

## INFORME SOBRE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN (Informe Final)

Denominación del Título	Programa de Doctorado en Química Básica y Aplicada por la Universidad de Murcia
Universidad solicitante	Universidad de Murcia
Universidad/es participante/s	Universidad de Murcia
Centro/s	• Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Murcia

El Consejo de Universidades ha remitido a ANECA la solicitud de MODIFICACIÓN del programa de doctorado arriba mencionado, para su evaluación a los efectos del procedimiento de modificación regulado en el Real Decreto 822/2021.

Esta evaluación ha sido realizada, de forma colegiada, por la correspondiente Comisión de Evaluación formada por expertos del ámbito académico del título que han sido seleccionados y nombrados conforme al procedimiento que se recoge en la página web de la agencia dentro del Programa VERIFICA Doctorado.

Dicha Comisión de evaluación ha valorado la modificación del programa de doctorado de acuerdo a los criterios de evaluación establecidos en el Real Decreto 99/2011 y a las directrices recogidas en la Guía de Apoyo: Evaluación para la modificación de Enseñanzas Oficiales de Doctorado.

Una vez examinada la solicitud de modificaciones la Comisión de Evaluación emite un informe de evaluación FAVORABLE, considerando que:

### MOTIVACIÓN

La propuesta de Modificación del Título Oficial no supone un cambio que afecte a su naturaleza y objetivos.

Por otro lado, se incluyen las siguientes recomendaciones sobre el modo de mejorar la información contenida en la memoria:

- 3.4. Revisar los enlaces a las asignaturas propuestas como complementos

formativos.

- 4.1. Aumentar el número de horas a realizar por el estudiante en actividades formativas, de manera que puedan con las mismas alcanzar los resultados de aprendizaje propios del Programa.
- 5.2. Incluir un enlace directo a la normativa de cotutela.
- 6.2. Incluir un enlace directo a la normativa para el reconocimiento de la labor de tutorización y dirección de tesis

Fruto de la nueva revisión realizada al título, se han detectado algunos desajustes, relacionados con aspectos de la memoria que no han sido objeto de modificación, cuya corrección incidirá en la mejora del programa de doctorado. Dichos desajustes, dan lugar a una serie de recomendaciones de especial atención cuya consideración se entiende relevante de cara a que el programa de doctorado pueda afrontar los siguientes procesos de evaluación y acreditación con mayores garantías de éxito:

- 3.1. Especificar con claridad el perfil o los perfiles de ingreso adicional/es que necesariamente deberán realizar complementos formativos. Al definirse estos perfiles a continuación asignar los complementos formativos incluyéndose esta información en el apartado 3.4. de la memoria.

## MODIFICACIONES

El presente informe únicamente recoge la evaluación de los aspectos señalados en la solicitud de modificaciones presentadas a través de la sede electrónica del Ministerio de Educación y Formación Profesional, no considerándose evaluados aquellos aspectos que la Universidad haya modificado en la memoria y no hayan sido señalados en el formulario de modificación.

Los aspectos considerados en la solicitud de modificación y la respuesta de la Comisión de evaluación se detallan a continuación:

## OBSERVACIÓN GENERAL:

Se ha detectado, fruto de la revisión realizada a la memoria presentada, que algunos apartados, que no han sido objeto de modificación, se encuentran desactualizados. Se sugiere se realice una revisión general de la memoria y se soliciten los cambios pertinentes, en la próxima solicitud de modificación que se presente, al objeto de mantener actualizada la última versión de la memoria verificada.

Por criterios:

## CRITERIO 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.3 - Universidades y centros en los que se imparte:

· MODIFICACIÓN SOLICITADA

Se actualiza el enlace a la normativa de progresión y permanencia en doctorado que tiene la Universidad de Murcia. Se actualiza el enlace a la nueva normativa del Reglamento por el que se regulan las enseñanzas de doctorado de la Universidad de Murcia, aprobado por Consejo de Gobierno el 22 de julio de 2022.

