

RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN INFORME FINAL

DATOS DEL TÍTULO

Número de Expediente (RUCT):	4310638
Denominación Título:	Máster Universitario en Matemáticas y Aplicaciones
Menciones / Especialidades:	Especialidad de iniciación a la investigación Especialidad de aplicaciones de las matemáticas
Universidad responsable:	Universidad Autónoma de Madrid
Universidades participantes:	Universidad Autónoma de Madrid
Centro en el que se imparte:	Facultad de Ciencias
Nº de créditos:	60
Idioma:	Español Inglés
Modalidad:	Presencial
Otros centros participantes:	N.A.

MIEMBROS DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Presidente del Pleno:	Federico Morán Abad
Experto externo:	Rosa de Couto Gálvez
Vocal estudiante:	Silvia Maiorana
Presidente Comité Artes y Humanidades:	Manuel González Morales
Presidente Comité Ciencias:	Celso Rodríguez Fernández
Presidente Comité Ciencias de la Salud:	Francisco Javier Castillo García
Presidente Comité Ciencias Sociales y Jurídicas:	Eduardo García Jiménez
Presidente Comité Ingeniería y Arquitectura:	Enrique Masgrau Gómez
Presidente Comité de Evaluación y Acreditación de Doctorado:	Laureano González Vega
Secretario:	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 DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA DISCIPLINA Y SE HA IMPLANTADO CONFORME A LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN LA MEMORIA VERIFICADA Y/O SUS POSTERIORES MODIFICACIONES.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 1.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración:

El Máster Universitario en Matemáticas y Aplicaciones (MUMA) por la Universidad Autónoma de Madrid fue verificado en junio de 2009. Renovó su acreditación en 2015, y en el mismo año 2015 se aprobó una modificación (número de asignaturas, créditos del módulo común y especialidades y de 12 a 18 ECTS el TFM).

La implantación del plan de estudios y la organización del programa son coherentes con el perfil de competencias y objetivos del título recogido en la Memoria de verificación.

Los criterios de admisión son públicos y están accesibles a través de la web. Definen un perfil de ingreso adecuado para la titulación y se aplican convenientemente de acuerdo con la memoria verificada.

La tasa de cobertura ha variado entre el 64% y el 88%, respetándose las plazas comprometidas en la Memoria verificada.

Dado que los contenidos del Máster son de fuerte contenido matemático, y también se admiten otros perfiles cuya formación matemática no es tan completa, la memoria prevé hasta 60 ECTS de complementos formativos que se determinan por el coordinador, en función de la formación inicial, el expediente académico y las asignaturas que desea cursar el solicitante.

Existe un convenio de Máster doble, renovado en el curso 2018-19 con el Máster de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (i2-TIC) de la EPS de la UAM. Sin embargo, se observa que los 14 ECTS del máster i2-TIC que se reconocen dentro del MUMA no se corresponden a las competencias y contenidos del MUMA, según su memoria. Además, se constata la gran dificultad de compatibilizar horarios en ambos másteres.

En la información pública también se ofrecen dos programas de doble titulación de máster UAM-París Dauphine y UAM-París XIII que se ha constatado en la audiencia con los responsables que, en la actualidad, no están en activo y que se están negociando sus convenios de renovación.

La memoria está estructurada en términos de módulos y materias, lo que posibilita la variación de asignaturas y profesores, lo cual se ha constatado en las audiencias. Esta variación conlleva la necesidad constante de revisar y actualizar las guías docentes. De hecho, las guías docentes contienen las metodologías indicadas en la memoria, pero no incorporan las competencias y resultados de aprendizaje. Además, se observa que los sistemas de evaluación que aparecen en las guías docentes de ocho de las catorce asignaturas no se corresponden con lo propuesto en la Memoria Verificada en la ponderación aplicada a la evaluación continua y al examen final. Asimismo, cuatro Guías Docentes no incluyen la necesaria traducción de contenidos en lengua inglesa.

Se deben revisar y completar las guías docentes para que reflejen con rigor la información publicada en la Memoria (competencias, resultados de aprendizaje, ponderaciones de los sistemas y criterios de evaluación) y garantizar su correcta aplicación en todos los casos.

El reducido tamaño de los grupos favorece el contacto directo entre profesores y alumnos, y se considera adecuado para la realización de las diferentes actividades formativas.

Existe un coordinador del Máster y una Comisión de Posgrado e Investigación, compuesta por los coordinadores de Máster y Doctorado y cuatro vocales profesores del departamento. El Máster cuenta con las herramientas necesarias para asegurar una correcta coordinación vertical.

Para el caso del TFM, los alumnos buscan su director de TFM con la ayuda del coordinador. Cuando el TFM se realiza en un centro externo, centro de investigación o empresa, se nombra un tutor del departamento que comprueba que el director externo tiene el nivel requerido. La coordinación entre ambas partes se lleva a cabo por el tutor académico y el director externo.

