



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

<b>Denominación del Título:</b>	Máster Universitario en Investigación Química y Química Industrial
<b>Número de Expediente (RUCT):</b>	4314854
<b>Especialidades:</b>	Especialidad en Estructura y Reactividad Química, Especialidad en Química Sintética, Especialidad en Química Biológica, Especialidad en Nanoquímica y Nuevos Materiales, Especialidad en Técnicas Analíticas Avanzadas, Especialidad en Química y Economía Industrial
<b>Universidad responsable:</b>	Universidad de Santiago de Compostela
<b>Centro:</b>	Facultad de Química
<b>Universidades participantes:</b>	Universidad de Santiago de Compostela, Universidad de A Coruña y Universidad de Vigo
<b>Rama de conocimiento:</b>	Ciencias
<b>Nº de créditos:</b>	60
<b>Modalidades de impartición:</b>	Presencial
<b>Acreditación:</b>	07/10/2014
<b>Curso de implantación:</b>	2014-2015

Conforme a lo establecido en el Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, la Universidad de Santiago de Compostela 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 "Máster Universitario en Investigación Química y Química Industrial" 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>	C - Se alcanza parcialmente
<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>	B - Se alcanza
<b>Criterio 5. Recursos materiales y servicios</b>	B - Se alcanza
<b>DIMENSIÓN 3. RESULTADOS</b>	
<b>Criterio 6. Resultados de aprendizaje</b>	B - Se alcanza
<b>Criterio 7. Indicadores de satisfacción y rendimiento</b>	B - Se alcanza

#### OBSERVACIONES ADICIONALES

##### Relativas a la realización de la visita

El máster tiene carácter interuniversitario con la participación de las tres universidades del Sistema Universitario de Galicia (SUG) (UDC: Universidad de A Coruña, USC: Universidad de Santiago de Compostela y UVigo: Universidad de Vigo), impartándose en los siguientes centros Facultad de Ciencias (UDC), Facultad de Química (USC) y Facultad de Química (UVigo).

La Comisión de Evaluación para la renovación de la acreditación del Máster universitario en Investigación Química y Química Industrial ha realizado la visita de renovación de la acreditación en la Facultad de Química de la Universidad de Santiago de Compostela (USC) (responsable administrativa).

Es de destacar la disponibilidad del personal de la Facultad de Química por facilitar las evidencias solicitadas durante la visita.

##### Generales

Se ha podido disponer de amplia información documentada, con las evidencias y los indicadores necesarios para la valoración de los diferentes criterios de renovación de acreditación del título, tanto previamente a la visita como durante y posteriormente a la misma.

Con respecto a los centros de impartición del título, la Facultad de Ciencias de la Universidad de A Coruña (UDC) dispone de certificado de implantación del Sistema de Garantía de Calidad (SGC) con fecha de 23.07.2015.

#### PRINCIPALES PUNTOS FUERTES

El máster mantiene el interés desde el punto de vista académico, científico y profesional, indicado en la memoria de verificación.

Se valora el esfuerzo realizado por los nuevos responsables del máster para mejorar el plan de estudios del

título y hacerlo más atractivo para futuros estudiantes, que ha conducido a introducir una modificación del título que se ha implantado en el curso académico 2017-2018. El incremento de la matrícula de nuevo ingreso en el último curso académico (2017-2018) con respecto a años anteriores es un indicador de que se va en la buena dirección en relación con la mejora del máster.

A partir del autoinforme de renovación de la acreditación, los planes de mejoras, evidencias presentadas, así como reuniones con los diferentes colectivos; se ha constatado que en los tres centros de impartición existe un compromiso con el futuro del título y con las mejoras a implementar en el mismo para seguir haciendo de él un máster competitivo y de calidad.

La cualificación docente e investigadora del personal académico responsable de la docencia del máster, como se refleja en el porcentaje de quinquenios (aproximadamente 4 de media) y de sexenios (aproximadamente 3 de media), respectivamente. El profesorado es bien valorado por los estudiantes y egresados, como se observa en las encuestas de satisfacción y se pudo comprobar en las correspondientes audiencias.

La satisfacción del Personal de Apoyo (Personal de Administración y Servicios, técnicos de apoyo a la docencia, etc.) con su labor en los centros de impartición del máster, puesto de manifiesto en la audiencia con dicho colectivo.