RESPUESTA DE LA COMISIÓN:

Se aceptan las modificaciones.

Se actualiza el enlace a la nueva normativa del Reglamento por el que se regulan las enseñanzas de doctorado de la Universidad de Murcia, aprobado por Consejo de Gobierno el 22 de julio de 2022.

1.4 – Colaboraciones

· MODIFICACIÓN SOLICITADA

Se actualiza la lista de profesores participantes de otras universidades o instituciones nacionales o extranjeras.

RESPUESTA DE LA COMISIÓN:

Se aceptan las modificaciones.

Se actualizan las colaboraciones. Se incluye un convenio entre la Universidad de Murcia con el CSIC (suscrito con fecha de febrero de 2022) para la realización de tesis doctorales y otro con la University of Bonn (Germany) para colaborar en docencia e investigación. Además, se añade una relación de colaboraciones con instituciones, indicando la persona responsable de la colaboración (Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba,.....).

CRITERIO 3: ACCESO Y ADMISIÓN

3.1 - Sistemas de información previo

· MODIFICACIÓN SOLICITADA

Se incluye la definición del perfil de ingreso.

RESPUESTA DE LA COMISIÓN:

Se incluye en este apartado la definición del perfil de ingreso recomendado, información que se traslada del apartado 3.2 de la memoria.

Fruto de la nueva revisión realizada al título, se han detectado algunos desajustes, relacionados con aspectos de la memoria que no han sido objeto de modificación, cuya

corrección incidirá en la mejora del programa de doctorado. Dichos desajustes, dan lugar a una serie de recomendaciones de especial atención cuya consideración se entiende relevante de cara a que el programa de doctorado pueda afrontar los siguientes procesos de evaluación y acreditación con mayores garantías de éxito:

En relación con el perfil de ingreso, especificar con claridad el perfil o los perfiles de ingreso adicional/es que necesariamente deberán realizar complementos formativos. Este aspecto no se incluyó como motivación en el informe provisional de modificación, pero si como recomendación fruto de la revisión, ya que no era un punto que se incluyese como aspecto solicitado a modificar del título. No obstante, hay que puntualizar que es un aspecto muy importante de la memoria y que necesariamente se debería haber concretado en el apartado 3.1., asignando los correspondientes complementos formativos en el apartado 3.4.

En el apartado 3.4. de la memoria se incluye actualmente que los alumnos que no hayan realizado un Máster con carácter científico y/o tecnológico, deberán cursar 6 ECTS, asumiendo que este pudiera ser el perfil de ingreso adicional no se considera adecuado, por su amplitud en otros ámbitos de especialidad y poca concreción. Además, se considera que los complementos formativos definidos no permiten, que estos estudiantes puedan alcanzar el perfil de ingreso recomendado, que es la finalidad de los mismos.

### 3.2 - Requisitos de acceso y criterios de admisión

#### · MODIFICACIÓN SOLICITADA

Se actualizan los requisitos de acceso acorde con la nueva normativa de doctorado de la Universidad de Murcia. Se actualiza el perfil de ingreso y se traslada información al apartado 3.1 según lo solicitado.

#### RESPUESTA DE LA COMISIÓN:

Se aceptan las modificaciones.

Se actualizan los requisitos de acceso acorde con la nueva normativa de doctorado de la Universidad de Murcia. Se comprueba la inclusión en los requisitos de acceso del artículo, letra f del RD99/2011.

Se actualiza el perfil de ingreso y se traslada información al apartado 3.1 según lo solicitado.

### 3.3 - Estudiantes

#### · MODIFICACIÓN SOLICITADA

Se actualiza el número total de estudiantes de los últimos cinco años.

#### RESPUESTA DE LA COMISIÓN:

Se acepta la modificación.

Se actualizan los datos de los estudiantes del programa de los últimos 5 años y el número de estudiantes de otros países.

### 3.4 - Complementos formativos

#### · MODIFICACIÓN SOLICITADA

Se actualizan el número de alumnos haciendo referencia a los últimos cinco cursos académicos y los complementos formativos.

