado está realizando un esfuerzo considerable para simplificar los trámites y mejorar la disponibilidad de la información para lo/as doctorando/as, y desde la coordinación se está proporcionando apoyo para facilitar y agilizar los trámites de defensa de tesis y seguimiento académico.

Es importante destacar que, aunque ha habido un incremento en el número de respuestas recibidas en las encuestas, estas aún son insuficientes para derivar conclusiones definitivas. Estamos implementando medidas para fomentar una mayor participación, lo que nos permitirá seguir mejorando el programa de manera efectiva.

4. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

4.1. Personal investigador

Información de referencia sugerida para completar el apartado. Datos agregados de los/as investigadores/as que, durante el curso objeto del informe, han participado en el Programa de doctorado como tutores/as y/o directores/as (categoría académica/profesional, nº de doctorandos/as dirigidos y/o tutorizados, nº de sexenios acreditados o méritos equivalentes...).

En este apartado se hará una reflexión sobre la idoneidad de los/as investigadores/as para el adecuado desempeño de los roles mencionados.

IMPORTANTE: Si se concluye que proceden cambios en el personal investigador (actualización de convenios, y/o en el número y/o cualificación de los/as investigadores/as del Programa de Doctorado), respecto a lo indicado en la Memoria verificada, deberá justificarse, y supondrá una acción de mejora que necesariamente conlleva la modificación sustancial del PD.

Los investigadores que participan en el programa, correspondientes a las 13 universidades del consorcio, pueden ser consultados en la página del programa en la sección de líneas de investigación:

<http://www.tccm.es/research-lines/>

En cada línea de investigación participan el siguiente número de investigadores:

- Bioquímica Computacional: 28 investigadores.
- Desarrollo de métodos para la simulación química: 21 investigadores.
- Estados Excitados y fotoquímica: 13 investigadores.
- Estructura molecular y reactividad química: 18 investigadores.
- Estudio de nuevos materiales: 25 investigadores.
- Procesos inducidos por láseres: 8 investigadores.
- Química computacional organometálica: 10 investigadores.
- Superficies y sólidos: 22 investigadores.

4.2. Recursos materiales

Información de referencia a consultar para completar el apartado. Medios físicos (infraestructuras, espacios, tecnologías y fungibles, entre otros) y económicos que ofrece el Programa de Doctorado.

En este apartado se analizará únicamente la relevancia de los cambios que se han producido en los recursos materiales y económicos, durante el curso evaluado, para el desarrollo del Programa de Doctorado.

IMPORTANTE: Si se concluye que proceden cambios en el número, adecuación y/o disponibilidad de los recursos materiales y económicos para el correcto desarrollo de las actividades formativas previstas, incluyendo la asistencia a congresos y las estancias en el extranjero, respecto a lo indicado en la Memoria verificada, deberá justificarse, y supondrá una acción de mejora que necesariamente conlleva la modificación sustancial del PD.

Dentro de las 13 universidades del consorcio:

Cada universidad del programa cuenta con un dedicado personal de administración y servicios que brinda apoyo en la gestión del programa y en la organización de actividades semanales. Los miembros del programa disponen de recursos adecuados para la conectividad y un espacio de trabajo asignado para llevar a cabo sus tareas diarias.

Los recursos computacionales están disponibles para todos los estudiantes. El Centro de Computación Científica (CCC) de la UAM ofrece más de 15,000 núcleos accesibles a los estudiantes para proyectos de investigación. Además, cada grupo de investigación dentro de las distintas líneas del programa provee a los doctorandos con acceso a sus propios recursos computacionales.

Los grupos también participan en proyectos de cálculo tanto en la red española de computación como en la red europea, que están a disposición de los estudiantes. Adicionalmente, tienen acceso al supercomputador MareNostrum cuando la investigación lo requiere.

Por último, es importante mencionar que muchos grupos han obtenido financiación a nivel regional, nacional y europeo, lo que ha permitido la adquisición de maquinaria adicional para reforzar estos recursos. Esto beneficia

directamente a los doctorandos involucrados en estas líneas de investigación, resultando en una mejora significativa en los tiempos de cálculo.

