

EV 1

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN

DATOS DEL TÍTULO

Número de Expediente (RUCT): RUCT 5601087

Denominación Programa: Doctorado en Química Orgánica

Universidad responsable: Universidad Complutense

Universidades participantes: Universidad Complutense

Centro en el que se imparte: Facultad de Ciencias Químicas

INTRODUCCIÓN

Este informe es un análisis y reflexión exhaustiva de los aspectos fundamentales que garantizan que el desarrollo del Programa de Doctorado en Química Orgánica se ha hecho ajustándose de la forma más eficiente y apropiada al Proyecto recogido en la Memoria Verificada del Título. Se centra en los cursos académicos objeto de evaluación: 2016-17, 2017-18, 2018-19, 2019-20 y 2020-21. La evidencia **EV 1** contiene un PDF de este documento y la evidencia **EV 2** contiene un guion de las distintas evidencias presentadas durante esta Memoria.

1.1 Datos Identificativos del Título

El Programa de Doctorado en Química Orgánica actual es una continuación del Programa de Doctorado en Química Orgánica (regulado por el RD 1393/2007), que fue distinguido con la Mención hacia la Excelencia por el Ministerio de Educación (Referencia MEE2011-0052, Resolución de 6/10/2011 de la Secretaría General de Universidades), mención que se extendió desde 2011 hasta 2014 con informes de seguimiento favorables. Adicionalmente, el Departamento de Química Orgánica ha ofertado la titulación de Doctorado en Química Orgánica desde 1952.

La propuesta del Programa de Doctorado en Química Orgánica se evaluó por la ANECA con fecha 26/05/2014 (ID Título 5601087) conforme a los criterios de evaluación establecidos en el Anexo II del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, y a las directrices recogidas en el protocolo de evaluación para la verificación de las enseñanzas oficiales de doctorado publicado en la página web de la agencia. La Agencia emitió un informe de evaluación FAVORABLE considerando que la propuesta de este Programa de Doctorado cumplía con los requisitos de evaluación establecidos en el mencionado decreto (**EV 3a** y **EV 3b**). Las dos recomendaciones eran las siguientes:

- **CRITERIO 1: DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO** Aunque se incluye dentro de este apartado el enlace correcto a la normativa de permanencia (<http://www.ucm.es/normativa>) se recomienda, para futuras modificaciones del título, corregir el resto de enlaces de las demás normativas que no funcionan.

La página web del programa de doctorado contiene la información solicitada y se han corregido los enlaces que no funcionaban:

<https://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/normativa>

- **CRITERIO 5: ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO.** Para futuras revisiones del título, se recomienda ampliar la información relativa a la previsión de estancias en otros centros, cotutelas y menciones europeas, tanto para los estudiantes con dedicación a tiempo completo como a tiempo parcial.

De nuevo, la página web del programa de doctorado contiene en la actualidad la información de relevancia solicitada en este criterio.

<https://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica>

El programa de doctorado en Química Orgánica acogido a la normativa RD 99/2011 se empezó a impartir en el curso académico 2014-2015 y es la primera vez que se presenta a un proceso de renovación de la acreditación. El informe de autoevaluación ha sido elaborado por el Coordinador del Programa, D. Miguel Ángel Sierra Rodríguez, la Coordinadora Adjunta, D.ª María Ángeles Herranz Astudillo, y los miembros de la Comisión Académica del Programa, D. Guillermo Orellana Moraleda, D. Luis Casarrubios Palomar y D.ª Beatriz Lora Maroto, con la colaboración y revisión de la Vicedecana de Innovación y Calidad de la Docencia de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Complutense de Madrid, D.ª Ana María Rubio Caparrós. Los órganos competentes integrantes del SGIC de la Facultad de Ciencias Químicas involucrados en la aprobación de este documento son:

- El Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los Títulos de Máster y Doctorado (Fecha de aprobación: 04/04/2022).
- La Comisión de Calidad (Fecha de aprobación: 04/04/2022).
- La Junta de Facultad (Fecha de aprobación: 04/04/2022).

1.2 Contexto en el que se desarrolla el Programa

La necesidad de un Programa de Doctorado en Química Orgánica se justifica por la identidad propia que tiene esta disciplina, como rama del conocimiento científico consolidada dentro de la Química. Esta disciplina ha abierto innumerables canales de conocimiento multidisciplinar. Ha servido al desarrollo de nuevas tecnologías basadas en la química molecular, nanomolecular, supramolecular y macromolecular, subyace en la evolución de muy diversas ramas del proceso productivo de bienes de consumo, proporciona soluciones a problemas medioambientales y mimetiza mecanismos biológicos a diferentes escalas. La Química Orgánica debe dar respuesta a retos cada vez más complejos y difíciles de abordar. Estos retos van desde el diseño y la síntesis de nuevos fármacos hasta una mayor eficiencia en la producción de alimentos. Así mismo, la Química Orgánica debe dar respuesta al desarrollo de nuevos materiales y catalizadores, así como desarrollar agentes detoxificantes y procesos ambientalmente benignos. En paralelo, el

desarrollo de la química orgánica teórica y su aplicación a establecer mecanismos de reacción, es un soporte fundamental en el desarrollo de los puntos anteriores.

La formación de doctores en Química Orgánica da respuesta a las necesidades de la Industria Química y Farmacéutica; así como a las necesidades de instituciones de investigación nacionales (CSIC, IMDEAs, ICIQ, entre otros), y a las universidades. Adicionalmente, la enseñanza secundaria se beneficia también de una parte de nuestros egresados que eligen seguir la carrera docente en enseñanza no universitaria.

El programa de doctorado en Química Orgánica tiene un elevado índice de experimentalidad y se desarrolla en los laboratorios del Departamento de Química Orgánica de la Facultad de Ciencias Químicas, y en laboratorios de otros Centros que participan en este programa (Institutos de Química Orgánica General y de Química Médica del CSIC, CBM Margarita Salas del CSIC, CIC bioGune en Bilbao, IMDEA Nanociencia). Estos laboratorios tienen el equipamiento necesario para llevar a cabo un trabajo experimental de primer nivel. El equipamiento de los diversos Centros de Apoyo a la Investigación de la UCM (CAIs), junto al de los centros mencionados, es de primer nivel y permite a nuestros alumnos de doctorado abordar proyectos de investigación en la frontera del conocimiento en Química. El nivel de las publicaciones de los doctorandos del programa es de muy alta calidad y da cuenta del nivel de los centros en los que se desarrolla este programa (ver más adelante).

1.3 Valoración Global del Cumplimiento del Desarrollo del Programa de Doctorado en Química Orgánica

El desarrollo de los puntos contenidos en la Memoria de Verificación del Programa de doctorado en Química Orgánica no ha supuesto modificaciones sustanciales de los mismos y se ha cumplido en su totalidad, dentro de las competencias que dependen de la Universidad Complutense, de la Facultad de Ciencias Químicas y del Departamento de Química Orgánica.

1.4 Apoyo Institucional

En las evidencias **EV 4, EV 5, EV 6, EV 7, EV 8, EV 9, EV 10, EV 11 y EV 12** se recogen, respectivamente, el apoyo de la Junta de la Facultad de Ciencias Químicas, el decano, el Departamento de Química Orgánica, el resto de los Departamentos de la Facultad de Ciencias Químicas, el CIB-Margarita Salas del CSIC, el Instituto de Química Orgánica del CSIC, el Instituto de Química Médica del CSIC, el Instituto IMDEA Nanociencia y el CIC bioGUNE, a la solicitud de renovación de la Acreditación del Programa de Doctorado en Química Orgánica. Estos apoyos demuestran el interés del Programa de Doctorado en Química Orgánica para Centros Investigadores de primer nivel tanto del CSIC como para centros de investigación multidisciplinares de nivel internacional (IMDEA Nanociencia y CIC bioGUNE). El profesorado de estos centros participa en el Programa de Doctorado y parte los estudiantes de este programa, como se ha indicado, realizan su trabajo experimental en estos centros. Todos ellos han demostrado el interés que tienen en continuar con esta colaboración.

CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS

DIMENSIÓN I. Gestión del título

Criterio I. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Estándar de Evaluación:

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.

- I.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.

La organización y funcionamiento del Programa de doctorado en Química Orgánica se ha implantado de acuerdo con la Memoria verificada (**EV 1**), con el objetivo de cumplir con el Programa indicado en la misma. Como criterio general de admisión se ha seguido el especificado por la UCM y, desde que se estableció la escuela de doctorado de la UCM, por los criterios especificados por la misma en su página web <https://edotorado.ucm.es/acceso>. La CAPD en Química Orgánica ha utilizado estos criterios previos, generales para todos los programas de la Facultad de Ciencias Químicas, para hacer la selección inicial de los candidatos a ingresar en el programa, descartando a aquellos que no tienen la titulación o los requisitos legales exigidos para acceder a un programa de doctorado en la UCM.

Una vez cumplidos estos requisitos legales, la CAPD en Química Orgánica solicita al candidato una carta de recomendación por parte de su futuro director de tesis doctoral. Esta carta de recomendación se considera muy positivamente por parte de la CAPD a la hora de admitir a un alumno, ya que la elevada experimentalidad de este programa requiere que el candidato a ingresar en el programa, una vez admitido, se incorpore a un grupo de investigación para realizar su trabajo conducente a la obtención del título

de doctor. El grupo de investigación, a través de los proyectos de investigación públicos y privados recibidos por el mismo, aporta los medios materiales y espacio de laboratorio necesarios para realizar la tesis doctoral. Es por ello que esta carta de recomendación tiene un peso sustancial en el proceso de admisión. **El Programa de Doctorado en Química Orgánica no dispone de medios físicos (espacios de laboratorio) ni de financiación (contratos de formación del personal investigador) propios para aceptar alumnos que no se incorporen a un grupo de investigación.**

La selección de los candidatos se hace en una reunión de la CAPD en la que se estudian y discuten los expedientes de cada candidato siguiendo los criterios de la Memoria de Verificación (60% la adecuación de la formación previa de Grado y Máster y las calificaciones obtenidas; 10% la actividad investigadora realizada en el Máster y los resultados de la misma, publicaciones y otros aspectos relacionados, 10% para otros aspectos acreditados del CV incluyendo experiencia profesional, estancias, idiomas). Finalmente, si se considera necesario, se convoca una entrevista personal con la CAPD en la que valoran aspectos tales como interés, aptitud, disposición, capacidad de comunicación, posibles contactos con grupos de investigación, etc. (cubre el 20% restante). La admisión en el Programa de Doctorado requiere superar una calificación mínima del 60%. Dentro de la formación previa se prioriza haber cursado un grado en Química y realizado al menos 60 ECTS en el "Máster Interuniversitario en Química Orgánica" o másteres equivalentes con un importante contenido práctico y orientación investigadora. Se considera un mérito adicional un buen conocimiento del inglés como idioma científico. En La **EOS 7** se comparan las diferentes ratios de alumnos solicitantes anualmente con los de admitidos, matriculados y rechazados. En el momento de la admisión se realiza la asignación del tutor académico. Los alumnos matriculados por años se encuentran en la **EOS 1** junto al grupo de investigación al que están asignados.

Hasta la fecha no se ha completado, en ninguno de los años a los que corresponde esta memoria, el número de plazas ofertadas (25 plazas de las que un 15% se reservan para estudiantes a tiempo parcial) (**Tabla 1**). El perfil de los alumnos que ingresan en el programa es, en general, homogéneo. Los estudiantes que ingresan en el programa han realizado un Máster en Química Orgánica (el Máster Interuniversitario en Química Orgánica de la UCM/UAM o un Máster equivalente en la Universidad de Valladolid), un Máster en Diseño de Fármacos, o son alumnos con un perfil dirigido a Materiales Moleculares (**Tabla 2**). Esta formación previa les capacita para incorporarse a los grupos de investigación y comenzar su trabajo experimental-teórico sin necesidad de complementos formativos. Por ello, **estos complementos formativos no se contemplaron en la Memoria de Verificación ni se han desarrollado en el Programa de Doctorado en Química Orgánica**. Es necesario resaltar que el perfil de los alumnos que se han incorporado al Programa ha coincidido hasta la fecha de este informe con el indicado en el punto 3.2 de la Memoria de Verificación.