Estudiantes y egresados valoran positivamente la formación práctica recibida. Los recursos materiales y servicios muestran un nivel suficiente y adecuado para el correcto desarrollo del máster.

Los resultados académicos (tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia) del máster que se programaron en su memoria de verificación se han alcanzado, superando los valores previstos.

Los empleadores destacan la orientación profesional del máster como un valor añadido al mismo y a destacar en el ámbito profesional de la química. Así mismo, valoran la buena aptitud y preparación del estudiantado así como una óptima organización por parte de las Universidades. Valoran el trabajo desde la Universidad de inculcar la oportunidad de entrar en el sector industrial y favorecen vías de interacción entre tutor interno y externo.

## **DIMENSIÓN 1. LA GESTIÓN DEL TÍTULO**

### **Criterio 1. Organización y desarrollo**

#### **Valoración:**

C - Se alcanza parcialmente

#### **ASPECTOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

*El máster se implantó en el curso académico 2014-2015 en la USC y en la UVigo, y en el curso académico 2015-2016 en la UDC. Durante las tres ediciones que lleva desarrollándose, la tasa de cobertura total no ha alcanzado el 50% en ninguna de las universidades participantes (solamente en la UVigo supera el 50% de forma individual en el curso 2015-2016). La Comisión Académica Interuniversitaria ha propuesto una reducción de 80 a 47 estudiantes de nuevo ingreso en la USC, sin embargo esta reducción no está recogida en la actual memoria vigente (memoria modificada 2017). En futuras modificaciones del máster se debe actualizar el número de plazas de nuevo ingreso ofertadas.*

#### **Acciones de mejora:**

AM-1 (Curso 2017-2018): Modificación de la memoria del título con el fin de definir más claramente las competencias, reorganizar el número de orientaciones y especialidades con el fin de mejorar el atractivo del máster al potencial estudiantado. Este proceso puede llevar a una reestructuración de los módulos de la orientación investigadora revisando contenidos y competencias.

AM-6 (Curso 2017-2018): Promoción del módulo profesionalizante mediante charlas informativas, y firma de convenios con empresas para la realización de las prácticas profesionalizantes y del TFM por parte de la USC, UDC y la UVigo.

**Observaciones:** Se debe analizar la efectividad de la modificación efectuada, especialmente en relación

con la planificación del máster y el número de estudiantes que lo cursan.

*La estructura del máster es compleja (6 especialidades) y debería ser objeto de simplificación. El plan de estudios se desarrolla según lo previsto en la memoria de verificación. Se ha realizado una modificación del plan de estudios que actualmente se encuentra en fase de implantación (curso académico 2017-2018), no obstante la oferta de 144 ECTS para un máster de 60 ECTS, junto con el número elevado de especialidades, produce una distribución de estudiantes no equilibrada. Como consecuencia de esta estructura muchas materias presentan una baja demanda (1 ó 2 estudiantes), o incluso no han tenido matrícula como "Modelización Molecular", "Espectroscopia de Fluorescencia y Fotoquímica", "Mecanismos de Reacción y Catálisis" y "Seguridad Industrial", poniéndose de manifiesto que algunas especialidades tienen una baja demanda (Estructura y Reactividad Química). La simplificación de la estructura del máster en función de la evolución en estos años de impartición debe ser también objeto de mejora (acción de mejora AM-1 (curso 2017-2018)). Se recuerda a los responsables del máster que los cambios planteados en la memoria, deberán ser realizados a través del procedimiento establecido en la legislación vigente, verificación o modificación según sea la naturaleza de dichos cambios.*

**Acción de mejora:** AM-1 (Curso 2017-2018): Modificación de la memoria del título con el fin de definir más claramente las competencias, reorganizar el número de orientaciones y especialidades con el fin de mejorar el atractivo del máster al potencial estudiantado. Este proceso puede llevar a una reestructuración de los módulos de la orientación investigadora revisando contenidos y competencias.

**Observaciones:** Se debe analizar la efectividad de la modificación efectuada, especialmente en relación con la planificación del máster.

*Se debe potenciar la orientación profesional del máster, especialmente en dos direcciones: mayor participación de profesionales externos (acción de mejora AM-4) y mayor implicación de los tutores académicos en las Prácticas Externas y Trabajo Fin de Máster (TFM) que se realizan en centros externos a la Universidad. El papel del tutor académico debe potenciarse, de manera que éste claramente adscrito a cada práctica ofertada y que adopte un papel proactivo en el desarrollo de la materia/asignatura en colaboración con el tutor de la empresa. Él, junto con la Comisión Académica del máster, deben velar porque las competencias asociadas a esta asignatura se alcancen adecuadamente.*

**Acciones de mejora:**

AM-4 (Curso 2017-2018): Contacto con empresas para la realización de prácticas externas y conseguir financiación para la participación de profesorado externo en las materias de la orientación profesionalizante.