5. RESULTADO DEL SEGUIMIENTO INTERNO

5.1. Fortalezas

Información de referencia a consultar para completar el apartado. El resultado del análisis realizado en los apartados anteriores.

En este apartado se incluirán los puntos fuertes del Programa, principalmente aquellos que pueden potenciar el interés que el Programa de Doctorado tiene para futuros/as doctorandos/as, así como para las instituciones públicas o privadas que contribuyen, o puedan contribuir en un futuro, en la formación, la financiación, la proyección internacional o la empleabilidad del Programa de Doctorado.

Lograr la excelencia en la investigación científica mediante proyectos de vanguardia permite superar barreras en el conocimiento. En el campo de la ciencia fundamental, alcanzar estos objetivos no es siempre sencillo. Sin embargo, contar con jóvenes talentosos y motivados en nuestro programa hace posible este logro. La mayoría de los estudiantes inscritos en el programa poseen el máster europeo de ECTCM, y algunos han sido becados en el marco de Erasmus Mundus, destacando por sus excelentes expedientes académicos. Este nivel de calidad se refleja en los resultados científicos sobresalientes de nuestro programa, que se traducen en publicaciones de alto impacto. En promedio, cada doctorando defiende su tesis con 4-5 publicaciones de nivel superior, y las 17 tesis presentadas recientemente han recibido la máxima calificación, Cum Laude.

La formación ofrecida en el programa abarca desde el fortalecimiento de conocimientos específicos hasta habilidades de interacción pública y herramientas pedagógicas. Además, la presencia y el prestigio de los supervisores que participan en la formación de los doctorandos facilitan la apertura de puertas a colaboraciones e interacciones con grupos de renombre internacional. Esto se evidencia en que 12 tesis defendidas durante el curso académico 2022-2023 han obtenido la Mención Internacional.

5.2. Debilidades

Información de referencia a consultar para completar el apartado. El resultado del análisis realizado en los apartados anteriores.

En este apartado se incluirán los puntos débiles del Programa, principalmente aquellos que pueden disminuir el interés que el Programa de Doctorado tiene para futuros/as doctorandos/as, así como para las instituciones públicas o privadas que contribuyen, o puedan contribuir en un futuro, en la formación, la financiación, la proyección internacional o la empleabilidad del Programa de Doctorado.

IMPORTANTE: El análisis de este aspecto necesariamente deberá dar lugar a una acción de mejora para solventar el problema detectado.

El problema recurrente que hemos observado en los últimos cursos, incluido el actual, es el desequilibrio en las matrículas, con algunas universidades experimentando una baja inscripción mientras que otras exceden el número de plazas ofertadas. Este desafío es especialmente pronunciado en las universidades más pequeñas, donde los grupos de investigación tienen un número limitado de investigadores disponibles para las líneas del programa. La comisión académica es plenamente consciente de esta situación y está actualmente analizando todos los casos para identificar soluciones adecuadas que armonicen con la oferta del programa. Una de las estrategias en consideración es el reajuste de la oferta de plazas en aquellos nodos que han registrado baja matrícula durante cuatro ciclos consecutivos, coordinándolo con los ajustes necesarios en las universidades que han superado el número de plazas disponibles.

Además, enfrentamos un desafío en cuanto a la capacidad de atender todas las solicitudes de comunicaciones orales en la reunión anual de los doctorandos del TCCM. Con un límite de 16 presentaciones por reunión y más de 50 asistentes, resulta complicado que todos los participantes puedan presentar. Se da prioridad a los doctorandos que están en su tercera o cuarta tutela para presentar sus trabajos de investigación. Para mitigar este problema, estamos planificando organizar dos reuniones anuales a partir del curso 2024-25. Una se asociará con las jornadas de Jóvenes Investigadores en Física Atómica y Molecular en invierno, y la otra coincidirá con el congreso IBER o el ESPA, que se organizan en verano en años alternativos.

