



## INFORME FINAL DE EVALUACIÓN PARA LA RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN

<b>Denominación del Título:</b>	Programa de Doctorado en Química Ambiental y Fundamental
<b>Número de Expediente (RUCT):</b>	5600808
<b>Universidad responsable:</b>	Universidad de A Coruña
<b>Centro:</b>	Facultad de Ciencias, Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de A Coruña
<b>Rama de conocimiento:</b>	Ciencias
<b>Modalidades de impartición:</b>	Presencial
<b>Acreditación:</b>	25/09/2013
<b>Curso de implantación:</b>	2013-2014

Conforme a lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, la Universidad de A Coruña ha remitido a la "Secretaría Xeral de Universidades" de la "Xunta de Galicia" la solicitud de la propuesta para la renovación de la acreditación del título "Programa de Doctorado en Química Ambiental y Fundamental" con el fin de que ACSUG compruebe que el plan de estudios se está llevando a cabo de acuerdo con la descripción y los compromisos que se incluyeron en el proyecto inicial que, para este título, se aprobó en el proceso de verificación.

La evaluación se ha realizado por una subcomisión derivada de la Comisión de Evaluación de la rama de conocimiento de Ciencias formada por expertos nacionales e internacionales del ámbito académico, profesionales y estudiantes. Los miembros de esta comisión han sido seleccionados y nombrados según el procedimiento que se recoge en la página Web de ACSUG.

Este informe es el resultado de la evaluación del conjunto de evidencias de carácter documental del título y de la visita al centro donde se imparte el título, que se ha desarrollado sin incidencias conforme a la agenda prevista, y de la revisión del Plan de Mejoras presentado por el centro una vez recibido el informe provisional de evaluación para la renovación de la acreditación. Las acciones incluidas en dicho Plan de Mejoras serán objeto de especial revisión durante el proceso de seguimiento del título.

Una vez valorado cada uno de los criterios de acreditación según estos cuatro niveles:

- **Se supera excelentemente (A).** El estándar correspondiente al criterio se logra completamente , además, es un ejemplo que excede los requerimientos básicos.
- **Se alcanza (B).** El estándar correspondiente al criterio se logra completamente.
- **Se alcanza parcialmente (C).** Se logra el estándar en el mínimo nivel pero se detectan aspectos puntuales que han de mejorarse.
- **No se alcanza (D).** El criterio no logra el nivel mínimo requerido para llegar al estándar correspondiente.

ACSUG emite un **informe final** de evaluación **favorable**.

Considerando la siguiente valoración por criterio:

DIMENSIONES Y CRITERIOS	VALORACIÓN
<b>DIMENSIÓN 1. LA GESTIÓN DEL TÍTULO</b>	
<b>Criterio 1. Organización y desarrollo</b>	B - Se alcanza
<b>Criterio 2. Información y transparencia</b>	B - Se alcanza
<b>Criterio 3. Sistema de garantía de calidad</b>	C - Se alcanza parcialmente
<b>DIMENSIÓN 2. RECURSOS</b>	
<b>Criterio 4. Recursos humanos</b>	A - Se supera excelentemente
<b>Criterio 5. Recursos materiales y servicios</b>	A - Se supera excelentemente
<b>DIMENSIÓN 3. RESULTADOS</b>	
<b>Criterio 6. Resultados de aprendizaje</b>	A - Se supera excelentemente