AM-6 (Curso 2017-2018): Promoción del módulo profesionalizante mediante charlas informativas, y firma de convenios con empresas para la realización de las prácticas profesionalizantes y del TFM por parte de la USC, UDC y la UVigo.

AM-8 (Curso 2017-2018): Crear una comisión mixta formada por tutores académicos, profesionales externos y alumnado egresado. Esta comisión establecerá directrices de uso general para las tres universidades y llevará a cabo el seguimiento del alumnado.

**Observaciones:** Las acciones de mejora se consideran adecuadas para la promoción de la orientación profesionalizante. Sin embargo, aunque la acción de mejora AM-4 incidirá positivamente en ello, no debe limitarse solamente a la financiación, sino intentar en la medida que sea posible contar con la participación de profesionales externos que contribuyan a potenciar dicha orientación.

*Se ha detectado que existen materias/asignaturas sobredimensionadas en relación con el número de créditos que tienen asignadas (la mayoría de las materias/asignaturas son de 3 ECTS), que dan lugar a una sobrecarga puntual de trabajo para los estudiantes. Se debe revisar este aspecto e introducir las medidas de corrección oportunas.*

**Acción de mejora:** AM-1 (Curso 2017-2018): Modificación de la memoria del título con el fin de definir más claramente las competencias, reorganizar el número de orientaciones y especialidades con el fin de mejorar el atractivo del máster al potencial estudiantado. Este proceso puede llevar a una reestructuración de los módulos de la orientación investigadora revisando contenidos y competencias.

**Observaciones:** Se debe analizar la efectividad de la modificación efectuada, especialmente en relación con la planificación del máster.

*En las evidencias consultadas, en particular actas y encuestas de satisfacción, se detectan problemas en la coordinación; por lo cual se considera que no se ha alcanzado un nivel apropiado para un máster interuniversitario. Sin embargo, se ha constatado la existencia de actividades de coordinación, las cuales se han incrementado en los últimos cursos de implantación. Se debe continuar trabajando en esta línea, garantizando la adecuada coordinación del máster, en la medida que sea posible, a nivel institucional (coordinación entre universidades). En este sentido, se recomienda mejorar la coordinación institucional del máster prestando especial atención a aspectos organizativos del programa formativo como son: periodos de pre-inscripción y matriculación, fechas de apertura y cierre de actas, etc. Por tanto, se debe sistematizar el proceso de coordinación del título, como título interuniversitario, garantizando la coordinación horizontal y vertical.*

**Acción de mejora:**

AM-3 (Curso 2017-2018): Elaboración de una rúbrica del TFM que cumpla con las normativas de las tres universidades participantes.

AM-5 (Curso 2017-2018): Mejora de la web para aumentar su visibilidad, y promocionar el máster.

AM-8 (Curso 2017-2018): Crear una comisión mixta formada por tutores académicos, profesionales externos y alumnado egresado. Esta comisión establecerá directrices de uso general para las tres universidades y llevará a cabo el seguimiento del alumnado.

**Observaciones:** *Las acciones de mejora son adecuadas, pero no cubren todos los aspectos relacionados con la coordinación del máster, incluida la institucional. No obstante, se recomienda que se realice un análisis de la efectividad de las acciones emprendidas, y se corrijan y se desarrollen otras acciones de mejora que contribuyan a una mejor coordinación y refleje, por tanto, el carácter interuniversitario del título.*

---

**RECOMENDACIONES**

*En la memoria de verificación del título se indica que el número de plazas de nuevo ingreso ofertadas son 120 (UDC: 20, USC: 80 y UVigo: 20). De manera general, la tasa de cobertura total no ha alcanzado el 50% en ninguna de las universidades participantes. Se recomienda potenciar la captación de estudiantes en las tres universidades participantes en el máster. En este sentido la acción de mejora AM-5 puede contribuir favorablemente a este objetivo, aunque debe ser acompañada por otras actividades que incidan adicionalmente a conseguir este objetivo.*

**Acciones de mejora:**

AM-1 (Curso 2017-2018): Modificación de la memoria del título con el fin de definir más claramente las competencias, reorganizar el número de orientaciones y especialidades con el fin de mejorar el atractivo del máster al potencial estudiantado. Este proceso puede llevar a una reestructuración de los módulos de la orientación investigadora revisando contenidos y competencias.