En términos generales, la distribución de alumnos de acuerdo con las distintas líneas de investigación (**EOS 1**) no es homogénea, pero sí coherente con las características del programa de doctorado. Puesto que el trabajo que culmina con la lectura y defensa de la tesis doctoral requiere de espacios de laboratorio y fondos de investigación, la distribución de doctorandos en los diferentes grupos depende de la capacidad de estos grupos para captar fondos de investigación y del número de profesores que forman el grupo. Debe tenerse en cuenta que los estudiantes de doctorado del Programa tienen

contratos de investigación nacionales (FPU, FPI), autonómicos y de la UCM; o bien están contratados con cargo a los distintos proyectos de investigación de los grupos.

La tasa real de abandono del programa es del 4%. De los 50 alumnos matriculados en el programa solo 2 han causado baja. Un estudiante adicional causó baja en este Programa y se matriculó en el Programa de Química Avanzada de la UCM. Las razones de este cambio fueron estrictamente personales. Adicionalmente, 2 de los alumnos extranjeros matriculados no pudieron solucionar los problemas relativos a su estancia en el país y causaron baja por esa razón. Las admisiones por reclamación (**EOS 7**) se deben no a discrepancias con los criterios de la CAPD, si no a modificaciones por parte de la administración de la UCM, que admite a alumnos una vez solucionados algunos problemas burocráticos.

El Programa de Doctorado en Química Orgánica, como se indica en el Documento de Verificación no contempla complementos formativos.

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:

I.2.1. Constitución y funcionamiento de la CAPD

La CAPD está formada por los siguientes profesores (**EOS 3**):

Miguel Ángel Sierra Rodríguez, Coordinador del programa de doctorado

M^a Ángeles Herranz Astudillo, Coordinadora adjunta del programa de doctorado

Guillermo Orellana Moraleda, Vocal.

Luis Casarrubios Palomar, Vocal.

Beatriz Lora Maroto, Vocal

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/comision-academica-1>

La CAPD está formada por profesores que representan las distintas líneas de investigación del departamento, y con experiencia demostrada en la tutorización y dirección de tesis doctorales (**Tablas 3 y 4**). La inclusión del Profesor Luis Casarrubios en esta comisión se hizo, además de por su amplia experiencia en docencia e investigación, por su larga experiencia en la Industria Farmacéutica. Esta experiencia se consideró esencial para un programa en el que una parte importante de sus egresados se incorporarán a la Industria Química y Farmacéutica.

Los Procedimientos relacionados con la Admisión y Seguimiento anual de los doctorandos siguen lo recogido en los puntos 5.1 y 5.2 de la Memoria Verificada (**EOS 2**). Los criterios empleados para la asignación de tutor y director se encuentran detallados en la web del programa, dentro de la sección de Supervisión y Seguimiento, <https://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/tutor-y-director-de-tesis>. Cuando el director del estudiante de doctorado es un profesor del Departamento de Química Orgánica se le asigna ese estudiante como tutor. Si el director no pertenece al departamento se nombra un tutor a un profesor afín a la temática de trabajo de su tesis doctoral, lo que garantiza que el estudiante está bien asesorado en temas científicos y de procedimiento.

La valoración anual del plan de investigación, junto a la supervisión del avance de las tesis doctorales, por la CAPD se hace previa la emisión de un informe por parte del director y verificado por el tutor (**EV 13**) (en caso de que sean distintos). La CAPD emite un informe positivo o negativo a la vista del informe del director y de los méritos y actividades aportados y validados en el DAD de doctorando (denominado RAPI2 a partir de ahora). La Escuela de Doctorado de la UCM determina cada curso académico el Calendario de Evaluación Conjunta del Documento de Actividades del Doctorando y del Plan de Investigación, incluyendo la fecha límite para modificar el documento de actividades y el plan de Investigación en la aplicación RAPI2 (en la **EV 14** se incluye el manual de acceso a esta plataforma disponible en [https://edocorado.ucm.es/data/cont/docs/1348-2018-05-09-Ayuda_RAPI2%20\(V8-publicar\).pdf](https://edocorado.ucm.es/data/cont/docs/1348-2018-05-09-Ayuda_RAPI2%20(V8-publicar).pdf)). Esta evaluación puede ser ordinaria o extraordinaria para aquellos alumnos que recibieron un informe negativo en la convocatoria ordinaria. En caso de que un alumno reciba dos calificaciones negativas queda excluido del programa de doctorado. Hasta la fecha, solo se ha producido la baja de un estudiante por recibir dos informes negativos.

Como ejemplo representativo del funcionamiento de la CAPD y la periodicidad de sus reuniones, se aportan como evidencia las actas de las reuniones de la CAPD celebradas en el curso académico 2020-2021 (**EOS 11**). En el curso 2021-22, debido a las circunstancias sanitarias, las reuniones tuvieron lugar mediante videoconferencia. La CAPD mantuvo la periodicidad habitual de las reuniones, en general, una vez al mes. Adicionalmente, los miembros de la CAPD mantienen comunicación electrónica para los trámites de las Tesis Doctorales en el departamento, la designación de evaluadores externos al programa de doctorado, la evaluación de las solicitudes de prórroga de Tesis Doctorales, o para fijar las fechas y composición de las comisiones de los seminarios obligatorios que deben presentar los estudiantes del Programa de Doctorado (ver más adelante).

Finalmente, a la vista de las actividades recogidas en RAPI2 y cumplidos los criterios de calidad del Programa de Doctorado (indicados en la sección 5.3 memoria verificada del mismo) y de la UCM, que incluyen la evaluación positiva por parte de dos evaluadores externos al programa, del manuscrito de la tesis doctoral, la CAPD vía telemática o, si

coincide con alguna de sus reuniones periódicas, informa favorablemente la presentación de la Tesis Doctoral a trámite (**EOS 4**). En este sentido, toda la documentación relativa al procedimiento de presentación y aprobación para la tramitación de la tesis doctoral se puede consultar en la web del programa, dentro de la sección de Tesis Doctoral (<https://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/admision-a-tramite-y-deposito>). Hay que indicar que en la actualidad la presentación y tramitación de la tesis doctoral es exclusivamente telemática, el protocolo detallado se puede consultar en la **EV 15**.

El programa de doctorado en Química Orgánica se rige por el Código UCM de Buenas Prácticas en Doctorado elaborado por el Grupo de trabajo sobre Doctorado – Estrategia Europea de Recursos Humanos en Investigación UCM, y Aprobado por el Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado en 2019. **EOS 5a y EOS 5b**). Adicionalmente, en el momento de la inscripción de la tesis doctoral al principio de la permanencia en el Programa de Doctorado, se firma el Compromiso Documental de Supervisión del Doctorando, por parte de este, su/s director/es, su tutor y el Coordinador del Programa de Doctorado en representación de la CAPD. En este documento se explicitan los compromisos por parte del doctorando, de su/s director/es y de la CAPD durante su permanencia en el Programa (**EOS 5c**). La aplicación de esta normativa y del Compromiso de Supervisión garantizan las buenas prácticas durante la realización de la Tesis Doctoral.

En la encuesta interna realizada por el Programa de Doctorado para el periodo que va de los cursos académicos de 2016-2017 a 2020-2021, se ha preguntado al PDI y doctorandos sobre procedimientos relativos a cuestiones gestionadas por la CAPD (procedimientos relativos a la evaluación de actividades, seguimiento en RAPI, etc.) así como sobre el funcionamiento de la CAPD (ver panel de preguntas en **EOS 10a y EOS 10b**). Ninguna de las puntuaciones, ni las recibidas por el PDI, ni las recibidas por los doctorandos, se sitúan por debajo de los 2.50 puntos sobre 5.00. El PDI valora el funcionamiento de la CAPD casi con la máxima puntuación (4.67 sobre 5.00), mientras que los doctorandos, lo hacen con 3.37 (ver más adelante, **EOS 13a y EOS 13b**).

1.2.2. Acceso a la aplicación RAPI2

Como se ha indicado, el control de las actividades de los doctorandos del programa se hace a través de la aplicación RAPI2 (<https://geaportal.ucm.es/>). Los doctorandos suben a RAPI2 las actividades que consideran valorables para su formación. Estas actividades se validan posteriormente por el tutor/director. Finalmente, el coordinador del programa puede acceder a todas las actividades para solucionar dudas y en los periodos de evaluación. En la **EV 16** se muestra un ejemplo del expediente de un alumno en RAPI2.

Como se indica más adelante, RAPI2 tiene unas valoraciones muy bajas por parte del PDI y de los alumnos, no tanto por la información que se maneja en esta página sino por su lentitud y, en ocasiones, dificultad de uso. Este problema, aunque todavía no está resuelto en su totalidad y es independiente de la CAPD y del Programa de Doctorado, ha ido mejorando sustancialmente desde su implantación en 2014. RAPI2 contiene, además el Plan de Investigación de la tesis doctoral, un elemento imprescindible para la CAPD en su seguimiento del desarrollo de las tesis doctorales. Este plan puede modificarse, en función de las necesidades propias de la investigación previa validación del director/tutor y de la CAPD. Globalmente (dificultades técnicas aparte), RAPI2 es un buen sistema para realizar el seguimiento del desarrollo del Plan de

Investigación y de las actividades del doctorando (**EOS 2**), durante su permanencia en el Programa y hasta la entrega a trámite de su tesis doctoral.

I.2.3. Procedimiento para la Presentación y Aprobación para la Lectura de Tesis Doctorales

El procedimiento para la Presentación y Aprobación para la Lectura de Tesis Doctorales sigue la norma establecida por la UCM. En este momento y desde el curso 2019-2020 la tramitación de tesis doctorales es totalmente telemática (el Programa de Doctorado en Química Orgánica fue elegido Programa Piloto en el curso 2018-2019 para la implementación de esta forma de tramitación). Estos trámites se detallan en <https://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/admision-a-tramite-y-deposito>. Se trata de un proceso en cinco niveles que se describe detalladamente en la (**EOS 4**). La aprobación de la lectura de una tesis doctoral requiere dos informes de expertos externos al programa (adscritos a instituciones extranjeras si la tesis aspira a la mención internacional). Estos expertos deben contar con experiencia acreditada de acuerdo a la normativa UCM. Los expertos emiten un informe en el plazo de 1 mes (**EV 17**). Si los evaluadores externos consideran que la tesis cumple con los requisitos de calidad exigidos, la CAPD a la vista de estos informes, de los informes del director y el tutor, y los méritos incluidos en RAPI2, examina la idoneidad de los miembros del tribunal (**EV 18**), y da el visto bueno si procede al siguiente trámite. En este punto la tesis queda aprobada por la CAPD. La aprobación posterior por la Comisión de Doctorado de la UCM permite la lectura y defensa de la tesis doctoral.

La documentación para presentar para todas las etapas de la tesis doctoral se puede consultar en <https://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/impresos-y-documentacion>. Adicionalmente los alumnos disponen de un manual para la presentación de tesis online (**EV 15**)

En todos los puntos anteriores el desarrollo de estos procedimientos se adecúa a la Memoria Verificada, excepción hecha del cambio a tramitación online que no pudo preverse en su momento.

I.3. las actividades formativas propuestas en la memoria de verificación se han desarrollado e implementado conforme a lo establecido en la Memoria verificada. Se debe valorar la correspondencia de las actividades formativas con las establecidas en la última memoria verificada del programa, su adecuación al nivel MECES 4 y a los objetivos del programa, además de sus procedimientos de control.

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

Justificación de la Valoración:

I.3.1. Actividades Formativas (AFs)

Información General

La Memoria de Verificación aprobada establece la implantación de Actividades Formativas (AFs) para el Alumno del Programa de Doctorado en Química Orgánica. La implantación de las AFs recogidas en esa Memoria ha sido completa (**Tabla 5**). Además, sin separarse de lo requerido por la Memoria de Verificación, las AFs se han adaptado a los requerimientos, tanto de profesorado como de alumnos, para adecuar contenidos y satisfacer las necesidades de formación actual y novedosa que requiere un programa dinámico de doctorado.