Se han incluido los enlaces de las guías docentes de las asignaturas propuestas como complementos formativos. Se han modificado los complementos de formación eliminando los perfiles en base a las líneas de investigación.

#### RESPUESTA DE LA COMISIÓN:

Se aceptan las modificaciones.

En relación con los complementos formativos se realiza la actualización de estos. Se modifica el texto de los complementos formativos incluyéndose 4 asignaturas del Máster Universitario en Química Fina y Molecular de donde los estudiantes que no hayan realizado Máster con carácter científico y/o tecnológico, deberán cursar 6 ECTS. Estas son las siguientes:

1.- Fuentes bibliográficas y bases de datos (3 ECTS): <https://aulavirtual.um.es/umugdocente-tool/htmlprint/guia/ROf4dNFdz8m8yMhVoQNPwYW2yGf9TPmf0ZiatnFR1TS4ZaCMWfz>

2.- Comunicación científica (3 ECTS): <https://aulavirtual.um.es/umugdocente-tool/htmlprint/guia/RwSIZ4TzsXAsd9ht75fpSoCdjsVejGc2T8RQWadHdUdTPEOUtC1u>

3.- Quimiometría práctica (3 ECTS): <https://aulavirtual.um.es/umugdocente-tool/htmlprint/guia/RsjQwHyieP376lBtHKwBzhFQinble1FXzM39WqPT0I9er4kgNs6>

4.- Técnicas fotofísicas de caracterización estructural (3 ECTS): <https://aulavirtual.um.es/umugdocente-tool/htmlprint/guia/R9YooQ0m6jAldCFXkROhhdISumAVAKQ2MMgFQFib1PnyjuKPbFr>

Los enlaces que se incluyen dan error,

Dentro de cada una de las asignaturas está la información completa: Planificación temporal, competencias, resultados de aprendizaje, profesorado, horarios, etc... Pero, en relación con los enlaces en la memoria es un aspecto que se recomienda revisar en la próxima revisión del título.

Indicar en este apartado que no quedan claramente definidos los perfiles de ingreso adicionales, aspecto especificado en el apartado 3.2. de este informe, y en consecuencia una revisión de los complementos formativos.

#### CRITERIO 4: ACTIVIDADES FORMATIVAS

##### · MODIFICACIÓN SOLICITADA

Se han actualizado las horas de dedicación. Se ha incluido cuatro actividades incluyendo la actividad de Comunicación científica: presentación pública de resultados científicos. Artículos, libros, congresos y patentes, según recomendaciones. Se ha especificado el carácter transversal o específico de cada actividad. Se ha indicado el número mínimo de horas de actividades optativas que tiene que realizar el doctorando.

##### RESPUESTA DE LA COMISIÓN:

Se aceptan las modificaciones.

Respecto a las actividades formativas (AF) del Programa contaba con 11 actividades, ahora 14. Se ha eliminado la actividad “Jornadas doctorales de la Universidad de Murcia (Campus Mare Nostrum)”, incluyéndose 4 nuevas: Actividades 10, 12, 13 y 14. Además, la actividad 6, cambia su carácter de obligatorio a optativo.

Actividad 1: ÉTICA E INTEGRIDAD EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. CÓDIGOS DE BUENAS PRÁCTICAS CIENTÍFICAS: Obligatoria (8 horas)

Actividad 2: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: CIENCIAS EXPERIMENTALES: Carácter optativo transversal. (15 horas)

Actividad 3: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: CIENCIAS DE LA SALUD: Carácter optativo transversal. (15 horas)

Actividad 4: RECURSOS ELECTRÓNICOS. GESTORES BIBLIOGRÁFICOS: Carácter optativo transversal. (18 horas)

Actividad 5: DISEÑO DE EXPERIMENTOS Y FUNDAMENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS: Carácter optativo transversal. (15 horas)

Actividad 6: COMUNICACIÓN CIENTÍFICA: REDACCIÓN Y PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS. PRESENTACIÓN PÚBLICA DE RESULTADOS CIENTÍFICOS: Carácter optativo transversal. (20 horas)

Actividad 7: DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA: Carácter optativo transversal. (10 horas)

Actividad 8: ELABORACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN: Carácter optativo transversal. (12 horas)

Actividad 9: TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN: Carácter optativo

transversal. (10 horas)

Actividad 10: INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA: Carácter optativa Transversal (24 horas).