AM-5 (Curso 2017-2018): Mejora de la web para aumentar su visibilidad, y promocionar el máster.

AM-6 (Curso 2017-2018): Promoción del módulo profesionalizante mediante charlas informativas, y firma de convenios con empresas para la realización de las prácticas profesionalizantes y del TFM por parte de la USC, UDC y la UVigo.

*El Comité Consultivo es un elemento importante para conectar con los intereses sociales que puede abordar el máster, aunque se tiene que combinar con medidas más directamente relacionadas con las demandas de empleadores de los sectores públicos y privados. Se recomienda analizar las propuestas del Comité Consultivo y de los empleadores en aras de introducir mejoras al título.*

**Acción de mejora:** AM-1 (Curso 2017-2018): Modificación de la memoria del título con el fin de definir más claramente las competencias, reorganizar el número de orientaciones y especialidades con el fin de mejorar el atractivo del máster al potencial estudiantado. Este proceso puede llevar a una reestructuración de los módulos de la orientación investigadora revisando contenidos y competencias.

---

**Criterio 2. Información y transparencia**

**Valoración:**

B - Se alcanza

**ASPECTOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

*En la información pública se ha detectado que no están públicas algunas guías docentes, como por ejemplo, "Procesos industriales", "Química de coordinación aplicada", "Química organometálica", "Desafíos y perspectivas en química del estado sólido".). Se deben publicar todas las guías docentes del máster.*

*Se debe mantener una información homogénea entre las diferentes páginas web (por ejemplo, existe una página web oficial con las guías docentes desactualizadas que dirige a otra con las guías docentes actualizadas), con enlaces entre ellas.*

**Acción de mejora:**

AM-5 (Curso 2017-2018): Mejora de la web para aumentar su visibilidad, y promocionar el máster.

**Criterio 3. Sistema de garantía de calidad****Valoración:**

C - Se alcanza parcialmente

**ASPECTOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

*El Sistema de Garantía de Calidad (SGC) de la USC (responsable administrativa del máster) fue certificado en su diseño, pero parece que a pesar de los esfuerzos de la Comisión de Calidad y el apoyo de la Universidad, no se recogen evidencias sobre su total implantación (de forma eficiente) como versión simplificada y actualizada. Se debe continuar trabajando en la implementación del Sistema de Garantía de Calidad.*

*La Comisión de Calidad debe asumir un mayor liderazgo para involucrar a todas las partes interesadas en el SGC, y promover la cultura de calidad en el Centro. Así mismo, se debe tener en cuenta que el SGC tiene por alcance todo el Centro y todas las titulaciones que oferta.*

*En el contexto de la Garantía de Calidad, se recomienda potenciar la participación de los diferentes grupos de interés en encuestas de satisfacción.*

**Acciones de mejora:**

AM-3 y AM-5 del Plan de Mejoras del Centro.

AM-2 (Curso 2017-2018): Realización de encuestas en la USC, UDC y UVIGO a todos los colectivos y análisis en la Comisión Interuniversitaria.

AM-7 (Curso 2017-2018): Actualización del manual simplificado del SGIC de la Facultad de Química para adaptarlo a la nueva documentación de SGIC de la USC. Esta acción está relacionada con las acciones AM-3 y AM-5 del plan de mejoras del centro.

**Observaciones:** Se debe avanzar en la línea indicada de elaboración de un Plan Estratégico y una simplificación del SGC.

*Se deben incorporar al plan de mejora todas las acciones de mejora derivadas del proceso de renovación de la acreditación. Dado el carácter interuniversitario del máster, la Comisión Académica Interuniversitaria debe ser más proactiva conectando y alineando las distintas evidencias e indicadores generados por los respectivos SGC de los centros de impartición del título para el proceso de medición, análisis y propuestas de mejora del máster.*

*El plan de mejora del título debe contener todas las acciones de mejora derivadas del proceso de verificación, modificación, seguimiento y renovación de acreditación.*

**Acciones de mejora:** No se proponen.

**Observaciones:** La Comisión del Título tendrá en consideración todas las recomendaciones derivadas de los procesos de verificación, modificación, seguimiento y renovación de la acreditación.