Desarrollo de Actividades

AF1 (Obligatoria). Seminarios Formales. Consta de dos seminarios: (AF1.1) se mantiene como se establece en la memoria original, es decir exposición y defensa del plan de investigación. AF1.2 se ha redefinido y en lugar de exponer los resultados obtenidos durante la tesis doctoral y las conclusiones, se hace un seminario sobre los antecedentes y el estado actual del área de investigación en la que se ha desarrollado la investigación. Esto se ha hecho así para evitar solapamientos con la defensa de la tesis doctoral, y al mismo tiempo garantizar un punto que en esa defensa oral no se desarrolla, como es el conocimiento de los antecedentes del trabajo en el que se enmarca la tesis doctoral. Ambos seminarios tienen carácter obligatorio y los presentan todos los alumnos matriculados. Estas actividades desarrollan las competencias CB11, CB12, CB15, CB6, CA02, CA05 y CA06 recogidas en la Memoria de Verificación.

El formato es expositivo, frente a dos miembros de la CAPD y a ambos seminarios se invita a uno de los directores de tesis del estudiante que puede realizar preguntas y observaciones, pero que no participa en la calificación. Ambos seminarios se anuncian en el Departamento y son públicos. El director/es evalúan el seminario una vez registrado en RAPI2 y posteriormente se evalúa por la CAPD. La valoración para esta actividad es de APTO/NO APTO. La normativa para su desarrollo se encuentra en la web del Programa de Doctorado <https://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/file/normativa-seminarios-pd-qo>.

AF2 (no obligatoria). Asistencia a seminarios y conferencias de investigación. Esta actividad es esencial para los alumnos del doctorado aunque no es obligatoria. Se implantó tal como se especifica en la memoria original y se viene desarrollando de esa misma forma desde el inicio del programa. Es necesario resaltar la dificultad que supone organizar ciclos de conferencias, dado que el apoyo económico de la UCM al programa de doctorado es inexistente. Afortunadamente, el programa se aprovecha de los conferenciantes invitados por los grupos de investigación, el Departamento de Química Orgánica y el Máster Interuniversitario de Química Orgánica (<https://www.mastergo.es/>). En la **EV 19** se recopilan los ciclos de conferencias organizados por el Máster Interuniversitario de Química Orgánica en el periodo al que corresponde esta Memoria como ejemplo. De esta forma se cubre aceptablemente esta actividad que es indispensable para la formación de futuros profesionales. Sería muy aconsejable disponer de financiación por parte de la UCM para poder cumplir de una forma independiente con esta actividad aprobada en la Memoria de Verificación de forma independiente. Esta actividad desarrolla las competencias CB11, CB15, CA05 de la Memoria de Verificación.

AF3 (Obligatoria): Cursos de formación avanzados (30 horas). Los cursos de formación avanzada han ido evolucionando desde el comienzo del programa hasta la situación actual. Las modificaciones efectuadas se han hecho escuchando las sugerencias de los alumnos y los profesores indicados. En el programa se crearon inicialmente (curso 2014-2015) 8 asignaturas con una duración de 10 horas lectivas y se ofertaron de manera alterna (en dos años consecutivos) hasta el curso 2017-2018. El contenido de estas asignaturas se proporciona en la **EV 20**. Con esta oferta, los alumnos podían cursar un total de 30 horas de formación para que adquiriesen las competencias CB11, CB15 y CA05 de la Memoria de Verificación. A partir del curso 2018-2019, y a sugerencia de los alumnos y los profesores, esta actividad evolucionó a una forma más dinámica en la que se ofertan todos los años tres asignaturas (10 x 3 horas) obligatorias para todos los alumnos (**EV 21**).

Estos cursos se estructuran en charlas de una o dos horas impartidas por varios profesores del Departamento y colaboradores externos de otros centros docentes o de investigación hasta completar las 10 horas ofertadas por cada curso. De esta forma se da una visión amplia, actual y de vanguardia sobre áreas punteras en investigación en Química Orgánica. La asignatura “Transferencia de los Resultados de Investigación” mantiene su estructura inicial de 10 horas impartidas (**EV 22**) por un solo profesor y se oferta por la Escuela de Doctorado (**EV 23**). Esta actividad desarrolla las competencias CB11, CB15 y CA05 de la Memoria de Verificación.

La evaluación de las asignaturas (1) y (2) se realiza mediante un cuestionario elaborado con preguntas aportadas por todos los profesores y que el coordinador de la CAPD entrega a los alumnos para su resolución. La asignatura (3) se evalúa en la forma tradicional por el profesor que la imparte.

AF4, AF5, AF6 y AF8 (optativas). Presentación de trabajos en congresos científicos nacionales o internacionales. Estas actividades forman parte del desarrollo normal de la carrera investigadora de los alumnos y cada uno de ellos participa en este tipo de actividades a medida que avanza el trabajo en su tesis doctoral. Los alumnos dan de alta en RAPI2 (**EV 16**) las actividades de este tipo que realizan, y tanto tutores como directores las comprueban y validan para que se vayan cumpliendo los hitos formativos propuestos. La CAPD tiene en cuenta estas actividades durante la evaluación anual del doctorando. De nuevo, cabe mencionar que el Programa de Doctorado en Química Orgánica no dispone de fondos para desarrollar estos puntos de forma independiente, aunque los alumnos del programa han participado en las Jornadas PhD Day (<https://edotorado.ucm.es/6-jornada-phday-complutense> para la edición de 2022) o el concurso de Tesis en 3 minutos (<https://edotorado.ucm.es/concurso-tesis-en-3-minutos-2021>), que son acciones promovidas y patrocinadas por la Escuela de Doctorado de la UCM). Estas actividades desarrollan las competencias CB15, CA06 y CA04 de la Memoria de Verificación.

AF7 (no obligatoria). Desde el inicio del programa de doctorado, un total de 11 estudiantes (40% de las tesis defendidas) han realizado estancias de investigación/formación en centros extranjeros. Estas estancias se corresponden con la presentación de una tesis doctoral con Mención Internacional (**Tabla 6**). Además de la formación adquirida, estas estancias permiten a los alumnos que así lo desean, solicitar la mención internacional en su título de doctor tras seguir unos protocolos establecidos tanto por la escuela de doctorado como por la CAPD en la defensa y escritura de la tesis

doctoral. El principal problema para desarrollar esta actividad, que se considera fundamental, ha sido la drástica disminución de ayudas para realizar estancias, tanto para contratados FPU y FPI como para otros estudiantes. Adicionalmente, el impacto de la pandemia en los cursos 2019-2020 y 2020-2021 ha obligado a suspender estancias, aunque se ha intentado en casos excepcionales paliar esta etapa de formación (que además es indispensable para obtener la Mención Internacional) con la realización de estancias virtuales. La normativa UCM al respecto se incluye en la **EV 24**. La CAPD ha autorizado solo en una ocasión este tipo de estancias virtuales. La tesis doctoral correspondiente no se incluye en el periodo que cubre esta Memoria. Esta actividad desarrolla las competencias CB011, CB12, CB13, CB14, CB15, CB16, CA03, CA04, CA05 de la Memoria de Verificación.

I.3.2. Cumplimiento de los requisitos MECES 4

De acuerdo con el nivel 4 del MECES, durante el doctorado el estudiante debe adquirir cualificaciones que tienen como finalidad su formación avanzada en las técnicas de investigación. En estas cualificaciones se incluyen la adquisición de conocimientos avanzados en la frontera del conocimiento, y demostrar una comprensión profunda, detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos de la metodología científica en uno o más ámbitos investigadores. Adicionalmente, se requiere haber hecho una contribución original y significativa a la investigación científica en su ámbito de conocimiento, y que esta contribución se haya reconocido como tal por la comunidad científica internacional. Por último, es necesario que el egresado sea capaz de diseñar un proyecto de investigación y tenga la autonomía suficiente para iniciar, gestionar y liderar equipos y proyectos de investigación innovadores. Los resultados de nuestros egresados, demostrados por indicadores como publicaciones, proyectos desarrollados y posiciones de trabajo demuestran sobradamente que el Programa de Doctorado en Química Orgánica cumple de forma completa los requisitos MECES4.

I.3.3. Convenios

El Programa de Doctorado en Química Orgánica no tiene convenios específicos con otras instituciones (**EIA 1**). No obstante, el Programa tiene estudiantes de diversas instituciones, que se detallan al inicio de este informe, y que han expresado su opinión muy positiva sobre la participación en este Programa y su interés en continuar haciéndolo (**EV 4 a EV 12**). En necesario resaltar, que para cualquier institución que no sea una universidad, es imprescindible que los doctorandos que estén desarrollando su trabajo en esas instituciones deban matricularse en un programa de doctorado, en este caso el de Química Orgánica de la Universidad Complutense de Madrid. Eso hace que estrictamente no sean necesarios los convenios con instituciones e institutos públicos.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO I. 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.

El Programa de Doctorado en Química Orgánica se ha implementado siguiendo las directrices aprobadas en la Memoria de Verificación aprobada por la ANECA con fecha 26 de mayo de 2014. La Comisión Académica del Programa de Doctorado se constituyó en 2014 y es el organismo gestor de las admisiones de alumnos, su seguimiento, y garantiza la calidad de las tesis doctorales que se defienden en el programa con la ayuda de dos evaluadores externos. Los requisitos para acceder al programa son los indicados en la Memoria de Verificación (Máster en Química Orgánica o similares). El número de alumnos que puede aceptar el programa son 25 alumnos/año. La CAPD realiza la selección de los alumnos, sin que en ningún curso se haya superado el cupo. En el momento de la selección se asigna un tutor al alumno. La selección previa de los alumnos les capacita para su incorporación al programa sin necesidad de realizar complementos formativos, que no se contemplan en la Memoria de Verificación. El nivel de abandono del programa es inferior al 5% lo que apoya el sistema de selección del alumnado.

El funcionamiento de la CAPD hasta el momento de este informe ha sido óptimo. Esta comisión se encarga de evaluar los dos ejercicios obligatorios del programa, de seleccionar los revisores externos de las tesis doctorales y, si es necesario, de resolver problemas que puedan surgir durante el desarrollo de estas. Anualmente, emite un informe (Apto o no Apto) sobre el alumno en base a los méritos incluidos en el Documento de Actividades del Doctorando (DAD) de la Universidad (RAPI2), su plan de investigación y un informe emitido por el director de la tesis doctoral y, en su caso, el tutor.

En todo momento el Programa de Doctorado y su CAPD se rigen por el código de buenas prácticas de la UCM. Las distintas encuestas realizadas a alumnos y PDI sobre el funcionamiento de la CAPD son buenas/muy buenas. Las principales dificultades encontradas en el funcionamiento del Programa son, de acuerdo con las encuestas, el funcionamiento de RAPI2 y,

como surgirá en otros puntos de esta Memoria, la transferencia de información (esencialmente a través de su página web). El Programa ha hecho un esfuerzo notable de actualización y modernización de la página web y la difusión de novedades del programa.

La CAPD sigue los tres primeros trámites para la lectura de la tesis doctoral según la normativa de presentación online. Durante estos trámites se realiza un estudio exhaustivo de la calidad de la tesis doctoral, con la ayuda, como se ha indicado de dos expertos externos. En todo momento, la prioridad de la CAPD y del programa es garantizar la calidad de la tesis doctoral (y por extensión de la formación recibida por el alumno) reflejada en la Memoria, en las actividades incluidas en RAPI2, y en la defensa de su segundo ejercicio obligatorio, junto a los informes de los evaluadores externos.