Actividad 11: MOVILIDAD: Carácter optativo. El alumno realizará una estancia mínima de 12 semanas 3 meses fuera de España (480 horas).

Actividad 12: INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA. CROMATOGRAFÍA Y ESPECTROMETRÍA DE MASAS: Carácter optativa Transversal (24 horas).

Actividad 13: Carácter optativa Transversal (20 horas).

Actividad 14: PRESENTACIÓN DE COMUNICACIÓN A CONGRESO (NACIONAL O INTERNACIONAL): Carácter optativa Transversal (88 horas).

Solamente el programa tiene ahora una actividad de carácter obligatorio que es la denominada "Ética e integridad en la investigación científica. Códigos de buenas prácticas científicas", de 8.

Todas las demás actividades son optativas, indicándose en respuesta informe provisional, pero no dentro de las actividades formativas, que el estudiante deberá cursar 20 horas de estas actividades (excluida la movilidad). Este número es escaso, además teniendo en cuenta que hay actividades que superan este número de horas, por lo que no sería aceptable. Este aspecto se debe revisar en la próxima revisión del título. El número de horas totales de actividades formativas (excluida la movilidad) es escaso.

## CRITERIO 5: ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

### 5.1 - Supervisión de tesis

#### MODIFICACIÓN SOLICITADA

Se actualiza la información de acuerdo el nuevo Reglamento de Doctorado de la Universidad de Murcia. Se ha actualizado incluyendo la información de la guía de Buenas prácticas.

#### RESPUESTA DE LA COMISIÓN:

Se aceptan las modificaciones.

Se actualiza el criterio para adaptarlo a la nueva normativa de la Universidad de Murcia. Se acepta.

Se incluye la información sobre la Guía de Buenas Prácticas.

### 5.2 - Seguimiento del doctorando

#### · MODIFICACIÓN SOLICITADA

Se actualiza la información de acuerdo el nuevo Reglamento de Doctorado de la Universidad de Murcia. Se actualiza la fecha de la última actualización del Reglamento de tesis en Cotutela, modificado en Consejo de Gobierno de 26 de marzo de 2014.

**RESPUESTA DE LA COMISIÓN:**

Se aceptan las modificaciones.

Se actualiza la información de acuerdo con la modificación del Reglamento de Doctorado de la Universidad de Murcia (artículo 12.2 “En caso de codirección de tesis, el requisito de antigüedad mínima será exigible solo a uno de los codirectores”).

Pero se detecta que el enlace correspondiente a la normativa de cotutela (<https://sede.um.es/sede/normativa/reglamento-de-tesis-en-cotutela/pdf/115.pdf>) no conduce a la misma, si a la sede de información de la universidad en donde hay una pestaña de “normativas”. De ahí, utilizando el buscador si se encuentra el Reglamento de Tesis en Cotutela 2014. Se recomienda en la próxima revisión del título corregir este aspecto.

**5.3 - Normativa para la presentación y lectura de Tesis Doctoral**

**· MODIFICACIÓN SOLICITADA**

Se actualiza de acuerdo con el Reglamento de Doctorado de la Universidad de Murcia de 2022

**RESPUESTA DE LA COMISIÓN:**

Se acepta la modificación.

Se actualiza la información de acuerdo con la modificación del Reglamento de Doctorado de la Universidad de Murcia.

**CRITERIO 6. RECURSOS HUMANOS**

**6.1 – Líneas y equipos de investigación**

**· MODIFICACIÓN SOLICITADA**

Se actualiza la información incluida en este apartado, siguiendo las indicaciones de la Guía de Apoyo para la verificación de títulos de Doctorado. Además, se ha unificado la información contenida en el documento PDF como en el descriptivo de RRHH de la aplicación informática.

