

## RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN INFORME FINAL

### DATOS DEL TÍTULO

<b>Número de Expediente (RUCT):</b>	4314273
<b>Denominación Título:</b>	Máster Universitario en Química Teórica y Modelización Computacional
<b>Universidad responsable:</b>	Universidad Autónoma de Madrid
<b>Universidades participantes:</b>	Universidad de Barcelona Universidad de Cantabria Universidad de Extremadura Universidad de Murcia Universidad de Oviedo Universidad de Salamanca Universidad de Santiago de Compostela Universidad de Valladolid Universidad de Vigo Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea Universidad Jaume I de Castellón Universitat de les Illes Balears Universitat de València (Estudi General)
<b>Centro en el que se imparte:</b>	Facultad de Ciencias
<b>Nº de créditos:</b>	120
<b>Idioma:</b>	Español Inglés
<b>Modalidad:</b>	

### MIEMBROS DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

<b>Presidente del Pleno:</b>	Jesús Sanchez Martos
<b>Experto externo:</b>	Rosa de Couto Gálvez
<b>Vocal estudiante:</b>	Silvia Maiorana
<b>Presidente Comité Artes y Humanidades:</b>	Manuel González Morales
<b>Presidente Comité Ciencias:</b>	Celso Rodríguez Fernández
<b>Presidente Comité Ciencias de la Salud:</b>	Francisco Javier Castillo García
<b>Presidente Comité Ciencias Sociales y Jurídicas:</b>	Eduardo García Jiménez
<b>Presidente Comité Ingeniería y Arquitectura:</b>	Enrique Masgrau Gómez
<b>Secretario:</b>	Oscar Vadillo Muñoz

Conforme a lo establecido en el artículo 27bis del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la Fundación para el Conocimiento madrimasd ha procedido a evaluar la propuesta de acreditación del plan de estudios del título universitario oficial arriba referenciado cuya solicitud fue presentada en virtud de la Orden 2934/2015, de 23 de septiembre, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se establecen los plazos para solicitar la renovación de la acreditación en el año 2016 de los títulos oficiales de Grado y Máster en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

La evaluación se ha llevado a cabo de acuerdo con los criterios y directrices establecidos en la *Guía de evaluación para la renovación de la acreditación de títulos oficiales de Grado y Máster* de la Fundación y teniendo en cuenta la evaluación externa realizada por el Panel de expertos que ha visitado la universidad y el Informe provisional emitido por el Comité de rama.

## VALORACIÓN GLOBAL DEL TÍTULO

Transcurrido el plazo de veinte días para la presentación de alegaciones al Informe provisional y considerando la información disponible del título incluida en el dossier de acreditación y, en su caso, las alegaciones y/o Plan de Mejora presentadas por la universidad, este Comité de Evaluación y Acreditación emite el siguiente Informe final de renovación de la acreditación en términos de **FAVORABLE**. Este informe debe hacerse público en la página web del propio título de forma fácilmente accesible.

## CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS

### DIMENSIÓN 1. La gestión del título

#### Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

*EL PROGRAMA FORMATIVO ESTÁ ACTUALIZADO Y SE HA IMPLANTADO DE ACUERDO A LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN LA MEMORIA VERIFICADA Y/O SUS POSTERIORES MODIFICACIONES.*

#### VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 1.:

C: Se logra el estándar para este criterio en el mínimo nivel pero se detectan aspectos concretos que han de mejorarse y que se indican en el presente Informe.

#### Justificación de la valoración:

El Máster Universitario en Química Teórica y Modelización Computacional se implantó en el curso 2013/2014 conforme a la Memoria verificada de 25/09/2013, participan en él 14 universidades españolas. Está estrechamente relacionado con el "European Master in Theoretical Chemistry and Computational Modelling" (EM-TCCM), reconocido en 2010 como Máster Erasmus Mundus y en 2015 como Máster del programa Erasmus+. En España ambos títulos comparten el mismo plan de estudios siendo la UAM la coordinadora tanto del título conjunto como del Erasmus Mundus.

El MU-QTMC cuenta con 120 ECTS organizados en dos años. El primer año (M1) se imparte en universidades españolas, mientras que en el segundo (M2) participan también universidades de otros países europeos -para el caso de los alumnos de Erasmus Mundus. Durante el primer año los alumnos realizan un curso intensivo presencial de tres semanas, más cursos intensivos de una semana cada uno para 4 asignaturas optativas. Con carácter opcional se ofrece un curso intensivo inicial de dos semanas para nivelar conocimientos.

En el segundo año (M2) la docencia se concentra en un curso intensivo de 4 semanas que se realiza cada año en una universidad diferente.