Durante el periodo de formación el alumno, siguiendo las directrices recogidas en la Memoria de Verificación, debe cumplir con una serie de actividades formativas. De estas actividades, dependen directamente de la CAPD los dos ejercicios obligatorios que son públicos y los Cursos de Formación Avanzada (CAF, 3 créditos, 30 horas). Los CFA han cambiado desde el inicio del programa para adaptarse a las sugerencias realizadas a la CAPD por parte de los alumnos y los directores de tesis. En estos momentos se están reevaluando de nuevo para dar cuenta de las últimas sugerencias recibidas. Las restantes actividades de formación no dependen de la CAPD, sino de la disponibilidad de fondos. La organización de ciclos de conferencias y seminarios recogida en la Memoria Verificada, no puede hacerse ya que el Programa no dispone de fondos para ello. Se aprovechan para cumplir esta actividad los seminarios y conferencias organizados por el Departamento de Química Orgánica, y el Master Interuniversitario en Química Orgánica. Las restantes actividades formativas (congresos, presentaciones, publicaciones) dependen de los fondos de los grupos de investigación o de las acciones promovidas desde la Escuela de Doctorado de la UCM. Las estancias en el extranjero, dependen de los fondos disponibles desde el Ministerio de Ciencia e Innovación, la CAM, la UCM etc. Desgraciadamente, estos fondos cada vez son más limitados por los que, especialmente las estancias en el extranjero se resienten (y con ello la obtención de Mención Internacional en la Tesis Doctoral).

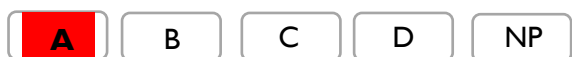
La calificación global del Criterio es A en base a que el programa se ha implementado adecuadamente y de acuerdo con la Memoria Verificada. Se han superado las dificultades que han surgido, excepto aquellas ajenas al Programa (falta de fondos esencialmente) y el Programa funciona de forma excelente. Nuestros egresados cumplen sobradamente con los criterios y directrices MECES4 como se verá al final de este informe en los resultados de empleabilidad.

Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

Estándar de Evaluación:

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.



Justificación de la Valoración:

2.1.1. Mecanismos de Información

Los mecanismos de información del Programa de Doctorado en Química Orgánica se encuentran en la página web de este. Inicialmente el Programa de Doctorado en Química Orgánica ofrecía la información en la web del Departamento de Química Orgánica (<https://www.ucm.es/quimica-organica-1>, ya desaparecida). Durante la implementación y desarrollo del Programa de Doctorado regulado por el RD99/201, la CAPD decidió crear una página web propia. Esta página web se ha ido mejorando anualmente a partir de los comentarios recibidos por parte de los estudiantes del programa, el PDI, y de los informes de las memorias de seguimiento de la oficina de calidad de la UCM. Los contenidos de dicha página web se revisan periódicamente con el fin de actualizarla e incorporar ciertas particularidades del Programa de Doctorado. Los cambios se van realizando mediante actualizaciones continuas, por ejemplo, para incorporar la relación de seminarios que se van a impartir, para poner al día nuevos aspectos o renovar la información de acuerdo con la que se recoge en la página Web de la Escuela de Doctorado de la UCM (<https://edocorado.ucm.es/>), incluyendo un apartado de Noticias y novedades con los cambios y modificaciones comunicados por la Escuela de Doctorado, Rectorado de la UCM o la Facultad de Ciencias Químicas. Adicionalmente, la página web del programa se utiliza para las convocatorias de los seminarios obligatorios, de los CFA y de cualquier otra actividad que afecte a los alumnos del programa.

La página web del Programa de Doctorado en Química Orgánica ofrece la información sobre el Programa, que se considera crítica, suficiente y relevante de cara al estudiante (tanto para la elección de estudios como para seguir el proceso de enseñanza-aprendizaje). La Facultad de Ciencias Químicas garantiza la validez de la información pública disponible. El enlace de la página web que contiene esta información es el siguiente: <http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/>. En la página Web del Título se describen de forma amplia y detallada diferentes aspectos relacionados con la titulación. La información presentada en la web se adecua a lo expresado en la memoria verificada del Título. Los epígrafes y descriptores, así como las URL en los que se recogen los diferentes contenidos en dicha página son:

- **Información general**

Descripción del Programa:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/descripcion-del-programa>

Comisión Académica:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/comision-academica-1>

Normativa:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/normativa>

Competencias:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/competencias>

Equipos de investigación:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/equipos-de-investigacion>

Entidades colaboradoras:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/entidades-colaboradoras>

Localización:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/localizacion>

- **Acceso, admisión y matrícula**

Doctorado UCM:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/doctorado-ucm>

Acceso y admisión:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/Acceso%20y%20admis%C3%B3n>

Perfil de ingreso:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/Perfil%20de%20ingreso>

Plazas:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/plazas>

Valoración de solicitudes:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/valoracion-de-solicitudes>

Matrícula:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/matricula-del-master>

- **Actividades formativas y movilidad**

Actividades EDUCM:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/actividades-educm>

Actividades formativas:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/actividades-formativas>

Cursos y conferencias:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/cursos-y-conferencias>

Movilidad:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/movilidad>

- **Supervisión y seguimiento**

Tutor y Director de Tesis:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/tutor-y-director-de-tesis>

Inscripción y compromiso documental:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/inscripcion-y-compromiso-documental>

Seguimiento del doctorando:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/seguimiento-del-doctorando>

Calendario de evaluación:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/calendario-de-evaluacion>

Prórrogas depósito de Tesis Doctoral:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/prorrogas-deposito-de-tesis>

Solicitud de baja temporal:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/solicitud-de-baja-temporal>

- **Recursos y resultados**

Recursos humanos:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/recursos-humanos>

Recursos materiales:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/recursos-materiales>

Proyectos financiados:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/proyectos-financiados>

Tesis y publicaciones:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/tesis-doctorales-defendidas-y-publicaciones-derivadas>

- **Tesis Doctoral**

Impresos y documentos:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/impresos-y-documentacion>

Admisión a trámite y depósito:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/admision-a-tramite-y-deposito>

Normativa presentación y defensa:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/normativa-para-la-presentacion-y-la-defensa>

Menciones:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/menciones>

- **Calidad**

Garantía de calidad:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/garantia-de-calidad>

Quejas y sugerencias:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/quejas-y-sugerencias>

Encuestas:

<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/encuestas>

Se puede acceder a la página Web del Título anterior a través de:

a) La página principal de la Facultad de Ciencias Químicas <http://quimicas.ucm.es> [Portada » Estudios » Doctorado » Química Orgánica], desde el epígrafe Web del Programa se dirige a la página <http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/>. Cabe mencionar que la página de la Facultad de Ciencias Químicas <http://quimicas.ucm.es/doctorado> contiene información útil no sólo para esta titulación sino también para las demás titulaciones de Doctorado impartidas en el Centro, y que termina redirigida a la Web de la Escuela de Doctorado.

b) A través de la página Web del Departamento: <http://www.ucm.es/quimica-organica-1> [Docencia » Doctorado] se accede a la web del Programa de Doctorado en Química Orgánica.

c) También se puede acceder a través de la página Web de la Escuela de Doctorado de la UCM en el enlace <http://edotorado.ucm.es>. En ella se ofrece información completa, detallada y actualizada sobre los estudios de Doctorado en la UCM. En dicha página Web se encuentra toda la información relevante previa a la matriculación y la necesaria durante la realización de la tesis doctoral en todas sus etapas desde el inicio al trámite de defensa. Esta información está actualizada y la estructura de la Web permite un fácil acceso a la misma.

La vía de acceso a través de <http://edotorado.ucm.es>, es Portada » Estudios » Programas » Curso 2021-2022 » Química Orgánica» Web del Programa.

Cabe también mencionar que la información sobre el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) del Título es accesible desde la página Web del Programa y también desde la página principal de la Facultad de Ciencias Químicas, [http://quimicas.ucm.es/sistema-de-garantia-interna-de-calidad-\(sgic\)](http://quimicas.ucm.es/sistema-de-garantia-interna-de-calidad-(sgic)) > Programas de Doctorado > Doctorado en Química Orgánica.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA:

A B C D NP

La valoración del Criterio 2 como A se ha hecho en función de los procedimientos de información y transparencia disponibles. A la fecha de cierre de este informe, la página web del Programa de Doctorado en Química Orgánica, <http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/>, permite a los alumnos matriculados en el mismo acceder a toda la información necesaria para desarrollar su trabajo de doctorado. Las novedades se incluyen en un plazo de tiempo razonable (2-3 días) en la web y la información está actualizada. Para los alumnos que quieren incorporarse a este programa de doctorado, la página web contiene **toda la información necesaria**, junto a la web de la Escuela de Doctorado de la UCM (<http://edocorado.ucm.es>), para entender el proceso de matrícula, que no siempre es sencillo. Adicionalmente, las consultas sobre temas concretos se atienden directamente vía correo electrónico por el Coordinador o la Coordinadora Adjunta del Programa.

La optimización de este Criterio ha sido difícil, y una buena parte de los ítems incluidos en la página web lo han sido a partir de sugerencias y peticiones de nuestros alumnos y de candidatos a incorporarse en el programa. La página web contiene links a los códigos ORCID de los profesores del programa y, a través de la página web de la Facultad de Química, a sus CV. Esto ayuda, especialmente, a los estudiantes que quieren incorporarse al Programa de Doctorado en Química Orgánica y están buscando un director de Tesis.

El principal defecto que tiene el Programa es que la información está solamente en español lo que dificulta el acceso a estudiantes que no son hispanoparlantes. En estos momentos se está trabajando activamente para solucionar este problema y poder ofrecer en breve la información también en inglés.

La calificación global del Criterio es A, en base a que el programa tiene una Organización que se adecua a la Memoria Verificada, la CAPD funciona correctamente, y es transparente en su funcionamiento y en su estructura, fundamentalmente a través de su página web.

Criterio 3. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE CALIDAD (SGIC)

Estándar de Evaluación:

La institución dispone de un Sistema de Garantía Interna de la Calidad formalmente establecido e implementado que permite recopilar, 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.



Justificación de la valoración:

3.1. La Comisión de Calidad (CC) y los Comités de Evaluación y Mejora de la Calidad (CEMC_MyD)

La Universidad Complutense de Madrid, la Facultad de Ciencias Químicas y la Escuela de Doctorado de la UCM son conscientes de la importancia de la calidad por considerarla un factor estratégico para conseguir que las competencias, habilidades y aptitudes de sus doctorandos sean reconocidas por los empleadores y por la sociedad en general. Están puestos en marcha todos los procedimientos del SGIC del punto 8.1 de la Memoria Verificada. Para facilitar el seguimiento de este autoinforme se adjunta dentro de la evidencia el esquema del sistema de Garantía interna de calidad de Máster y Doctorado de la Facultad de Ciencias Químicas (**EOS 8a**) y la descripción del Reglamento de SGIC de los Programas de Doctorado de la Facultad de Ciencia Químicas (**EOS 8b**). Junto a esta descripción se adjuntan las Memorias de Seguimiento del Programa/Informes de Seguimiento UCM para los años 2017-2018, **EOS 8c-8d** y 2019-2020, **EOS 8e-8f**.

Con respecto a los órganos competentes del SGIC en la Facultad de Ciencias Químicas, estos son los siguientes (por orden jerárquico):

- **Junta de Facultad (JF)**, que es el órgano responsable del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) del Centro y quien debe aprobar todos los acuerdos o informes de la Comisión de Calidad (actas disponibles en <https://quimicas.ucm.es/juntadefacultad>).

- **La Comisión de Calidad (CC)**, que es el órgano competente en materia de calidad. Está involucrado en la elaboración de informes de seguimiento de las mejoras propuestas

en los Títulos y en la adopción de resoluciones con relación a las reclamaciones y sugerencias presentadas.