La normativa académica se aplica adecuadamente.

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 información del máster se articula en varios portales (Facultad, Departamento y Máster) que, si bien están enlazados entre sí, generan cierta confusión. En conjunto, la información contiene todo lo necesario para orientar al estudiante, aunque precisa de actualización en algunos aspectos, pero la navegación por estos portales y sus enlaces resulta complicada.

Los estudiantes pueden acceder a información, coherente con la verificada, sobre los aspectos relevantes del título. También hay información suficiente sobre el calendario académico, el calendario de exámenes y el horario de las asignaturas, especificando las aulas de impartición de las clases. También sobre las infraestructuras, recursos materiales y servicios de apoyo a disposición de los alumnos, incluida la movilidad.

En relación con la orientación del título, la información pública es confusa, ya que induce a interpretar que el itinerario aplicado está orientado al ámbito profesional, cuando realmente está orientado también a la investigación, por lo que genera expectativas equívocas.

En la web del Departamento de Matemáticas, se especifica también la posibilidad de combinar este máster con otros tres, impartidos en la Escuela Politécnica de la UAM, en la Universidad Paris-Dauphine y en la Universidad Paris XIII. Se enlaza en cada opción con información diferente. Se indica la realización de un solo proyecto y una defensa única, aunque se ha constatado en la visita que se realizan dos TFM en el máster doble con i2TIC, y que los acuerdos con las universidades francesas están siendo renegociados y que no están activos en la actualidad.

Respecto a la información del plan de estudios, se presenta el itinerario formativo de acuerdo con lo verificado y se aportan enlaces a las guías docentes de 14 asignaturas optativas y el TFM. Dado que los créditos obligatorios se vinculan a los módulos y no a las asignaturas, éstas aparecen como optativas y la información sobre los créditos obligatorios resulta confusa. Se recomienda aclarar la distribución de créditos obligatorios y optativos en la información pública.

Las guías docentes publicadas responden a un mismo formato y están completas. Incluyen el profesorado responsable, con datos de contacto y, en algunos casos, un enlace a su página web. No se indican las competencias o resultados del aprendizaje indicados en la memoria.

En cuanto a la información sobre el personal académico vinculado al título, desde la web se accede a un cuadro resumen del nº de profesores, porcentaje de doctores y proporción de ECTS impartidos. En algunas guías docentes se aportan enlaces a sitios web de los profesores de la asignatura. Se recomienda mejorar la accesibilidad a la información sobre los profesores de la asignatura, facilitando un listado de los profesores vinculados al título y un enlace a su CV sin tener que acceder a la Guía Docente de las asignaturas.

Respecto a las prácticas externas (optativas), se aporta un enlace específico desde el Dpto. de Matemáticas como opción extracurricular y vinculada al TFM.

La EEB del título ofrece información accesible sobre el SGIC, incluyendo procedimientos, responsables, miembros de las comisiones académicas y de seguimiento del título. Sin embargo no se han localizado en la página web específica.

A través de Servicios del Gabinete de Estudios y Evaluación Institucional (GEEI) se accede a los informes públicos de satisfacción general sobre docentes, asignaturas y plan (este último sin actualizar).

Respecto a la publicación de información sobre la inserción laboral de los egresados, se evidencia que existe un procedimiento y que se realizan informes anuales, pero precisan de actualización ya que los últimos informes de inserción laboral son del 2015/16 y, al seleccionar el título que nos ocupa, indican que no tienen datos disponibles. Se recomienda actualizar la información pública en relación con la inserción laboral de los egresados.

La web del título tiene un enlace al buzón de sugerencias y quejas, en el que se ofrece toda la información sobre el funcionamiento del sistema y la tramitación de las quejas y reclamaciones.

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.:

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 universidad dispone de un SGIC formalmente establecido e implementado que asegura, de forma eficaz, la mejora continua del título.

El diseño del SGIC, está correctamente implantado y, aunque con limitaciones en la participación de los grupos de interés, está diseñado para aportar información relevante del título y poder realizar un seguimiento adecuado y tomar decisiones para la mejora de la calidad de este.

En el Informe de Renovación de la Acreditación 2015 se señalaba la conveniencia de "mejorar la participación en los procesos (encuestas de satisfacción y DOCENTIA) de los colectivos implicados". Se constata que, pese a los esfuerzos realizados, este aspecto sigue necesitando seguimiento y acciones de mejora efectivas.