---

#### RECOMENDACIONES

*Se recomienda profundizar en la consecución de las acciones de mejora AM-1, AM-3 y AM-4 programadas para el curso 2016-2017, así como trabajar activamente para la consecución de las acciones de mejora programadas para el curso 2017-2018.*

---

### DIMENSIÓN 2. RECURSOS

#### Criterio 4. Recursos humanos

##### Valoración:

B - Se alcanza

---

#### RECOMENDACIONES

*Se recomienda fomentar la participación del profesorado en programas de movilidad.*

**Acciones de mejora:** No se proponen.

*La participación del profesorado en actividades de formación es baja (aproximadamente 25%). Se recomienda fomentar la participación del profesorado en actividades formativas que contribuyan a un mejor desarrollo del título (cursos de formación, proyectos de innovación y mejora, actividades divulgativas, etc.). Se valora la acción llevada a cabo desde la Facultad de Química de la USC para proporcionar cursos de formación específicos.*

**Acciones de mejora:** No se proponen.

**Observaciones:** Desde la Facultad de Química de la USC se ofertarán actividades formativas para el profesorado. En concreto, para el próximo curso hay propuesta una acción de mejora (AM-7 del Centro) de "Impartición de un curso de inglés como lingua de instrucción no ensino" en colaboración con el Centro de Lenguas Modernas. En la UDC se potenciarán los cursos de formación del profesorado organizados por el CUFIE.

---

#### Criterio 5. Recursos materiales y servicios

##### Valoración:

B - Se alcanza

---

#### ASPECTOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

*Se deben fortalecer las acciones sobre orientación y apoyo de los estudiantes, tanto académicamente como profesionalmente. En las distintas audiencias con estudiantes y egresados se ha demandado una mayor información sobre distintos aspectos relacionados con la orientación académica y/o profesional.*

**Acciones de mejora:**

AM-9 (Curso 2017-2018): Organización de una jornada de orientación académica profesional dirigida a todo el alumnado, con la intervención de futuros empleadores del sector público y privado.

AM-10 (Curso 2017-2018): Creación de una base de datos de antiguos alumnos.

---



### DIMENSIÓN 3. RESULTADOS

#### Criterio 6. Resultados de aprendizaje

**Valoración:**

B - Se alcanza

---

**RECOMENDACIONES**

*Las tasas previstas en la memoria de verificación se están alcanzando, por lo que los estudiantes adquieren los resultados de aprendizaje y las competencias establecidas en el máster. No obstante, en el autoinforme de renovación de acreditación no se realiza un verdadero análisis de la relación contenidos-competencias-resultados de aprendizaje. Se recomienda realizar un análisis continuo sobre la adquisición de las competencias y la consecución de los resultados de aprendizaje alcanzados por los estudiantes en las diferentes materias.*

**Acciones de mejora:** No se proponen.

**Observaciones:** Las comisiones de calidad de los respectivos centros continuarán trabajando en el análisis de la relación contenidos-competencias-resultados de aprendizaje del título.

---

#### Criterio 7. Indicadores de satisfacción y rendimiento

**Valoración:**

B - Se alcanza

---

**RECOMENDACIONES**

*De manera general, se recomienda analizar los resultados de la satisfacción de todos los grupos de interés implicados en el título (estudiantes, egresados, profesores, Personal de Apoyo, empleadores, tutores...), que impliquen a todos los centros de impartición, y utilizarlos para el proceso de mejora y revisión del título.*

*Se recomienda recabar más información sobre la opinión de los egresados y empleadores en relación con el plan de estudios, analizando y utilizando esa información en la revisión continua y mejora del plan de estudios.*

**Acciones de mejora:**

AM-2 (Curso 2017-2018): Realización de encuestas en la USC, UDC, UVigo a todos los colectivos y análisis en la Comisión Interuniversitaria.

AM-10 (Curso 2017-2018): Creación de una base de datos de antiguos alumnos.

---

La ACSUG, en un plazo máximo de **2 años** evaluará el informe de seguimiento del título junto con las evidencias que justifiquen el cumplimiento de las acciones incluidas en el Plan de Mejoras y remitirá a la universidad un informe de seguimiento sobre el cumplimiento de dicho Plan.

Santiago de Compostela 20 de julio de 2018

Director ACSUG  
Secretario CGIACA



José Eduardo López Pereira

---