- **El Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad (CEMC_MyD)**: es el órgano competente en materia de calidad del título correspondiente. Dependen de la Comisión de Calidad y su misión es identificar, analizar y proponer a la Comisión de Calidad soluciones a problemas o ineficiencias detectados en el desarrollo de la actividad docente del título correspondiente. El programa de doctorado en Química Orgánica no tiene CEMC específico. Su creación no se planteó en la Memoria de Verificación sino que el programa de Doctorado en Química Orgánica está incluido en el Sistema de Garantía Interna de Calidad de la Facultad de Ciencias Químicas. Además de la Comisión de Calidad, existe un Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los títulos de Máster y Doctorado cuya misión es identificar, analizar y proponer a la Comisión de Calidad soluciones a problemas e ineficiencias detectadas en el desarrollo de la actividad docente.

La CC y los CEMC_MyD son órganos independientes de la JF, es decir, no son Comisiones Delegadas de la misma. Las Comisiones de la Junta deben servir de ayuda en todos los temas relativos a la vida académica del Centro y el SGIC, por su parte, debe hacer un seguimiento académico de los títulos, detectando las posibles deficiencias y proponiendo mejoras a la JF, basándose en la información obtenida de las encuestas de satisfacción a los distintos grupos de interés (estudiantes, PDI, PAS, agente externo y egresados), el análisis de los resultados académicos obtenidos de la plataforma SIDI_UCM, y el sistema de quejas y sugerencias, entre otras fuentes de información. La misión del SGIC es la de detectar deficiencias, y la misión de JF, Comisiones Delegadas y Coordinadores de Título y profesores es buscar las soluciones a las mismas y ejecutar las mejoras pertinentes. El Coordinador del Programa de Doctorado está en contacto dinámico y permanente con la Vicedecana de Innovación y Calidad de la Docencia y otros miembros del Equipo Decanal, para tratar temas que competen al desarrollo eficaz del Programa de Doctorado en Química Orgánica.

La CC (**EOS 8g**) está presidida por la Vicedecana de Innovación y Calidad de la Docencia y constituida por un representante de cada Comité de Evaluación y Mejora de los títulos, dos representantes de alumnos, un representante del Personal de Administración y Servicios, y un agente externo. Su composición detallada se encuentra en <https://quimicas.ucm.es/comites-de-evaluacion-y-mejora-de-la-calidad-de-los-titulos-impartidos>. El CEMC_MyD está presidido por la Vicedecana de Innovación y Calidad de la Docencia, y constituido por los cuatro coordinadores de los Masters en los que participa la Facultad de Química, los cinco coordinadores de los programas de doctorado de la Facultad de Química y cuatro estudiantes de grado y doctorado (**EOS 8h**). El nombramiento de los miembros de la CC y CEMC_MyD se lleva a cabo en la JF cada curso académico, renovándose algunos de los miembros.

Las funciones de la CC y CEM_MyD se definen claramente en sus reglamentos, recogidos en las evidencias **EV 25** y **EV 26**, respectivamente. También están disponibles en la Página web de la Facultad ([https://quimicas.ucm.es/sistema-de-garantia-interna-de-calidad-\(sgic\)](https://quimicas.ucm.es/sistema-de-garantia-interna-de-calidad-(sgic))). En la Junta de Facultad de 24 de enero de 2019 se aprobó una leve modificación en el Reglamento de la CC y CEM-MD de los Títulos impartidos en la Facultad, relacionada con su funcionamiento. Además, debido a la situación de pandemia vivida desde marzo de 2020, se aprobaron nuevas normativas puntuales para el curso 2019-20.

En cuanto al desarrollo de su labor de seguimiento, la CC y el CEM-MD se reúnen en sesiones ordinarias las veces que sean necesarias para llevar a cabo sus funciones. (Artículo 10, título

Segundo del Reglamentos de la CC y del CEMC). Las reuniones celebradas por la CC en el curso 2020-2021 han sido tres en total, y se adjuntan en la evidencia **EOS 8i**, tratándose algunos de los temas varios, además del análisis de quejas y sugerencias en los distintos Grados y Másteres de la Facultad en todas las sesiones.

Las reuniones celebradas por la CEM_MyD en el curso 2020-2021 han sido tres en total, y se adjuntan en la evidencia **EOS 8j**, tratándose algunos de los temas que se indican, además del análisis de quejas y sugerencias en los distintos Grados y Másteres de la Facultad en todas las sesiones. A modo de ejemplo, un resumen de estas reuniones sigue:

1-07-2020 (Acta 22-Telemática)

- Informe de la Organización Académica Curso 2020-2021. Especialmente las recomendaciones sanitarias debidas a la situación provocada por la pandemia. Carácter presencial-semipresencial de las actividades teóricas y presenciales de los laboratorios. Distintas cuestiones sobre el funcionamiento de laboratorios.

10-12-2020 (Acta 23-Telemática)

- Una vez aprobadas las actas 19 a 21 se procede a Informar por parte de los Coordinadores de los títulos de Master de la Facultad sobre las Memorias de Seguimiento 2019-2020.

- Se procede a aprobar estas memorias para su presentación a la Comisión de Calidad y después a la JF.

- Informe de los Coordinadores de los Títulos de Doctorado de la Facultad de las Memorias de Seguimiento del curso 2019-2020. Los distintos coordinadores informan sobre los principales aspectos de sus programas. Aparte de cuestiones específicas de los títulos, el principal asunto es solicitar que la extensión de 5 meses en el periodo de permanencia se extienda a todos los doctorandos no solo aquellos que están en el periodo de prórroga.

- Una vez discutidos los diferentes puntos se da el visto bueno a las memorias de seguimiento.

6-04-2021. (Acta 24-Telemática).

- Una vez aprobadas las actas 22 y 23, la presidenta informa de la experiencia piloto para internacionalizar los másteres de la Facultad, junto al uso de la página web de la Facultad (traducción al inglés).

- Distintos puntos como la Planificación Docente, la encuestas Docencia, reuniones promovidas por la Fundación Madri+d de Buenas Prácticas Docentes.

- La coordinadora del MIQ presenta el autoinforme y las evidencias elaboradas para la evaluación de la Renovación de la Acreditación del MIQ.

- Se exponen los informes de los distintos Másteres de la Facultad así como la propuesta de posibles medidas de revisión y mejora de estos másteres.

- Los coordinadores de los diferentes programas de doctorado comentan los informes definitivos emitidos por la UCM sobre las Memorias de seguimiento 2019-2020.

- Creación del Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los títulos de Máster y Creación del Comité de Evaluación y Mejora de la Calidad de los títulos de Doctorado. Por sugerencia de la Comisión la Comisión de Evaluación del Panel este Comité se desdoblará en dos diferentes, acogiendo cada uno por separado a los títulos de Máster y de Doctorado, que tienen diferentes objetivos y conllevan desarrollos distintos de sus cometidos. Por eso se plantea tomar esta determinación y se acepta por unanimidad.

- Renovación de la Acreditación de los títulos de Doctorado 2021-22. La Presidenta recuerda que en el curso 2021-22 la Fundación Madrid+d realizará la renovación de la acreditación de los cuatro títulos de doctorado.

3.1.2. El sistema de quejas y sugerencias de la SGIC

Este sistema se implantó para todas las titulaciones de la Facultad durante el curso 2010-2011. En la página web del SGIC de la Facultad de CC Químicas se publican los procedimientos de quejas y sugerencias, en los que se especifican los trámites establecidos, y los plazos de resolución de las quejas, entre otros muchos aspectos. La dirección web es: <https://quimicas.ucm.es/buzon-de-sugerencias-y-quejas>. El reglamento para la gestión y tratamiento de las reclamaciones y sugerencias de los estudiantes se recoge en la evidencia **EOS 9a**.

La presentación de las quejas o sugerencias puede hacerse cumplimentando el formulario previsto para ello (**EOS 9b**), por medio de tres canales:

- 1) Presencial, en Registros de la UCM;
- 2) A través de la web de la Facultad;
- 3) A través de la web de la Universidad Complutense.

Hasta la fecha el Programa de Doctorado no ha recibido ninguna queja (**EOS 9c**).

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.



Justificación de la Valoración

El SGIC dispone de procedimientos para la evaluación y mejora del binomio enseñanza-aprendizaje en todas sus titulaciones. Una parte importante de esta evaluación descansa en las memorias de seguimiento del programa y las encuestas de satisfacción. En este sentido en esta Memoria se han usado encuestas propias del programa y encuestas realizadas por la UCM. Las razones de esta dualidad se encuentran en que la encuestas UCM tienen una respuesta muy baja en numerosas ocasiones.

3.2.1. Encuestas internas PDI y Estudiantes

Para valorar el grado de satisfacción de los doctorandos y el profesorado respecto al funcionamiento del programa se ha realizado una encuesta interna, preguntando a ambos colectivos sobre la valoración de programa (panel de preguntas PDI **EOS 10a** y alumnos **EOS 10b**).

El PDI (**EOS 13a**) otorga una valoración global de 4.50 puntos sobre 5.00 a las cuestiones planteadas, con un porcentaje de participación de 60%, siendo la valoración de *los seminarios obligatorios*, el aspecto mejor valorado (4.57) y la *organización temporal de las actividades*, el peor (3.67). Resulta significativo esta baja puntuación de las actividades formativas, especialmente los Cursos de Formación Avanzada (se imparten las dos primeras semanas del mes de julio). Una de las principales recomendaciones es la de cambiar las fechas de los cursos. En el curso 2021-2022 se han adelantado estos cursos de doctorado a mayo. Se está trabajando en estos momentos para reevaluar y reestructurar los contenidos con el fin de implementarlos en el curso 2022-2023.

La valoración por parte del PDI de los estudiantes del Programa es de 4.17 con las puntuaciones más bajas (3.50 y 3.83) asignadas a la formación previa de los doctorandos. Esto significa que, aún con los criterios restrictivos en la admisión de estudiantes, la formación previa de estos sigue sin ser óptima. No obstante, este punto es ajeno al programa de doctorado.

Resulta interesante la valoración por parte del PDI de la información y gestión del programa de doctorado. La puntuación media de 4.28 es buena. Sin embargo, las puntuaciones más bajas se dan a los procedimientos de seguimiento del programa (2.50) por la plataforma RAPI2, la tramitación de tesis doctorales (3.33) y la página web (3.0). Los dos primeros puntos son ajenos a este programa de doctorado. La plataforma original RAPI era incomoda de manejar y muy lenta. La nueva plataforma RAPI2 es más amigable pero todavía sigue teniendo serias carencias. Respecto a la tramitación de tesis doctorales, este punto es ajeno al programa de doctorado ya que depende de la administración de la Universidad Complutense. Es necesario indicar, en este punto, que nuestro programa fue elegido como programa piloto (2019-2020) para la implementación de la tramitación de tesis online, que en la actualidad es la única forma admitida para tramitar una tesis doctoral.

Los doctorandos (**incluyendo egresados**) otorgan (**EOS 13b**) una puntuación media, más baja, de 2.93 puntos sobre 5.00, valorando los *medios docentes disponibles* con la mayor puntuación (3.39) y los *Cursos de Formación Avanzada*, con la menor (2.86). Las puntuaciones de todos los apartados superan, en todos los casos, los 2.8 puntos sobre 5.0. El porcentaje de participación fue del 40%. Respecto a la valoración de los doctorandos a los directores de tesis, tanto en su trabajo de dirección, su implicación en la supervisión y su competencia científica la calificación es considerablemente superior (4.04). Esto es un buen indicador de la elevada capacidad investigadora-docente de los profesores implicados en el programa.

La información y gestión del programa recibe una calificación de 3.04. De nuevo está calificación baja en aquellos puntos ajenos a la CAPD y al programa de doctorado (procedimientos administrativos). Es llamativo que RAPI2 como sistema de gestión del seguimiento de la actividad de los doctorandos sea, junto a la página web, los apartados que reciben peor valoración. Mientras que, como se ha indicado anteriormente, el funcionamiento de RAPI2 es ajeno a esta comisión, la actual página web del programa (<https://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica>) se ha modificado drásticamente para cumplir con las sugerencias y expectativas de los estudiantes.