Si bien el carácter ampliamente interuniversitario del título se considera como uno de sus puntos fuertes, ello da lugar a que su organización y coordinación sean especialmente complejas. En las audiencias con alumnos y egresados se ha puesto de manifiesto que el formato de cursos intensivos genera ciertos desajustes en el reparto temporal de la carga de trabajo lo que dificulta en cierto modo el aprendizaje. Por otro lado, el hecho de que los contenidos del M2 estén condicionados por la Universidad donde se imparte en los distintos años, hace necesario intensificar la homogenización de la formación de los egresados de las diferentes promociones.

Las actividades formativas incluyen clases magistrales presenciales y en la red (plataforma Adobe Connect), trabajos prácticos y problemas, tutorías, prácticas en aula informática, seminarios y estancias en otras universidades para la realización del TFM.

La normativa de permanencia y el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, son fácilmente accesibles en la web del Máster y responden a la Memoria verificada.

El Máster cuenta con una Comisión de Coordinación Académica en la que están representadas las 14 universidades, los estudiantes y el PAS. Esta Comisión cuenta con dos subcomisiones: Docente y de Calidad. Las actas de estos órganos se archivan en el gestor documental del SGIC de la Facultad de Ciencias y se han presentado como evidencia en la visita. La Subcomisión de Calidad se encarga de realizar encuestas de satisfacción a los alumnos. Se constata que cada Universidad cuenta con un coordinador y que los mecanismos de coordinación del Máster están establecidos y son eficaces, si bien, por el escaso número de

alumnos, no se han puesto a prueba totalmente y conviene mantener los procesos de mejora y ajuste.

Los alumnos se matriculan del TFM en la universidad de origen y lo presentan allí. Dado que la movilidad es un aspecto clave en este título (en el primer año para asistir a los cursos intensivos y en el segundo para asistir al curso intensivo internacional o para la realización de parte del TFM), como norma general se recomienda que los estudiantes realicen 3 meses del segundo año del Máster en una Institución de otro país dentro del Consorcio para desarrollar parte de su trabajo de investigación.

La movilidad de estudiantes se planifica cada curso académico por la Comisión de Coordinación Académica del Máster. En cuanto a la financiación, la participación en estas actividades y estancias se realiza siempre sin coste adicional para los estudiantes, gracias a las ayudas que otorgan las universidades, con fondos propios de los grupos de investigación y con algunas ayudas externas para las estancias en el extranjero.

Los criterios de admisión son claros y públicos, los mismos en todas las universidades participantes y coinciden con la Memoria de verificación. El perfil de ingreso es titulado superior (Licenciatura o Grado) en Física, Química o Ingeniería de Materiales.

Se ofertan 60 plazas (para asegurar un mínimo de 3 por cada universidad), sin embargo, el número de estudiantes que lo solicita es relativamente bajo (11-23) lo que supone una cobertura de plazas entre el 18 y 38%.

## **Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA**

*LA INSTITUCIÓN DISPONE DE MECANISMOS PARA COMUNICAR DE MANERA ADECUADA A TODOS LOS GRUPOS DE INTERÉS LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA Y DE LOS PROCESOS QUE GARANTIZAN SU CALIDAD.*

### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 2.:**

C: Se logra el estándar para este criterio en el mínimo nivel pero se detectan aspectos concretos que han de mejorarse y que se indican en el presente Informe.

#### **Justificación de la valoración:**

La página oficial del título de la UAM recoge, como universidad coordinadora, toda la información oficial de interés para los estudiantes, así como datos sobre el seguimiento de la calidad del título. Adicionalmente, se ha creado una página web propia del Máster que recoge la información práctica para el desarrollo de cada curso.

La página oficial del Máster es la más completa y articula la información a través de pestañas dirigidas a Futuros estudiantes, Estudiantes matriculados, Seguimiento y Calidad del título y Otra información de interés. Mucha de la información que ofrece es de carácter general, por lo que se complementa con la ofrecida en la web específica del Máster. Esta información se ofrece en castellano e inglés.

Por otra parte, la página específica del Máster organiza la información en los siguientes apartados: información general (universidades participantes y apoyo al estudiante), formación (plan de estudios, asignaturas, materiales docentes, horarios, profesores y actividades formativas), becas, acceso y admisión (criterios de admisión, matrícula, registro y comisiones), investigación (TFM, grupos y temas de investigación) y otros (actividades pasadas, galería fotográfica, descargas, news y contacto).