### PRINCIPALES PUNTOS FUERTES

- Dentro de las actividades formativas, que se desarrollan de acuerdo a lo previsto en la memoria de verificación del programa, destaca la "Jornada de Seguimiento de Doctorandos", que aporta un gran valor al programa, con un informe confidencial e individualizado sobre las fortalezas y debilidades de cada tesis, realizado por un experto externo, que es de gran ayuda para el desarrollo del trabajo posterior de los doctorandos.
- La información pública es adecuada, coherente, accesible y completa. Se valora muy positivamente la página Web del Programa de Doctorado completamente en inglés y muy atractiva. Se considera una buena herramienta para la captación de alumnado extranjero y aporta una mayor internacionalización al programa.
- El personal docente e investigador (PDI) que participa en Programa de Doctorado cuenta con un nivel de cualificación excelente (experiencia docente e investigadora), con más del 83% del profesorado con sexenio vigente y con una gran capacidad para captar recursos para la investigación.
- El grado de internacionalización del programa puede calificarse de muy bueno. Los grupos de investigación que integran el programa destacan por el gran número de colaboraciones con empresas y grupos de investigación nacionales e internacionales, aportando gran valor al mismo. También la participación en el programa de expertos internacionales tanto en la recepción de estudiantes en centros de investigación extranjeros (movilidad), como en la participación de investigadores internacionales en tribunales de tesis (Mención Internacional) con más del 74% de las tesis leídas con dicha mención. Hay que señalar que algunas de las tesis se han realizado en régimen de co-tutela internacional.
- El hecho de que los grupos de investigación que integran el Programa de Doctorado sean muy activos científicamente y consigan un buen número de proyectos en convocatorias competitivas, supone un apoyo de gran valor en los recursos materiales del programa.
- Se valora positivamente que prácticamente la totalidad del alumnado del programa cuente con financiación para el desarrollo de sus tareas investigadoras, así como con financiación para la movilidad.
- Se consideran muy satisfactorios los resultados del programa en el período evaluado, tanto en términos de tesis doctorales defendidas, como por las publicaciones que han dado lugar y por su calidad.
- Alto nivel de satisfacción de los grupos de interés (PDI, doctorandos y egresados), con más de 4 sobre 5 puntos. Excelente valoración de la CAPD y de su funcionamiento por parte del PDI, y del PAS por parte de los estudiantes.
- Alto nivel de inserción laboral de los egresados que defendieron su tesis doctoral en el período evaluado, casi la práctica totalidad están ocupando puestos de trabajo, como investigadores, relacionados con la química, tanto en el ámbito académico como en la empresa privada.

## DIMENSIÓN 1. LA GESTIÓN DEL PROGRAMA

### Criterio 1. Organización y desarrollo

#### Valoración:

B - Se alcanza

#### JUSTIFICACIÓN

El Programa de Doctorado en Química Ambiental y Fundamental se organiza y desarrolla de acuerdo con lo establecido en la memoria verificada en 2013 y sus posteriores modificaciones.

El Programa mantiene su relevancia e interés académico, se corresponde con un Nivel 4 del Marco Europeo de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) y está actualizado según los requisitos de la química ambiental y fundamental en cuanto a los avances científicos y tecnológicos, y tiene imbricación con la estrategia de I+D+i de la Universidad.

El programa tiene establecidos mecanismos que garantizan un perfil de ingreso adecuado. Todos los estudiantes tienen formación previa (grado y máster) en enseñanzas de química o relacionadas a nivel MECES 3, reuniendo los requisitos académicos y formativos adecuados para no tener que cursar complementos de formación. Las líneas de investigación son coherentes con los objetivos del Programa de Doctorado, manteniéndose como estaba indicado en la memoria de verificación. Se han agrupado en cuatro grandes temáticas, con una distribución relativamente razonable de estudiantes.

El Programa de Doctorado dispone de mecanismos adecuados de supervisión de los doctorandos y de las actividades formativas, así como la asignación de tutor y director de tesis, que se están llevando a cabo de forma efectiva.

Dentro de las actividades formativas, que desarrollan de acuerdo a lo previsto en la memoria de verificación, se ha incluido una Jornada de Seguimiento de Doctorandos, que cuenta con un experto externo, que aporta una evaluación de gran valor sobre las fortalezas y las debilidades de cada tesis. La evaluación es confidencial e individualizada, de gran ayuda para el desarrollo del trabajo posterior de los doctorandos.

La institución tiene en cuenta y da respuesta a todas las recomendaciones realizadas en los informes de verificación y seguimiento.

En general se considera que el programa está bien organizado e implantado y validado por los resultados obtenidos.

#### RECOMENDACIONES

- Fomentar acciones de captación de alumnado nacional y/o extranjero en el Programa de Doctorado, para conseguir una demanda más próxima al número de plazas ofertadas.

### Criterio 2. Información y transparencia

#### Valoración:

B - Se alcanza

#### JUSTIFICACIÓN

La información pública sobre el programa que ofrece la página Web del Portal de Estudios de la UDC es, en general, objetiva, completa, actualizada y accesible a todos los grupos de interés, incluyendo toda la información pública relevante del programa. Aporta información sobre los resultados de los tres últimos cursos académicos y un enlace al Sistema de Garantía de Calidad (SGC) de la EIDUDC en el que se enmarca el programa.