Las encuestas equivalentes del PDI, Alumnos y egresados para los cursos 2019-20 y 2020-21, **EOS 13c** y **EOS 13d**, respectivamente (metodología **EOS 10c**) realizadas por la UCM muestran tendencias similares si bien son menos representativas ya que la participación ha sido más baja. En las encuestas del PDI se muestra un grado de satisfacción muy alto con el programa (por encima de 9.5), con el nivel de satisfacción más bajo en recursos y materiales (6.0) y en

información disponible (6.9). Dentro de las diferencias derivadas de la participación y del planteamiento de las preguntas los resultados son coherentes con las encuestas propias del programa. Mientras que no es posible actuar sobre los recursos y materiales ya que esta cuestión es ajena al programa, la mala puntuación en información disponible se ha intentado corregir con una página web más completa e interactiva (*vide supra*).

En el caso de los estudiantes la participación es similar a la de las encuestas internas del programa. La tendencia en las valoraciones es análoga. Los criterios de admisión y la capacidad de los tutores y directores reciben las calificaciones más altas (8.7 y 7.8, respectivamente), mientras que los complementos de formación (en el programa no existen, se refieren a los cursos de formación avanzada) y la información disponible reciben la puntuación más baja. Como se ha indicado, la página web del programa se ha modificado drásticamente para dar cuenta de esta baja puntuación. Respecto a los CFA se han hecho dos modificaciones importantes a lo largo del programa (ver apartado **1.3.1**), y se han modificado las fechas en las que se imparten estos cursos durante el año académico 2021-2022.

De estas encuestas se extraen algunas observaciones interesantes. Por ejemplo, en las encuestas de 2019-2020, **EOS 13c**, se hacen las siguientes sugerencias:

- *Incrementar la calidad y cantidad de información disponible sobre el Programa en su web, tanto en español como en inglés.*
- *La cantidad de trámites burocráticos en la gestión de Tesis Doctorales ha ido incrementándose notablemente desde la puesta a punto de RAPI y los nuevos programas de doctorado. Lejos de facilitar la labor a doctorandos, directores, tutores y miembros de las comisiones académica dificulta el trabajo de todos. En relación a la comisión académica, de la que también he formado parte, no se dispone de medios ni de personal de apoyo para la labor realizada y la búsqueda/ consulta/ actualización de la información*

La primera sugerencia surge con respecto a la web, que como se ha indicado en distintas partes de esta Memoria se ha modificado en profundidad. Respecto a la segunda sugerencia, es evidente la percepción del PDI respecto a la burocratización de la gestión de la investigación.

En las encuestas de 2020-2021, **EOS 13d**, se hacen las siguientes sugerencias por parte de los alumnos:

- *Incrementar la interacción interuniversitaria o interdepartamental. Más charlas de ponentes ajenos a la institución y menos clases de ponentes internos. Eliminación de exámenes sustituyéndolos por ponencias o charlas divulgativas. Asistencia a eventos.*

Esta sugerencia junto a otras hechas verbalmente por los alumnos se están considerando y, de hecho, la reforma de los CFA se está estudiando de cara a cambios en el curso 2022-2023.

- *La comunicación con los estudiantes que no hacemos el doctorado en la UCM es nula. A pesar de tener nuestros correos y la página web. Si van a seguir ignorando y tratando preferentemente a los doctorandos de fuera es mejor que no nos dejen cursar los estudios en la UCM. Así es imposible enterarse de los plazos de prácticas y cualquier solicitud. Todos los años es igual.*

De nuevo volvemos a tener el problema de la comunicación. En estos momentos la nueva página web, junto con e-mails personalizados intentan solucionar este problema.

- *Los plazos de matriculación de primer año no coinciden con el plazo en el que te confirman la beca en caso de hacer el doctorado con una FPI. Eso da lugar, como en mi caso, a estar matriculado un año en el doctorado y empezar a hacerlo un año después, que es cuando se me concedió la beca. Esto conlleva a "perder" un año y tener que pedir prórrogas más adelante, además de tener que pagar la matrícula del primer año. Dado que en los Programas de Doctorado no tienen una gran cantidad de personas (al menos en*

Este problema es muy serio y se ha llevado varias veces a la Escuela de Doctorado de la UCM sin que haya sido posible modificar los plazos de matrícula. Esperamos que en un futuro esto pueda subsanarse.

- *Quitaría ese tipo de actividades formativas y en ningún caso, realizaría exámenes sobre las mismas. En cuanto al director del programa de doctorado, me gustaría destacar su eficiencia y sentido de la responsabilidad en la realización de los trámites para la lectura de la tesis doctoral.*

De nuevo la primera cuestión de esta batería se ha considerado como se ha indicado. Respecto a la segunda parte es personal y no se hacen comentarios.

3.2.2. Agentes Externos

De acuerdo con la evidencia **EOS 10d** la satisfacción de los agentes externos con el desarrollo de los títulos de la UCM es muy alta (8.7) con las Comisiones de Calidad, indicándose que estas comisiones trabajan de forma adecuada para mejorar la evolución de las titulaciones a las que controlan. Esto es satisfactorio ya que representa una visión externa al sistema de calidad y trabajo.

3.2.3. PAS

Por motivos de operatividad este apartado se discute más adelante.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD (SGIC):



El Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) de la Facultad de Ciencias Químicas está implementado completamente. El SGIC garantiza la recogida y análisis continuo de información de resultados relevantes para la gestión eficaz del Programa de Doctorado en Química Orgánica, especialmente en su Comisión de Evaluación y Mejora de la Calidad (ver ejemplos en las actas correspondientes). Todos los resultados de evaluación de la calidad se analizan minuciosamente para adoptar medidas de mejora.

El sistema de reclamaciones, quejas y sugerencias del Programa está implementado y se gestiona de forma rápida y eficaz. A lo largo del periodo al que corresponde esta Memoria no se ha recibido ninguna queja relacionada con el Programa de Doctorado en Química Orgánica. La publicación y difusión de los resultados de evaluación y seguimiento se lleva a cabo correctamente en forma y tiempo, a través de la página web de Calidad de la Facultad de Químicas y la Web del Programa de Doctorado.

Para el seguimiento de las fortalezas y debilidades del Programa de Doctorado en Química Orgánica, además de las encuestas UCM que adolecen de falta de fiabilidad debido al número bajo de respuestas, se utilizan encuestas internas que son más fiables. De acuerdo con estas encuestas el programa y su CAPD están muy bien valorados, con puntos más débiles como la información (página web) y los CFAs. La CAPD estudia sistemáticamente estas encuestas (junto a las sugerencias y las observaciones que transmiten a la CAPD verbalmente los alumnos) y modifica sus actuaciones para ajustarse a un funcionamiento óptimo. Es de resaltar la alta calificación de los agentes externos.

DIMENSIÓN 2. Recursos

Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO

Estándar de Evaluación:

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 B C D NP

4.1.1 Valoración del personal académico

Un 75% del personal académico que participa en el programa pertenece al Departamento de Química Orgánica de la UCM. El 25% restante son científicos de excelente reputación que pertenecen al CSIC (Instituto de Química Orgánica General, Instituto de Química Médica y CBM-Margarita Salas, Madrid), IMDEA Nanociencia (Madrid) y CIC biogune (Bilbao). De estos profesores, 16 son Catedráticos de Universidad, 2 Profesores de Investigación del CSIC, 5 Investigadores Científicos del CSIC, 13 Profesores Titulares y 2 Catedráticos de Escuela Universitaria. La calidad investigadora de todos ellos es muy alta y todos cuentan con sexenio vivo (**Tabla 3a**). Entre los investigadores pertenecientes a otras instituciones, se encuentran un Profesor de Investigación IkerBasque y director de CIC-bioGune (Bilbao), e investigadores seniors de IMDEA Energía, IMDEA Nanociencia y CIC biomaGUNE. La calidad investigadora queda demostrada por los indicios de calidad de sus trabajos de investigación (**Tabla 3b**).

Todos los profesores, con una sola excepción, han dirigido al menos una tesis en los últimos 5 años (la profesora que aparece sin tesis dirigidas tiene 3 tesis en curso y ha defendido una tesis en el curso 2021-2022). Es destacable que 9 profesores han dirigido 2 o más tesis en los años a los que corresponde el informe y 2 están por encima de 4. Todos los miembros de la CAPD han estado implicados en la dirección de tesis doctorales (**Tabla 3a**). Los currículos de los profesores participantes en el programa se encuentran en <https://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/recursos-humanos>, en la web del programa se indican el nombre del investigador y su código ORCID como elementos identificativos científicos. Los CV de los investigadores que pertenecen a la UCM se encuentran en la página web de la Facultad de Química de la UCM, <https://quimicas.ucm.es/profesores-del-dpto-de-quimica-organica>.

La capacidad para captar fondos de investigación del profesorado del Programa de Doctorado en Química Orgánica se refleja en los datos de la **Tabla 4**. Es necesario indicar que esta tabla se refiere a los equipos de investigación actuales que difieren lógicamente de los recogidos en la Memoria Verificada. En la **Tabla 4** se indican 12 proyectos (años 2018-2020) asociados a los distintos equipos que componen el programa, que corresponde a 1 proyecto financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación por equipo, excepto los grupos de Materiales Moleculares Orgánicos y Química Médica y Biológica que tiene 2. Todos los profesores del programa participan al menos en un proyecto financiado y cuentan con experiencia en la captación de recursos para la investigación (**EV 27** y **EV 28**).

Como se ha indicado, los equipos que se recogen en la **Tabla 4** y sus líneas de investigación asociadas han cambiado notablemente respecto a la Memoria Verificada. A continuación, se indican los cambios en las líneas de investigación que se han ajustado, por claridad, a los equipos de investigación validados por la UCM, en su nueva estructura de investigación. La información detallada de los diferentes equipos de investigación y sus líneas de investigación actuales se puede consultar desde la web del programa (<http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/equipos-de-investigacion>). Desde ella se accede a las páginas web de los distintos equipos de investigación y al Portal de Producción Científica UCM.

- ✚ Memoria Verificada: Química molecular y supramolecular de nanoestructuras de carbono como fullerenos, nanotubos de carbono y grafenos.
Nombre Actual: Materiales Moleculares Orgánicos
- ✚ Memoria Verificada: Nuevas estrategias en síntesis asimétrica: Organocatálisis y reacciones multicomponente.
Nombre Actual: Desaparecido.
- ✚ Memoria Verificada: Desarrollo de nuevas aplicaciones en síntesis orgánica de complejos de metales de transición y estudio de sus mecanismos de reacción.
Nombre Actual: Química Bio-Organometálica.
- ✚ Memoria Verificada; Química Bio-Organometálica
Nombre Actual: Química Bio-Organometálica
- ✚ Memoria Verificada: Síntesis de nuevos agentes quelantes para el suministro de micronutrientes en agronomía.
Nombre Actual: Química Bio-Organometálica
- ✚ Memoria Verificada: Diseño y desarrollo de nuevos materiales energéticos
Nombre Actual: Química Bio-Organometálica
- ✚ Memoria Verificada: Síntesis de materiales orgánicos con aplicaciones optoelectrónicas y fotónicas
Nombre Actual: Materiales Moleculares Orgánicos.
- ✚ Memoria Verificada: Síntesis de sistemas π -conjugados.
Nombre Actual: Materiales Moleculares Orgánicos.
- ✚ Memoria Verificada: Síntesis de polímeros orgánicos semiconductores.
Nombre Actual: Materiales Moleculares Orgánicos.
- ✚ Memoria Verificada: Síntesis estereoselectiva: Desarrollo de nuevas metodologías o catalizadores para procesos estereoselectivos de interés.
Nombre Actual: Química de sistemas insaturados y heterociclos bioactivos
- ✚ Memoria Verificada: Química Supra y Macromolecular: Desarrollo de nuevas tipologías supra y macromoleculares funcionales para la construcción de materiales orgánicos innovadores A
Nombre Actual: Moléculas Anfífilas y Polímeros Supramoleculares
- ✚ Memoria Verificada: Cables moleculares, sistemas π -conjugados y materiales electroactivos para el estudio de procesos de transferencia electrónica fotoinducida, aplicaciones en fotovoltaica orgánica y nanociencia.
Nombre Actual: Materiales Moleculares Orgánicos.
- ✚ Memoria Verificada: Mecanismos de las Reacciones Orgánicas: Estudio de mecanismos de reacciones orgánicas no convencionales.
Nombre Actual: Química Bio-Organometálica
- ✚ Memoria Verificada: Fotoquímica aplicada al análisis químico (sensores sobre fibra óptica e indicadores luminiscentes específicos), al medio ambiente, a la Biología y a la Medicina).
Nombre Actual: Sensores Químicos Ópticos y Fotoquímica Aplicada
- ✚ Memoria Verificada: Amplificación de quiralidad en estructuras supramoleculares
Nombre Actual: Moléculas Anfífilas y Polímeros Supramoleculares
- ✚ Memoria Verificada: Síntesis y Caracterización de Materiales Poliméricos Orgánicos. Polimerización radicalaria viva/controlada (SFRP, ATRP, RAFT). Copolímeros estadísticos, de bloque e injerto.