Considerando tanto la página oficial del Máster como la página específica del mismo se puede afirmar que, en términos generales, la información pública que se ofrece desde la UAM está bien estructurada, es completa y responde a criterios de publicidad y transparencia, siendo una herramienta útil para que los estudiantes reales y potenciales puedan tomar decisiones en relación al título.

No obstante, en una revisión de las webs de las universidades participantes, se han detectado carencias informativas importantes y poca homogeneidad en el tratamiento de la información. La información pública sobre los distintos aspectos del título (normativas, plan de estudios, guías docentes, sistema de garantía interno de calidad, etc.) varía según la web de la universidad en la que se muestra. Convendría homogeneizar la información que aparece en todas las webs.

Dentro de estas carencias, lo que se considera más problemático es que no todas las webs se vinculan de forma fácil y accesible a la web propia del Máster, donde muchas carencias informativas quedarían cubiertas. No se garantiza por tanto el acceso del alumno a la información relevante desde cualquiera de las páginas web de las universidades participantes.

En este sentido en la web oficial, dentro de la pestaña "estudiantes matriculados" se aporta un enlace a la normativa de

permanencia en vigor, aprobada en CG del 15/15/2014. Cada universidad participante menciona su propia normativa de permanencia y reconocimiento de créditos, lo cual no coincide con lo indicado en la Memoria, donde siempre se hace referencia a la normativa de la UAM.

En relación con las guías docentes, la página oficial remite a la página propia del Máster donde se encuentran las guías de todas las asignaturas dentro del apartado "asignaturas". No obstante, dichas guías no están en todas las universidades, donde pueden no aparecer, aparecer incompletas o vacías de contenido y, tan sólo en un caso, remiten a las mismas que la UAM. Las universidades vinculadas con la página web específica del Máster, suplen esta carencia con ese enlace a la información, pero las que no están bien vinculadas con dicha página presentan este aspecto de mejora.

Por lo que se refiere al centro de impartición, la web oficial de la UAM señala la Facultad de Ciencias de Madrid con un interrogante. Esta información resulta confusa si sólo se consulta esta página, ya que es la web específica del Máster, en el apartado de Formación-actividades formativas, donde se explica que, durante el primer año, hay un curso cero de dos semanas de duración que se celebrará en Madrid; un curso intensivo de un mes para todos los estudiantes procedentes de las 14 universidades participantes, que es organizado cada año por una de las 14 universidades; y cursos de 1 semana de profundización que se celebran en algunas de las universidades participantes, a las que se puede asistir tanto presencialmente como por videoconferencia. En el segundo año, las clases empiezan con un curso intensivo de alta especialización, que cada año es organizado por una universidad de las pertenecientes al consorcio internacional, donde el estudiante interactúa con los estudiantes extranjeros que siguen la versión del Máster Erasmus. Dadas las peculiaridades de este Máster, se recomienda que se mejore la visibilidad y el acceso a la información relativa a los centros de impartición de las materias en los distintos cursos académicos.

En cuanto al idioma, en la página oficial consta que se imparte en español y en inglés. La información pública se ofrece en castellano, pero se puede acceder a su versión en inglés. Ambos idiomas están contemplados en la Memoria Verificada.

Por último, el plan de estudios verificado no contempla créditos de prácticas externas, pero existe un enlace en la página oficial del título que remite a la Oficina de Prácticas Externas. Se recomienda eliminar el enlace para evitar confusiones o bien aclarar este aspecto.

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

*LA INSTITUCIÓN DISPONE DE UN SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD FORMALMENTE ESTABLECIDO E IMPLEMENTADO QUE ASEGURA, DE FORMA EFICAZ, LA MEJORA CONTINUA DEL TÍTULO.*

#### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 3.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

#### **Justificación de la valoración:**

La valoración de este criterio se ha realizado tomando como referencia, exclusivamente, la información facilitada por el SIGC de la UAM pues como universidad coordinadora tiene la función de aglutinar los datos facilitados por las 14 universidades participantes.

Se ha evidenciado que la Comisión de Garantía de Calidad CGC tiene en su composición una adecuada representatividad de los colectivos implicados en el título

El seguimiento de este título se lleva a cabo, además de por la Coordinación Académica del Máster, por la Subcomisión de calidad. Existe otra Comisión, de naturaleza internacional, en respuesta a la estrecha relación de este Máster con el Erasmus Mundus, que coordina las actividades que tienen dimensión internacional, formada por profesores de 2 universidades españolas - UAM y Valencia, de 2 universidades francesas, de 2 italianas, y por un profesor de una universidad de Bélgica, de Holanda y de Portugal.