**RESPUESTA DE LA COMISIÓN:**

Se aceptan las modificaciones.



En programa de doctorado se organiza en 7 equipos de investigación con sus líneas de investigación. Así tenemos: Equipo 1: Bioquímica y Biología Molecular, Equipo 2: Ingeniería Química e Ingeniería Energética, Equipo 3: Química Agrícola, Geología y Edafología, Equipo 4: Química Analítica, Equipo 5: Química Analítica, Equipo 5: Química Física, Equipo 6: Química Inorgánica y Equipo 7: Química Orgánica.

El programa está integrado por 98 (que distribuidos por equipos son, 12, 29, 8, 10, 10, 14 y 15, respectivamente). De ellos, 73 presentan sexenio activo (incluyendo todos aquellos que tienen los 6 sexenios y excluyendo los eméritos). De esta forma el 74,5% tendría sexenio vivo, superando el mínimo establecido según normativa.

Por otro lado, respecto a los proyectos de investigación para cada equipo de investigación se incluye un proyecto competitivo, activo y cuyo IP pertenece al equipo/programa de doctorado.

En relación con las 25 contribuciones presentadas, se encuentran en el periodo temporal de 2018-2022, y todas con un alto índice de impacto (Q1), por lo que su evaluación es muy satisfactoria. En cuanto a si la distribución se realiza de una forma equilibrada entre los equipos de investigación.

Las tesis seleccionadas se han defendido en el periodo temporal 2018-2022. Las publicaciones asociadas están todas en cuartil Q1, resultando su evaluación muy satisfactoria.

#### 6.2 – Mecanismos de cómputo de la labor de tutorización y dirección de la tesis

- **MODIFICACIÓN SOLICITADA**

Se actualiza siguiendo la normativa de 2022.

#### RESPUESTA DE LA COMISIÓN:

Se aceptan las modificaciones.

En cuanto al reconocimiento de la labor de Tesis se especifica en la memoria dicho reconocimiento por parte de la Universidad. Se incluye el enlace el cual nos remite a la sede electrónica de la universidad. Si se hace del uso del buscador si se encuentra la información, pero en la memoria debería incluirse un enlace directo al pdf donde se encontraría la información. Se recomienda en la próxima revisión del título incluir este aspecto.

#### CRITERIO 8: REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

8.3 – Datos relativos a los resultados de los últimos 5 años y previsión de resultados del programa.

- **MODIFICACIÓN SOLICITADA**

Se actualizan los datos con la información de los últimos cinco años.

**RESPUESTA DE LA COMISIÓN:**

Se aceptan las modificaciones.

Se actualizan en este criterio exclusivamente los datos correspondientes a los estudiantes, tasas de éxito y previsiones.

Sobre la tasa de éxito se ha una previsión de a los 3 años (20%) y a los 4 años (50%).

Se han actualizado los datos de tesis defendidas desde 2017 a 2021, tanto a tiempo completo como a tiempo parcial.

Se han aclarado las tasas de rendimiento a 3 y 4 años, si bien se han modificado notablemente los datos sin una justificación aparente.

**CRITERIO 9: PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD**

**9.1 - Responsable del título**

· **MODIFICACIÓN SOLICITADA**

Se actualiza la información del responsable del programa de doctorado.

**9.2 – Representante Legal**

· **MODIFICACIÓN SOLICITADA**

Se actualiza la información del representante legal de la Universidad de Murcia.

**9.3 – Solicitante**

· **MODIFICACIÓN SOLICITADA**

Se actualiza la información con los datos del Director de la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Murcia.

**RESPUESTA DE LA COMISIÓN:**

Se han realizado correctamente las actualizaciones de los apartados 9.1, 9.2 y 9.3 de la memoria. Se acepta

DIRECTORA  
Pilar Paneque Salgado