- Nombre Actual: Nuevos Materiales Orgánicos Heterocíclicos y Macro-moleculares
- ✚ Memoria Verificada: Nuevas aplicaciones de fullerenos: biomoléculas, síntesis enantioselectiva y organocatálisis
Nombre Actual: Materiales Moleculares Orgánicos.
- ✚ Memoria Verificada: Desarrollo de nuevos agentes antitumorales, en particular inhibidores de las enzimas sintasa de ácidos grasos (FASN) e isoprenilcisteína carboximetiltransferasa (ICMT)
Nombre Actual: Química Médica y Biológica
- ✚ Memoria Verificada: Desarrollo de nuevos agentes con actividad en el sistema nervioso central.
Nombre Actual: Química Médica y Biológica
- ✚ Memoria Verificada: Desarrollo de nuevas herramientas para la identificación de dianas terapéuticas
Nombre Actual: Química Médica y Biológica
- ✚ Memoria Verificada: Química de sistemas lactámicos: Síntesis, reactividad y aplicación a la preparación de heterociclos nitrogenados de interés biológico.
Nombre Actual: Química de sistemas insaturados y heterociclos bioactivo
- ✚ Memoria Verificada: Desarrollo de nuevos procesos de ciclación de sistemas insaturados funcionalizados catalizados por metales de transición. Aplicación a la síntesis de heterociclos de interés biológico.
Nombre Actual: Química de sistemas insaturados y heterociclos bioactivos.

Nuevos grupos no incluidos en la Memoria de Verificación:

- ✚ Colorantes Orgánicos para Materiales Fotónicos.
- ✚ Síntesis Orgánica Aplicada a la Farmacología y al Diseño de Nuevos Radiotrazadores.
- ✚ Química Computacional.

Los datos anteriores (**Tablas 3 y 4**) demuestran claramente que la totalidad de investigadores participantes en el programa son doctores, y tienen una experiencia investigadora vigente acreditada. Los grupos de investigación tienen al menos un proyecto competitivo en ejecución en temas relacionados con las líneas de investigación del programa. Las líneas de investigación originales enumeradas en la propuesta del programa se han renovado en profundidad debido a la naturaleza cambiante de la investigación en Química Orgánica. Estas líneas asociadas a los equipos de investigación no solo tienen calidad investigadora si no que se encuentran en la frontera del conocimiento. Los perfiles investigadores de los tutores y directores de tesis se ajustan sobradamente a los objetivos y naturaleza del programa.

La peculiaridad del Programa de Doctorado en Química Orgánica, debido a su elevada experimentalidad hace que la asignación de estudiantes a cada línea de investigación no puede ser, en ningún caso homogénea. El tamaño de los grupos de investigación, el número de profesores por grupo, la disponibilidad de fondos derivados de proyectos, etc, varía significativamente de un grupo a otro, lo que influye en la distribución de los alumnos. La asignación de estudiantes a cada línea se detalla en la **EOS 1**.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 4. PERSONAL ACADÉMICO:



Sin lugar a duda, una de las principales fortalezas del Programa de Doctorado en Química Orgánica es su Profesorado. El 100% del Profesorado del Programa tiene experiencia investigadora acreditada y de muy alto nivel (reflejada en publicaciones, proyectos de investigación y sexenios recibidos). Es destacable que de los profesores implicados en el programa, aproximadamente 1/3 pertenece a organismos de investigación de primer nivel externos a la UCM (CSIC, IMDEA, CIC-bioGune), lo que nos permite contar, además de con el Profesorado de la UCM, con expertos nacionales reconocidos internacionalmente. Adicionalmente, esto implica que una parte de nuestros estudiantes realizan su tesis doctoral en instituciones diferentes de la UCM lo que enriquece el programa y la formación de sus alumnos.

Como se ha indicado a lo largo de este informe, el Programa de Doctorado en Química Orgánica no tiene fondos de investigación propios. Por consiguiente, depende completamente de la capacidad para captar fondos de su Profesorado. Es resaltable que todos los directores de tesis doctorales están incorporados en Grupos de Investigación financiados con fondos públicos y/o privados. De nuevo, esto garantiza el acceso de nuestros alumnos a equipamiento y grupos de investigación de primera línea.

Criterio 5. RECURSOS, PERSONAL DE APOYO, Y FINANCIACIÓN

Estándar de Evaluación:

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 B C D NP

Justificación de la valoración:

5.1.1. Valoración global de recursos, personal de apoyo y financiación

La Facultad de Ciencias Químicas cuenta con un equipo de administración, gestión y técnicos de laboratorio, dirigido por el Gerente, que participan en la organización y desarrollo de las enseñanzas que se imparten en las distintas titulaciones de la Facultad. Estos datos se recogen en las evidencias **EV 29** y **EV 30**. La información pública sobre estos servicios se encuentra en el enlace <https://quimicas.ucm.es/servicios-centro>. La descripción de instalaciones se recoge en el siguiente enlace dividida en cuatro secciones: edificios QA y QB y Planta Piloto, Aulario (edificio C) y Biblioteca (<https://quimicas.ucm.es/instalaciones>). Los servicios centralizados como reprografía, Riesgos Laborales y Seguridad, Gestión de Residuos Peligrosos, y servicios administrativos se recogen en el enlace <https://quimicas.ucm.es/servicios-1>. La información relativa a la Oficina para la Inclusión de Personas con Diversidad se encuentra disponible en <https://www.ucm.es/oipd>. La coordinadora de diversidad en la Facultad de Ciencias Químicas es La Prof. María Luz Mena Fernández (**EV 31**). En lo que se refiere al Programa de Doctorado en Química Orgánica, la biblioteca con 8 personas, las 3 personas en la secretaria de alumnos, Andrea Parrón en la gestión de la página web, y el técnico en gestión de residuos, son los que han trabajado más directamente con nuestros alumnos (**EIA 4**). Por supuesto, el resto del personal de administración y servicios participa en el desarrollo de las enseñanzas de la Facultad de Ciencias Químicas y tienen un valor inestimable, participando en múltiples tareas de apoyo técnico, gestión y administración. El número de personas se considera suficiente y el tipo de especialización o formación es adecuado.

En relación con la formación y perfeccionamiento del personal de administración y servicios (tanto funcionario como laboral), la Gerencia de la UCM, a través de la Unidad de Formación, publica cada curso académico una convocatoria en la que se ofertan cursos de actividades formativas. Las convocatorias de cursos de formación para el PAS se encuentran en el enlace: <https://www.ucm.es/unidad-de-formacion-de-personal-de-administracion-y-servicios-pas>. En dicho enlace también se accede a otras convocatorias en colaboración con las centrales sindicales. Para el periodo 2018-2021

se llevó a cabo un Plan de Formación para el personal de administración y servicios establecido al que se accede a través del enlace: <https://www.ucm.es/plan-de-formacion-2018-2021/>.

Según la encuesta de satisfacción del curso 2020-21, se considera que la satisfacción del PAS con el Plan de Formación es buena, (media 6,1), **EV 32**. Indican que la relación de su formación con las tareas que desarrollan es adecuada (media 7,8), y valoran muy positivamente que las tareas se correspondan con su puesto (media 7,9). Además, el PAS está satisfecho con el tamaño de la plantilla existente, considerándola adecuada (media 6,8). Se sienten reconocidos en su trabajo y puntúan muy positivamente la percepción de sentirse parte del equipo (media 8,6) y orgullosos de pertenecer a la UCM (media 8,6). La percepción del profesorado del Programa de Doctorado con respecto al personal de apoyo de la Facultad de Ciencias Químicas de la UCM es positiva. Por ejemplo, la puntuación del PDI a la atención prestada por el PAS es satisfactoria (media 7,6), siendo la gestión de los procesos administrativos calificada muy positivamente (media 8,4). Es especialmente destacable la elevada eficacia del personal de la Biblioteca y de la secretaría de alumnos.

La UCM cuenta con un Servicio de Orientación Académica y Profesional a través de la Oficina de Prácticas y Empleo (OPE) (<https://www.ucm.es/ope>). Además, la Escuela de Doctorado de la UCM dispone de un Área de Formación (<https://edocorado.ucm.es/area-de-formacion>) con enlaces a cursos y actividades sobre Carrera profesional, empleabilidad y emprendimiento. La evidencia **EV 33** muestra un esquema resumen de los diferentes Servicios de Orientación Académica y Profesional, así como de los asociados a la movilidad (**EIA 2**). Todo lo relacionado con movilidad de los estudiantes de doctorado se puede consultar a través de la web del programa: <http://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/movilidad>. El Vicedecanato de Investigación y Relaciones Internacionales de la Facultad de CC. Químicas (**EV 34**) y la Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad garantizan la adecuada gestión de la movilidad de los estudiantes que así lo solicitan a través del programa de movilidad de la Facultad de CC. Químicas <https://quimicas.ucm.es/movilidad-estudiantes>. Además, en la página web de la EDUCM hay un apartado dedicado a movilidad (<https://edocorado.ucm.es/becas-y-movilidad>) que incluye información sobre convocatorias Erasmus, convenios Internacionales (no Erasmus) y otros programas de movilidad y en la página web de la UCM se da información sobre el acceso a becas y convenios internacionales (<https://www.ucm.es/becas-y-ayudas>).

En cuanto las acciones de apoyo y orientación profesional a los alumnos del programa y a los futuros alumnos durante el periodo de inscripción, el Coordinador y la Coordinadora Adjunta del Programa de Doctorado responden vía correo electrónico a todas las cuestiones que plantean los alumnos a lo largo de todo el programa, así como las consultas externas por personas que quieren realizar este programa de doctorado. En todos los casos se intenta orientar a los alumnos y resolver sus dudas. Las consultas más frecuentes se refieren a requisitos para incorporarse al programa, los trámites para la defensa de tesis y la obtención de mención internacional, y, a un nivel superior, la posibilidad y la conveniencia de hacer estancias posdoctorales.

El Programa de Doctorado en Química Orgánica hace uso de las instalaciones y facilidades de la Facultad para impartir los CFA, para que los alumnos impartan los

seminarios obligatorios y para la defensa y lectura de las tesis doctorales. Las instalaciones específicas (**EIA 3**) para el programa son 15 laboratorios de investigación del Departamento de Química Orgánica, los equipos propios del departamento y de los grupos, y los Centros de Apoyo a la Investigación (CAIs) <https://www.ucm.es/cais>. Nuestros alumnos pueden acceder al equipo de 300 MHz del CAI de RMN (<https://www.ucm.es/cais?cai=3&s=0>) de forma personal, lo que redundará en una formación práctica complementaria en RMN (con equipos de 700 MHz, 500 MHz y 300 MHz), los CAIs de Espectrometría de Masas, Rayos X, el centro de microanálisis, y el centro de microscopía electrónica completan los equipos y técnicas que usan nuestros alumnos. En el caso de técnicas más específicas, los grupos de investigación recurren a grupos externos (CSIC, IMDEAs, otras universidades, grupos extranjeros) con los que colaboran.