Se indica que la información de los indicadores del SGIC proporcionada por la OAP (Oficina de análisis y prospectiva) y el GEEI (Gabinete de estudios y evaluación institucional) hacen referencia sólo a los estudiantes matriculados en la UAM, por lo que es la propia Subcomisión la que realiza la función de integrar la información de las otras universidades.

En concreto, la Subcomisión de Calidad del Máster se encarga de realizar las encuestas de satisfacción de los estudiantes al finalizar los cursos intensivos, de integrar la información facilitada por el SIGC de las universidades participantes, de elaborar los indicadores de seguimiento y control y de realizar el informe anual de seguimiento de calidad que sirve para implementar las

acciones de mejora.

Asimismo, en la web se tiene acceso a las Actas de la CGC; en concreto se publican dos actas para cada curso académico, lo que acredita que este organismo se reúne periódicamente y que los grupos de interés están debidamente representados. En dichas actas queda, por tanto, patente que se analizan los indicadores y que se hace seguimiento de las acciones de mejora que se consideran pertinentes.

En los informes globales públicos, se observa que la satisfacción global de los estudiantes con los docentes en el Máster (resultados en una escala de 1 a 5) es de 4,7 en 2014/2015 (único dato disponible), siendo la media de este apartado considerando todos los Másteres de 3,99 en 2015/2016. Este valor medio apenas cambia respecto al curso anterior. Por lo que supone una valoración del profesorado es muy buena. Por otro lado, se señala que se hace un seguimiento personalizado de los egresados del master.

La Facultad de Ciencias de la UAM dispone de un sistema de garantía interna de calidad formalmente establecido, implementado y revisado que garantiza la recogida y el análisis continuo de la información y asegura, de forma eficaz, la mejora continua del título. Se establece en su propio reglamento, además, la publicidad de dicha información y su difusión a la comunidad universitaria. La aplicación de este SIGC a las especiales características de este Máster supone un esfuerzo de coordinación añadido que se valora positivamente.

## **DIMENSIÓN 2. Recursos**

### **Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO**

*EL PERSONAL ACADÉMICO QUE IMPARTE DOCENCIA ES SUFICIENTE Y ADECUADO, DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL TÍTULO Y EL NÚMERO DE ESTUDIANTES.*

#### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 4.:**

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:**

El personal académico es suficiente y cuenta con el perfil y el nivel académico e investigador adecuado para atender los requerimientos del título y se corresponde con lo previstos en la Memoria de verificación. Participan en el Máster 60 profesores, 26 permanentes con 98 sexenios de investigación. Los restantes son profesores no permanentes entre los que se incluyen profesores externos e investigadores postdoctorales que han conseguido contratos competitivos de prestigio (Ramón y Cajal, Juan de la Cierva o Marie Curie). Su experiencia y su dedicación son adecuadas.

Del informe de autoevaluación se desprende que el profesorado participa en proyectos europeos asociados a programas de Posgrado de prestigio (ITN), aspecto valorado muy positivamente.

Los resultados de las encuestas muestran una alta satisfacción con el profesorado (no existen calificaciones por debajo de 3.9 sobre 5) y con las asignaturas de ambos cursos.

### **Criterio 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS**

*EL PERSONAL DE APOYO, LOS RECURSOS MATERIALES Y LOS SERVICIOS PUESTOS A DISPOSICIÓN DEL DESARROLLO DEL TÍTULO SON LOS ADECUADOS EN FUNCIÓN DE LA NATURALEZA, MODALIDAD DEL TÍTULO, NÚMERO DE ESTUDIANTES MATRICULADOS Y COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS MISMOS.*

#### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 5.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

#### **Justificación de la valoración:**

El Personal de apoyo es suficiente para soporte de la docencia y adquisición de competencias; Servicios de orientación académica y profesional (facilitación a inserción laboral) y Programas de movilidad (adecuación y alcance). Se dispone gestores propios de este Máster y del Erasmus Mundus, financiados a través de dos proyectos europeos relacionados con el posgrado en Química Teórica y Modelización Computacional.

Además, el Departamento de Química de la UAM dispone de una plantilla de Personal de Administración y Servicios, dedicada a labores de apoyo administrativo y de gestión no adscrito a una titulación específica. El personal de apoyo y su capacidad son adecuados.

La movilidad nacional es parte esencial de este título y se planifica correctamente (sin coste adicional para el alumno). Los servicios de orientación profesional e información sobre movilidad parecen suficientes y adecuados.

En la UAM, el equipamiento de recursos materiales e infraestructuras es el apropiado para un Máster de estas características y resultan adecuados al número de estudiantes y a las actividades formativas.