El programa también dispone de una página Web propia, completamente en inglés, muy bien diseñada. Se

considera una buena herramienta para la captación de estudiantes extranjeros y aporta una mayor internacionalización al programa.

Sería positivo, a efectos de captación de alumnado, dar mayor visualización y publicidad en la página Web del programa a la información relativa al número de tesis defendidas y a sus resultados, a la vista de los excelentes resultados obtenidos. Las memorias e informes de verificación y seguimiento también tienen que estar disponibles en la página Web del programa.

El acceso a la información en las dos páginas web del programa es fácil e intuitivo para todos los grupos de interés. Está disponible en gallego, español e inglés.

Se incluye también información sobre la Comisión de Garantía de la Calidad de la EIDUDC.

## **RECOMENDACIONES**

- Dar una mayor visualización a los Informes de verificación y seguimiento del Programa de Doctorado.
- A efectos de captación de alumnado, se recomienda dar una mayor visualización y publicidad a los resultados del programa de doctorado en cuanto al número de tesis defendidas, sus resultados y el impacto de los mismos. Esto podría favorecer la internacionalización del programa y la captación de nuevos estudiantes.

## **Criterio 3. Sistema de garantía de calidad**

### **Valoración:**

C - Se alcanza parcialmente

### **JUSTIFICACIÓN**

La EIDUDC no tiene certificado el diseño de su Sistema de Garantía de Calidad (SGC). El diseño del SGC ha sido revisado por ACSUG, está en período de alegaciones y se están realizando modificaciones para incluir las recomendaciones recogidas en el informe de evaluación para, previsiblemente, proceder a la certificación del diseño en el curso académico 2019/2020, siguiendo los criterios FIDES-AUDIT.

A través de la información que aparece en la página Web de la UDC sobre el Programa de Doctorado se intuye que se ha recabado información a través de procedimientos provisionales, y se han ido generando las evidencias e indicadores necesarios para el seguimiento, y actualmente, para la renovación de la acreditación, por vías alternativas a la propia existencia de un SGC totalmente implantado. Sin embargo no se garantiza que la información sea usada de forma sistemática para la toma de decisiones y la mejora de la calidad del programa.

Se debe priorizar la certificación del diseño del SGC, ya que la implantación del SGC es requisito para la renovación de la acreditación.

### **ASPECTOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

- La EIDUDC dispone de un Sistema de Garantía de Calidad cuyo diseño está pendiente de certificación. El SGC es la herramienta sistemática y eficaz para mantener las fortalezas, implementar el seguimiento a través del proceso de medición y análisis de resultados, sirviendo de base a los responsables del Programa de Doctorado para su desarrollo eficiente y la mejora continua a través de acciones específicas. El diseño de un Sistema de Garantía de Calidad certificado es una necesidad manifestada en el Informe de Seguimiento de ACSUG, cuya implementación se considera fundamental para satisfacer los requisitos específicos que implican los procedimientos de calidad (seguimiento, información sobre el grado de satisfacción de las partes interesadas, análisis sistemático de los resultados, etc.). Como consecuencia de este hecho se ha constatado que los estudiantes de este Programa de Doctorado no poseen ningún cauce formal de participación o representación en la gestión de este Programa de Doctorado (independientemente de que todos los doctorandos de la UDC tengan una representación en el Comité de Dirección de la EIDUDC).

Tras el periodo de alegaciones la Universidad presenta las siguientes acciones de mejora respecto de esta

cuestión, que serán objeto de especial atención durante el proceso de seguimiento:

- **Acción de mejora AM\_02:** Revisar, actualizar y mejorar del Manual y los procedimientos del SGC siguiendo las recomendaciones de la ACSUG: desarrollar los procedimientos para asegurar su ejecutividad y trazabilidad. Enviar el SGC modificado a la ACSUG en el segundo semestre del año 2020.
  - **Acción de mejora AM\_04:** Diseñar herramientas para recoger la satisfacción de los empleadores y aplicarlas.
- 

## DIMENSIÓN 2. RECURSOS

### Criterio 4. Recursos humanos

#### Valoración:

A - Se supera excelentemente

---

#### JUSTIFICACIÓN

El personal docente e investigador (PDI) adscrito al Programa de Doctorado cuenta con el nivel de cualificación docente para la impartición del mismo y acredita gran experiencia investigadora previa, así como gran capacidad para captar fondos de investigación en convocatorias competitivas. Cuenta con un total de 58 doctores con un número significativo de sexenios: un 83% tienen sexenio vigente y un 78% cuentan con 3 o más sexenios. El 74% de los profesores del programa ha dirigido tesis en los últimos cinco años y/o se encuentran dirigiendo tesis en la actualidad. Asimismo, el Programa de Doctorado ha contado con la participación de doctores ajenos al mismo que codirigen o han codirigido tesis doctorales.