Los órganos responsables son la Comisión Académica y la Comisión de Seguimiento del título. En esta última participan representantes de todos los grupos de interés (personal académico, PAS y estudiantes). Queda evidenciado en las actas que se reúne periódicamente y que es un instrumento de análisis de la información del título, útil para proponer puntos de mejora. Los procedimientos establecidos en el SGIC garantizan la recogida de datos e indicadores de forma continua, pero se detecta un margen de mejora en la participación de los grupos de interés para garantizar la representatividad de los resultados. Se presenta el Informe Anual de Seguimiento del título, en el que se realiza el seguimiento del plan de actuación propuesto el curso anterior, se resumen las actividades realizadas, se analiza cuantitativa y cualitativamente la evolución de los indicadores de seguimiento del título, se identifican los puntos fuertes y las áreas de mejora. Cuentan con un buzón de quejas y sugerencias y se da respuesta a las mismas en tiempo y forma adecuados y se realiza un informe y seguimiento. Los problemas parecen resolverse mediante interacción personal.

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.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración:

El personal académico del título es suficiente y adecuado, ajustándose a las características del título y al número de estudiantes. El claustro está formado por 12 profesores doctores, que imparten el 56,7% ECTS y 3 profesores no permanentes doctores, que imparten el 23 %. El 20.3 % restante corresponde a la tutorización de TFM por 8 tutores sin docencia en el máster.

Se considera destacable la calidad docente e investigadora del profesorado, así como su dedicación y disponibilidad.

La UAM habilita un sistema de formación para los profesores que se incorporan a la actividad docente. Se menciona la participación del PDI en actividades de formación docente y en proyectos de innovación docente.

El porcentaje de profesores participantes en el programa DOCENTIA ha sido muy baja, siempre inferior al 10% (en concreto, un solo profesor, de once invitados).

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 implicado con el máster es suficiente y está adecuadamente capacitado.

Debido a la centralización de los servicios, el Máster no dispone de un personal específico, sino que se integra dentro del personal de la universidad. En la Facultad de Ciencias las 99 personas del PAS llevan a cabo múltiples tareas de apoyo técnico, gestión y administración.

El grado de satisfacción mostrado por los profesores hacia la labor del personal de apoyo es alto. Sin embargo, aunque fueron señalados como puntos fuertes de la titulación en el anterior proceso de acreditación, han desaparecido tanto la figura del Gestor Técnico, cuya labor ha sido asumida por el coordinador del máster; como la de soporte informático de apoyo. Se indica en la visita que las tareas de informática comunes al departamento las realizan los profesores. En las audiencias se puso de manifiesto la necesidad de recuperar las figuras de gestor de apoyo en la gestión administrativa y un técnico informático.

Se recomienda potenciar la formación sobre aspectos relacionados con la carrera investigadora (tipos de becas, salidas, ...).

Aunque existe un plan de cursos de formación para el PAS, en los resultados de las encuestas a PAS se refleja cierta insatisfacción respecto a la formación recibida (2.9/5) al ser este apartado el menos valorado.

Los recursos materiales disponibles en el programa son adecuados y suficientes para garantizar el desarrollo de la actividad de los estudiantes para la adquisición de las competencias.

El departamento de Matemáticas de la UAM cede al máster el uso de laboratorios informáticos, su colección bibliográfica, y otros.

Durante las audiencias los estudiantes han manifestado que la biblioteca del departamento se encuentra cerrada por falta de personal, los becarios del departamento pueden acceder a sus fondos directamente, pero los que no dispongan de beca solo pueden acceder a los libros tramitando la petición a través de la Biblioteca de Ciencias, que se encuentra alejada de la Facultad. Todos los alumnos podrían tener acceso directo a este material si se recuperase la figura del gestor.

Además, los alumnos del Máster pueden beneficiarse de los recursos adicionales que ofrece el ICMAT, punto fuerte señalado en el Informe de Renovación anterior y que se sigue considerado destacable.

Se ha constatado en la visita el adecuado funcionamiento del campus virtual de apoyo a la docencia, aunque se ha evidenciado un uso desigual entre el estudiantado.

La UAM promueve activamente la eliminación de barreras arquitectónicas realizando de forma continua obras de mejora adaptadas al espacio existente.

Se considera una fortaleza del título el hecho de que los alumnos del Máster pueden beneficiarse de los recursos adicionales que ofrece el ICMAT, aspecto ya destacado en el informe de renovación anterior.

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, la metodología docente y los sistemas de evaluación para las asignaturas son adecuados para la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos en la Memoria verificada y son coherentes con el perfil de egreso y con el logro de las competencias previstas en el título.

Tanto las actividades formativas como los sistemas de evaluación se corresponden con lo descrito en la Memoria verificada (con la salvedad de la ponderación entre evaluación continua y examen final en varias asignaturas).

Vista la tasa de éxito del Máster y los expedientes de las asignaturas de referencia se concluye que la metodología docente y las actividades realizadas permiten la correcta obtención de los conocimientos y competencias previstas.