El personal de apoyo de los diferentes CAIs, está altamente cualificado. Una parte importante son doctores y colaboran con distintos proyectos de investigación (**EIA 4**). Periódicamente, se organizan cursos de formación sobre el manejo de los diferentes aparatos para los nuevos estudiantes del programa. En la evidencia **EV 35**, a modo de ejemplo, se incluye el curso de iniciación para los nuevos alumnos (nuevos usuarios) del programa de doctorado. Los laboratorios del departamento en los que se forman nuestros alumnos tienen un equipamiento de primera línea al nivel de cualquier laboratorio de investigación nacional o europeo. La página web del programa contiene material gráfico respecto a nuestras instalaciones. No ocurre así con las instalaciones fijas de los laboratorios que necesitan una renovación profunda. La página web del programa tiene material gráfico sobre las instalaciones y laboratorios con los que cuenta el departamento de química orgánica. <https://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/recursos-materiales>.

La financiación para la realización de las tesis doctorales procede exclusivamente de los proyectos nacionales e internacionales, junto a los contratos con la industria y las administraciones que tienen los grupos de investigación. Como se indica en la **Tabla 4** todos los grupos de investigación a los que se incorporan los doctorandos tienen financiación. Aparte de los proyectos indicados, los grupos de investigación han conseguido financiación de Europa (ERC and Marie Curie), la Comunidad Autónoma de Madrid (CMA), fundaciones privadas como la Fundación Ramón Areces o el BBVA (**EV 27** y **EV 28**). Por último, los grupos reciben una pequeña cantidad de fondos de investigación de la UCM.

Adicionalmente, una parte importante de los investigadores del Programa participan (o han participado) en distintas redes de excelencia relacionadas con las líneas de investigación que desarrollan: Modificación química de grafeno (CTQ2015-71936-REDT), Fotoquímica biológica (CTQ2015-71896-REDT), Materiales fotónicos como marcadores en bioimagen (MAT2015-68837-REDT), Innovación en Química Avanzada (CTQ-2016-81797-REDC), Nanociencia molecular (MAT2016-81989-REDC y RED2018-102792-T), Energía fotovoltaica (RED2018-102815-T), Materiales Supramoleculares Funcionales (RED2018-102331-T) y Complejos Organometálicos para la generación de nuevas sustancias, materiales y transformaciones (RED2018-102387-T).

Los proyectos recogidos en la **Tabla 4**, junto a las demás fuentes de financiación (**EV 27** y **EV 28**) que recibe el departamento, garantizan que los doctorandos tienen medios suficientes para completar su tesis doctoral. No obstante, sería deseable para mantener un nivel de investigación acorde con la calidad de la Universidad, de los grupos de investigación y con la

capacidad de formación del Programa de Doctorado, al menos duplicar el número de ayudas de fuentes públicas para la contratación de personal y los fondos asignados a los distintos proyectos de investigación.

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.



Todos los estudiantes del Programa de Doctorado en Química Orgánica tienen en estos momentos contratos de investigación procedentes de diversas fuentes. Los contratados FPU son la fracción minoritaria debido a la dificultad de conseguir estas ayudas que, como es sabido, se otorgan a aquellos estudiantes con expedientes de Grado y Master excepcionales que se incorporen a grupos de prestigio. La mayoría de nuestros estudiantes se financian con contratos FPI asignados a determinados proyectos de investigación, contratos FPU-UCM, y una parte importante se encuentra contratado con fondos de proyectos de investigación. Es notable que en este momento todos estos estudiantes realicen su tesis doctoral financiados, lo que les permite dedicarse a su trabajo a jornada completa.

Independientemente del éxito en cuanto a financiación de nuestros estudiantes, esta no deja de ser insuficiente para el nivel que tiene la investigación de los grupos en los que trabajan. Siendo conservadores, para mantener un nivel competitivo en investigación sería necesario duplicar el número de ayudas.

Los recursos externos para asistencia a congresos son escasos. Normalmente los estudiantes usan los fondos de investigación de sus correspondientes grupos para asistir a estos. La Escuela de Doctorado UCM convoca becas para participación y movilidad de estudiantes UCM <https://edocorado.ucm.es/becas>. Estas ayudas se dirigen a congresos online o presenciales y a estancias breves de investigación de cuatro semanas en España. El año 2021 se concedieron 40 ayudas (para toda la UCM) lo que es claramente insuficiente. Ninguna de estas estancias sirve para obtener la Mención Internacional en la Tesis Doctoral. Las estancias necesarias para conseguir esta mención (tres meses) se financian con las convocatorias públicas asociadas a los contratos FPU, FPI y asimilados. Desgraciadamente el número de estas ayudas ha disminuido drásticamente en los últimos años. No obstante, como se ha indicado, 11 Tesis tienen mención internacional lo que implica que han realizado una estancia de tres meses en una institución extranjera. Adicionalmente, la pandemia provocada por SARS-CoV-2 ha supuesto también un descenso en la movilidad de los estudiantes.

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

A B C D NP

La justificación de esta valoración para el criterio 5 se hace en base al excelente apoyo por parte de los estamentos no investigadores de esta Facultad, los servicios de apoyo a la investigación (CAIs) de la UCM, y los equipos de los que disponen los distintos grupos del Departamento. Adicionalmente, los estudiantes que realizan su tesis doctoral en institutos asociados con este programa de doctorado disponen de instalaciones, al menos del mismo nivel si no superior. Los recursos a disposición de los estudiantes son de un nivel internacional, con excepción de los laboratorios de investigación que necesitan una renovación completa.

La financiación de nuestros estudiantes se ha hecho con fondos estatales (contratos FPU y FPI), autonómicos (CAM), de la UCM (becas UCM) y procedentes de proyectos de investigación públicos y privados. Es necesario resaltar que todos los doctorandos del programa disponen de uno de estos contratos. Respecto a la asistencia a congresos, movilidad y actividades relacionadas se han hecho con fondos procedentes en su mayoría de fondos públicos (becas de movilidad asociadas a FPU, FPI y contratos similares). La disminución drástica de estas ayudas, junto a la pandemia, ha influido negativamente en la movilidad de los estudiantes. La escuela de doctorado pone a disposición de los estudiantes un número de ayudas para estancias breves y asistencia a congresos que son insuficientes para los objetivos del programa.

Globalmente, el personal de apoyo, los recursos propios de la UCM y de los grupos de investigación y los servicios son suficientes para que el estudiante adquiera un nivel de conocimientos e independencia investigadora acorde a las directrices y criterios MECES4.

DIMENSIÓN 3. Resultados

Criterio 6. RESULTADOS

Estándar de Evaluación:

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.



Justificación de la valoración

Los resultados obtenidos por el Programa de Doctorado en Química Orgánica durante el quinquenio 2016-2021 pueden considerarse excelentes. A lo largo de este periodo se han defendido 31 tesis doctorales (**Tabla 6**) que han recibido en todos los casos la calificación máxima de Sobresaliente Cum Laude (**EOS 12**, depositadas en la base de datos TESEO, <https://edotorado.ucm.es/teseo>). De estas 31 Tesis doctorales 11 han recibido la Mención Internacional. El número de Menciones Internacionales es inferior al esperado (esperado entre un 45-60%) debido a las restricciones impuestas por la pandemia y a la considerable reducción de fondos para la movilidad por parte del Ministerio de Ciencia e Innovación. Adicionalmente, como puede verse en la **EOS 1**, la distribución de tesis doctorales defendidas entre los diferentes grupos de investigación y profesores que participan en el programa no es homogénea, puesto que depende de los fondos de investigación disponibles en cada grupo. No obstante, la **Tabla 3** manifiesta que la mayor parte del profesorado implicado en el programa ha dirigido al menos una tesis doctoral en este quinquenio.

El número de publicaciones derivadas de estas tesis doctorales es muy alto (188) de las que 160 se encuentran en Q1 y, lo que es más importante en revistas de excelente calidad en las áreas de Química Multidisciplinar, Orgánica, Organometálica, Inorgánica, Química Médica, Catálisis y Química Física. El análisis por doctorando y año se recoge en la **EV 36**. La media aritmética de publicaciones por tesis doctoral es 6, aunque es este caso este número no es representativo. En las áreas de investigación en Química Orgánica y Química Multidisciplinar en las que se encuadra este Programa, el nivel de publicaciones depende enormemente de la temática de investigación. Por ello, nos encontramos con tesis doctorales de las que se ha derivado una única publicación

científica y otras en las que se han publicado 17, siendo este último caso absolutamente excepcional. Un número entre 4-6 publicaciones/tesis doctoral se considera muy bueno en nuestra área de investigación.

La duración media de las tesis doctorales es de cuatro años, siendo las tesis que se completan en más de cuatro años la excepción. En cuanto a la tasa de abandono es, como se ha indicado anteriormente menor del 5%, lo que también es indicativo del éxito de este programa.

6.1.1. Internacionalización. Una parte fundamental del Programa de Doctorado en Química Orgánica se sustenta en colaboraciones con distintos grupos nacionales e internacionales. Estas colaboraciones son verificables por publicaciones conjuntas con grupos de primer nivel internacionales, que pueden examinarse en los CV de los profesores del programa (<https://www.ucm.es/doctorado/doctoradoenquimicaorganica/recursos-humanos>). Las colaboraciones permiten recibir estudiantes para estancias breves y son también receptores de nuestros estudiantes para estancias que les permiten obtener la mención internacional en sus doctorados. La dinámica de colaboración con estos grupos internacionales es muy beneficiosa para la formación de nuestros doctorandos.

6.1.2. Análisis de la empleabilidad

La evidencia **EV 37** contiene la situación actual de los egresados del Programa de Química Orgánica durante los años a los que corresponde este informe. De los 31 egresados del programa 13 continúan con su formación posdoctoral en Centros españoles y extranjeros, 7 trabajan en la Industria Química y Farmacéutica, 5 son profesores de enseñanza secundaria en institutos públicos y privados, 2 son profesores en la Universidad Carlos III y la UCM, una dirige el laboratorio NBQR del INTA-Ejército de Tierra, y, finalmente un egresado continúa su formación en ESAME *Pharmaceutical Business School*. Por último no se ha podido localizar a dos de nuestros egresados para obtener información sobre su situación laboral.

Independientemente del éxito de empleabilidad del programa (100% de los egresados localizables están en situación de empleo), estos datos requieren una explicación adicional. Una parte importante de los egresados (45%) continúan con su formación posdoctoral, mientras que un 28% ocupan posiciones en la industria química y un 17% en enseñanza secundaria. Por último, un 7% de los egresados han encontrado plazas en la universidad pública. De esta forma se puede concluir que a fecha de 1-10-2021 (cuando se recogieron estos datos), el programa cumple sobradamente con los objetivos definidos por MECES4, aunque es difícil de prever si aquellos estudiantes que están realizando sus estancias posdoctorales se dedicarán posteriormente a la investigación.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 6. RESULTADOS



La valoración otorgada al Criterio 6 es A, y es en este apartado donde el Programa de Doctorado en Química Orgánica alcanza sus niveles de éxito más altos. Nuestros 31 egresados en este periodo de tiempo han publicado un número de artículos impresionante (188), de los que nada menos que un 85% (160) se encuentran en Q1 de las áreas fundamentales en Química (Multidisciplinar, Orgánica, Organometálica, Inorgánica, Médica, Materiales, etc). Como en cualquier proyecto de investigación el número de publicaciones varía de unas tesis a otras pero el resultado global es excelente. La calidad de las publicaciones avala la excelencia del programa.

Respecto a la empleabilidad de nuestros egresados, de nuevo es excelente. De los 29 egresados con los que se ha podido contactar, todos ellos, excepto uno que está haciendo un curso de formación adicional, están trabajando. Una parte importante está en su periodo posdoctoral y es previsible (y deseable) que vuelvan a España una vez terminado este periodo. El resto ocupan puestos de trabajo en la industria química, farmacéutica, el ejército y la enseñanza media. Estos resultados excepcionales avalan la calidad de la formación recibida y los profesores implicados en el Programa de Doctorado en Química Orgánica (directores y tutores incluidos) expresamos nuestra satisfacción con los resultados.