Respecto al uso del programa Adobe Connect, los resultados en general son positivos, aunque en las audiencias se constataron algunos problemas puntuales de audio y vídeo. Existe un margen de mejora del sistema de videoconferencia, tanto en su funcionamiento técnico, como en las posibilidades de interacción profesor-alumno.

### **DIMENSIÓN 3. Resultados**

#### **Criterio 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

*LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE ALCANZADOS POR LOS TITULADOS SON COHERENTES CON EL PERFIL DE EGRESO Y SE CORRESPONDEN CON EL NIVEL DEL MECES (MARCO ESPAÑOL DE CUALIFICACIONES PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR) DEL TÍTULO.*

##### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 6.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

##### **Justificación de la valoración:**

Las actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación del Máster se ajustan a los compromisos adquiridos en la Memoria de verificación y permiten alcanzar los resultados de aprendizaje previstos en dicha memoria y correspondientes al MECES 3.

Los indicadores de rendimiento indican que se adquieren los resultados del aprendizaje previstos por parte de los estudiantes. Los resultados muestran elevadas tasas de éxito (99 %) y buenas calificaciones obtenidas por los alumnos.

De la revisión de los TFM, se deduce que sus contenidos se adecúan a la temática del Máster. Se emplea una rúbrica de uso en todos los tribunales que intenta asegurar unos criterios de evaluación comunes.

En las audiencias con estudiantes y egresados se puso de manifiesto que valoraban positivamente el carácter interuniversitario del título, el plan de estudios y la sólida formación que ofrece para realizar el doctorado.

#### **Criterio 7. INDICADORES DE RENDIMIENTO Y SATISFACCIÓN**

*LOS RESULTADOS DE LOS INDICADORES DEL PROGRAMA FORMATIVO SON CONGRUENTES CON EL DISEÑO, LA GESTIÓN Y LOS RECURSOS PUESTOS A DISPOSICIÓN DEL TÍTULO Y SATISFACEN LAS DEMANDAS SOCIALES DE SU ENTORNO.*

##### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 7.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

##### **Justificación de la valoración:**

El perfil de ingreso de los estudiantes (titulado superior en Física, Química o Ciencia de Materiales) coincide con el verificado. Se evidencia en la visita que no se han aplicado complementos de formación para estudiantes de nuevo ingreso, pese a la diversa procedencia de los alumnos y sus niveles de formación. No obstante, se ha constatado en la visita que se están implementando mejoras para nivelar y solventar algunas carencias en la formación previa de algunos estudiantes.

Los principales indicadores del título (tasas de graduación, abandono, eficiencia) responden satisfactoriamente a las previsiones de la Memoria de verificación (90%, 10%,95%). A pesar de ello, la tasa de abandono ha sido en todos los cursos de los que se tienen datos (hasta 2104/2015) ligeramente superior a la prevista (16.67%) y la tasa de graduación ligeramente inferior (83.33%).

Si bien la participación de los estudiantes en las encuestas fue inicialmente baja, ésta se ha mejorado recientemente cambiando

el método de encuestas. Los resultados de las encuestas de los estudiantes son muy satisfactorios.

Aunque el análisis de la inserción laboral de las diferentes titulaciones de la UAM se hace de manera centralizada desde el Observatorio de Empleo, al ser pocos alumnos, el propio Máster realiza un seguimiento individualizado de los estudiantes a través de la creación de una red de antiguos alumnos (Alumni).

#### **PUNTOS FUERTES Y BUENAS PRÁCTICAS:**

##### Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO

1.- El personal que participa en el Máster tiene un grado de cualificación elevado que se deduce del elevado número de sexenios y del prestigio reconocido a nivel mundial.

#### **RECOMENDACIONES:**

##### Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

- 1.- Se recomienda evaluar alternativas a los cursos intensivos que minimicen las dificultades de este modelo.
- 2.- Dado el carácter interuniversitario del título, la coordinación vertical y horizontal entre las diferentes asignaturas es compleja, por lo que se aconseja perseverar en este sentido.

##### Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

- 1.- Debe hacerse un esfuerzo por garantizar enlaces directos y accesibles a la página web propia del Máster desde todas las universidades y homogeneizar la información pública de acuerdo a lo indicado en la Memoria de verificación. En este sentido, es necesario que todas las universidades participantes ajusten su oferta de plazas a las indicadas en la Memoria verificada.
- 2.- Es necesario que todas las páginas webs de las diversas universidades faciliten el acceso a las guías docentes de las asignaturas del Máster y que, si mantienen un formato particular, aseguren que contienen la información completa.

En Madrid, a 30 de noviembre de 2017

Fdo.: Jesús Sanchez Martos

El Presidente del Comité de Evaluación y Acreditación

---