El Programa de Doctorado cuenta con profesorado suficiente: 58 profesores para 42 doctorandos matriculados desde la implantación del programa. Actualmente cuenta con 29 alumnos realizando el doctorado y 19 tesis defendidas hasta la fecha.

El PDI posee una larga y reconocida trayectoria científica, liderando 10 grupos de investigación, con gran capacidad para la captación de financiación, conseguida en convocatorias competitivas de proyectos y mediante convenios con empresas a nivel nacional e internacional. Las líneas de investigación son multidisciplinares, adecuadas para la correcta formación de todos los estudiantes en su trayectoria doctoral.

El profesorado posee la dedicación necesaria para desarrollar sus funciones de forma idónea. Los 10 grupos de investigación, mayoritariamente adscritos a la Facultad de Ciencias y al Centro de Investigaciones Científicas Avanzadas - CICA - de la UDC, cuentan con 31 líneas de investigación que se agrupan en 4 grandes áreas temáticas. A partir de las tesis defendidas hasta la fecha y las que actualmente se están realizando, puede comprobarse que es el área temática "1. Química Molecular y Supramolecular. Materiales Moleculares" la que tiene un mayor número de tesis y doctorandos (36 de 49 en la actualidad), si bien también es la que tiene un mayor número de líneas de investigación; por otro lado en el área temática "3. Reactividad Química" tiene solamente 2 estudiantes para 4 líneas de investigación.

El profesorado cuenta con mecanismos de reconocimiento de la labor de tutorización y dirección de tesis. El grado de internacionalización del programa puede calificarse de muy bueno. Uno de los parámetros fundamentales que avalan esta afirmación es el número de tesis leídas en el marco del programa que han recibido la Mención de Doctorado Internacional: más del 74% de las tesis leídas tienen dicha mención. Este aspecto está directamente relacionado con el hecho de que los grupos de investigación que integran el programa han establecido importantes relaciones y colaboraciones internacionales, aportando gran valor al mismo, así como con la participación en el programa de expertos internacionales tanto en la recepción de estudiantes en centros de investigación extranjeros (movilidad), como en la participación de investigadores internacionales en tribunales de tesis (Mención Internacional). Hay que señalar que algunas de las tesis se han realizado en régimen de co-tutela Internacional.

El personal de Apoyo y Servicios (PAS) que participa en el programa es suficiente para garantizar un correcto desarrollo La participación de este colectivo en programas de formación es adecuada.

---

## Criterio 5. Recursos materiales y servicios

### Valoración:

A - Se supera excelentemente

### JUSTIFICACIÓN

El Programa de Doctorado dispone de infraestructura, instrumentación, otros medios materiales y servicios, docentes e investigadores, excelentes para la formación integral de nuevos investigadores y consecuentemente realizar tesis doctorales de calidad. Además de los recursos materiales que pone a disposición de los estudiantes la EIDUDC y la Facultad de Ciencias, hay que destacar los que pone a disposición del programa el Centro de Investigaciones Científicas Avanzadas (CICA) de la UDC. Los grupos de investigación que integran el programa son muy activos científicamente y obtienen una financiación bastante significativa a través de proyectos de investigación financiados en convocatorias competitivas nacionales, regionales e internacionales, por lo que se dispone de instalaciones, equipamiento y recursos propios para el desarrollo del programa.

En cuanto a la financiación, prácticamente la totalidad del alumnado del programa tiene financiación (contratos predoctorales o con cargo a proyectos, becas, trabajo profesional remunerado,...) para el desarrollo de sus tareas investigadoras. Por otra parte, el alto número de tesis con Mención Internacional indica que todos los alumnos del programa cuentan con financiación para la movilidad sobre todo a través del programa propio "Ayudas para Estancias Predoctorales Inditex-UDC", pero también de "CICA-INIBIC", otras ayudas, etc. También la EIDUDC ha dotado/dota fondos propios para la realización de otras actividades formativas.