De los indicadores se puede comentar que la cobertura de plazas en la mayoría de las universidades se adecua a la oferta académica. También se destaca el alto número de tesis que son defendidas. A lo largo del programa de 181 personas inscritas solo 9 han abandonado y lo han hecho por motivos personales (nuevo trabajo, cargas familiares).

6. SEGUIMIENTO DE ACCIONES DE MEJORA PREVIAS

Información de referencia a consultar para completar el apartado. Acciones de mejora identificadas en el seguimiento interno de cursos anteriores y/o en los procesos de aseguramiento de la calidad realizados por las agencias externas de calidad (verificación, modificación, seguimiento externo y renovación de la acreditación, incluyendo su especial seguimiento cuando proceda).

En este apartado se analizará el inicio, avance o finalización de las acciones de mejora previstas, conforme al cronograma establecido. Las variaciones producidas respecto a lo planificado deberán justificarse, y se expondrán las medidas adoptadas para su subsanación.

En cuanto a las propuestas de mejora que se propusieron anteriormente, en el último informe anual de seguimiento:

- Workshop TCCM 2023: al adelantar la fecha del workshop para hacerlo coincidir con “Las Jornadas de Jóvenes Investigadores en Física Atómica y Molecular”, obtuvimos una mayor participación al ser unas jornadas más orientadas a su colectivo.
- Mejora página web: se ha logrado homogeneizar la información, para que la información general y común a todas se encuentre en la página web oficial del programa.
- Aumento en la participación de encuestas: como se puede observar en el apartado 3 de este informe, los resultados de las encuestas han demostrado que ha habido un aumento de la participación de las encuestas tanto a nivel local como con el resto de las universidades.
- Seguimiento de los datos de matrícula en cada universidad: se ha trabajado para divulgar el programa de doctorado TCCM, para darlo a conocer entre los posibles interesados y para atraer a más candidatos.

7. ACCIONES DE MEJORA

En este apartado se incluirán las acciones de mejora o modificaciones, sean sustanciales o no, que haya que se hayan detectado en los apartados previos, con la siguiente información Código de la Acción, acción de mejora que se propone, responsable, fecha (la de la reunión en que se acuerda), si supone o no modificación sustancial y estado (sin iniciar, en curso, finalizada).

Código*	Acción de mejora	Justificación	Fecha del acuerdo	Responsable	Estado (sin iniciar, en proceso, finalizada)	Modificación sustancial (S/N)

*Código: Curso de referencia [con formato xxxx-xx]/número que corresponda [siguiendo el orden de aparición en el informe]. Ejemplo: 2022-23/1, 2022-23/2, etc.

Acciones de mejora						
Código	Acción de mejora	Justificación	Fecha del acuerdo	Responsable	Estado (sin iniciar, en proceso, finalizada)	Modificación sustancial (S/N)
2022-23/1	Inclusión del aval de investigador	El texto consolidado del RD99/2011, publicado en el RD 576/2023, recoge en su artículo 7 de criterios de admisión <i>"En particular, se podrá establecer el aval de una investigadora o investigador como posible Directora o Director de la tesis doctoral"</i> . En consecuencia, la CA ha considerado incluir este aval en el proceso de admisión de los futuros doctorandos y las futuras doctorandas, ya que considera que la identificación y aceptación de un/a director/a de tesis con experiencia en el tema propuesto por el/la doctorando/a garantiza que se pueda desarrollar con garantía el proyecto de tesis.	08/03/2024	CA	Sin iniciar	N
2022-23/2	Participación del Workshop TCCM	El curso que viene pretendemos adaptar la fecha del workshop de doctorado para hacerlo coincidir con la conferencia sobre principios y aplicaciones de estructuras electrónicas (ESPA). Esto fomentará la integración de nuestro doctorando con los pertenecientes a otros programas y además les permitirá participar en una conferencia más amplia.	Diciembre 2023	CA/Coordinación de Madrid	En proceso	N
2022-23/3	Análisis de la cobertura de plazas en las distintas universidades participantes en el PD	En el próximo curso, realizaremos un análisis detallado de las plazas ofertadas a nivel nacional para encontrar un equilibrio en el número de matrículas en cada nodo.	Diciembre 2023	CA	En proceso	N