En la audiencia con los alumnos se ha constatado la acertada asignación de complementos formativos a estudiantes con perfil de ingreso distinto de un Grado en Matemáticas.

Todos los TFM tienen como orientación la iniciación a la investigación, y cumplen sobradamente los requisitos de presentación y profundidad exigibles. Como regla general, incluyen una sólida introducción de nociones preliminares y un capítulo principal de desarrollo de la teoría concreta en el que, en ocasiones, incluso se demuestran resultados originales (algo realmente notable para alumnos de máster). De lo anterior se deduce que los estudiantes egresan con el nivel MECES adecuado.

Destacar como fortaleza la cantidad y profundidad de los contenidos y competencias adquiridos por los estudiantes. Además, tanto las encuestas a egresados como el estudio de inserción laboral confirman la adquisición de los resultados de aprendizaje. Asimismo, se destaca positivamente la adecuación de las competencias adquiridas para afrontar con garantías estudios de doctorado.

Se ha constatado la satisfacción de los estudiantes con respecto a la cantidad y profundidad de los contenidos y competencias adquiridos durante el máster.

Se destaca positivamente la adecuación de las competencias adquiridas para afrontar con garantías estudios de 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:

Los valores previstos de las tasas en la Memoria modificada (2014) no han variado los señalados en la Memoria verificada (2009): graduación, 70%; abandono, 20% y eficiencia, 80%.

Durante los cuatro años previos a la acreditación, las tasas de rendimiento y de éxito se han mantenido por encima del 90% alcanzando máximos de 94,53% y 100% respectivamente. La tasa de graduación también ha mejorado respecto de los primeros dos años pasando de valores cercanos al 78% a valores en torno al 93%. El indicador de eficiencia también se ha mantenido muy alto, por encima del 90%. Por último, la tasa de abandono se ha reducido hasta el 0% los últimos años.

En general, todos los indicadores evolucionan de acuerdo a lo expuesto en la Memoria de verificación. Las mejoras adoptadas por los responsables del título en este periodo se consideran adecuadas.

Se observa que se ha atendido la recomendación señalada en el Informe de Renovación de la Acreditación 2015 en relación con la implementación de mecanismos de análisis de satisfacción de otros colectivos, como el PAS. También se recomendaba incrementar la participación de los colectivos, aunque se constata que se han realizado esfuerzos, no se ha conseguido mejorar las tasas de participación.

En general, la satisfacción de los estudiantes (con una participación del 14%) y docentes con el plan es alta, casi siempre se obtiene una puntuación superior a 4 sobre 5; no obstante, la participación es mejorable y, en algunos casos, no permite la interpretación fiable de los resultados.

En relación con los indicadores de satisfacción del PAS del centro, con una participación del 32.6% en el 2016-17, destaca la baja valoración de "La formación que recibes del Plan de Formación de la UAM es adecuada a tu puesto de trabajo".

Los datos sobre la inserción laboral de los egresados del curso 2017-18 indica que 12 de los 16 egresados que respondieron a la encuesta se encuentran trabajando (3) o realizando un doctorado (9), 1 busca empleo, 1 busca doctorado y 2 no contestan. Para completar estos resultados se dispone del Informe de Inserción Laboral de titulados de posgrado del curso 2015 / 2016 del Observatorio de Empleabilidad. La muestra la componen el 50% de los egresados, de los cuales todos trabajan y 6 valoran muy positivamente la utilidad de los conocimientos obtenidos para su puesto de trabajo. Los resultados de las encuestas están publicados en la página web del título, así como información de los principales indicadores de este, aunque como se indicó en el criterio 2 puede mejorar su accesibilidad.

RECOMENDACIONES:

Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

- 1.- Se recomienda que la información pública refleje la situación real de los programas de doble titulación de máster UAM-París Dauphine y UAM-París XIII.
- 2.- Se recomienda que la información sobre itinerarios clarifique la realidad del título en lo que respecta a la orientación, fundamentalmente académica, del módulo de especialización "Aplicaciones de las matemáticas".
- 3.- Se recomienda, tal como ya se señalaba en el anterior Informe de Renovación de la Acreditación, incorporar las competencias y resultados de aprendizaje en las guías docentes de las asignaturas y publicar la existencia de complementos de formación en la web.
- 4.- Se recomienda mejorar la accesibilidad a la información sobre los profesores, sobre los resultados del título y la inserción laboral de los egresados.

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

- 1.- Se recomienda implantar acciones que mejoren el nivel de respuesta de las encuestas.
- 2.- Se recomienda adaptar las comisiones del SGIC a lo que establece el propio sistema.

En Madrid, a 26 de noviembre de 2019

Fdo.: Federico Morán Abad

El Presidente del Comité de Evaluación y Acreditación