El Programa de Doctorado cuenta con personal al servicio de la orientación académica de los estudiantes a través de la UADI de la Facultad de Ciencias, y con personal al servicio de la gestión administrativa a través de la Oficina de Doctorado. Dicho personal realiza correctamente el asesoramiento necesario para la incorporación y el desarrollo de la tesis doctoral. Asimismo, la EIDUDC proporciona servicios de orientación académica y profesional, organizando anualmente una "Jornada de Bienvenida" para alumnado de nuevo ingreso, así como una "Jornada Informativa: Salidas Profesionales" para los doctorandos.

## DIMENSIÓN 3. RESULTADOS

### Criterio 6. Resultados del programa formativo

### Valoración:

A - Se supera excelentemente

### JUSTIFICACIÓN

Las tesis doctorales, las actividades formativas y su evaluación son coherentes con la naturaleza del Programa de Doctorado y con el nivel 4 del MECES. En general, las tesis doctorales defendidas son de calidad científica habiendo dado lugar a contribuciones publicadas en revistas relevantes del JCR. Vista la lista de publicaciones y su impacto, así como las dos patentes que han surgido de las tesis leídas, no deja lugar a dudas de que se garantiza la adquisición de las competencias del programa.

El programa incluye actividades formativas de asistencia obligatoria (Conferencias, Congresos, Seminarios, Jornada de Seguimiento, Jornada sobre Salidas Profesionales, Redacción de Artículos Científicos,...) que contribuyen a ampliar su visión y fortalecer los conocimientos científicos de los doctorandos en su trayectoria doctoral. También se incluyen actividades optativas (Estancias en Centros I+D) promoviendo las Tesis con Mención Internacional, que permite realizar al doctorando, al menos, una estancia de 3 meses en centros extranjeros, actividad que realizan la práctica totalidad de los doctorandos, salvo los que realizan actividad profesional remunerada.

En el período objeto de evaluación se han defendido un total de 19 tesis doctorales en el marco del programa. Los resultados pueden considerarse de buen nivel en términos de calificación: 95% Mención Cum Laude, 74% Mención Internacional y 16% co-dirección con empresas privadas o instituciones públicas

diferentes a la universidad. Así mismo, en términos de Premios Extraordinarios de Doctorado de la UDC, el programa cuenta con 5 tesis galardonadas con este reconocimiento hasta la fecha.

En cuanto a la tasa de éxito, el 32% de las tesis defendidas se realizaron en el tiempo establecido por el RD 99/2011 (3 años), el 42% tuvieron que pedir una prórroga y el 26% una segunda prórroga, que es un porcentaje relativamente elevado y que se debiera reducir.

Los valores de los indicadores de rendimiento son muy buenos. Los estudiantes que se forman en el programa tienen un perfil científico adecuado en el ámbito de la química actual, con posibilidad de una orientación más específica al campo químico-ambiental.

En cuanto al nivel de satisfacción de los grupos de interés, tanto del PDI como de los doctorandos y egresados, los resultados son muy satisfactorios, mostrando más de 4 sobre 5 puntos. También se observa una excelente valoración de la CAPD y de su funcionamiento por parte del PDI, y del PAS por parte de los estudiantes. La satisfacción del PAS es menor en relación con la formación que reciben respecto de los programas de doctorado.

Respecto a inserción laboral de los 19 egresados que defendieron su tesis doctoral en el periodo evaluado, hay que indicar que casi la práctica totalidad (18 de 19) están ocupando puestos de trabajo, como investigadores, relacionados con la química, tanto en el ámbito académico como en la empresa privada.

## RECOMENDACIONES

- Reducir la duración media de las tesis doctorales minimizando en la medida de lo posible la solicitud de prórrogas para ajustarse a lo que sobre la duración de las tesis doctorales establece el RD 99/2011.
- Desarrollar una normativa relativa a la gestión de las tesis realizadas bajo la modalidad de "Tesis Industriales" (desarrollo, evaluación, defensa, resultados, aspectos de propiedad intelectual, transferencia de conocimiento y archivo).

Santiago de Compostela 05 de mayo de 2020  
Director ACSUG



José Eduardo López Pereira