

# Informe final para la renovación de la acreditación del Máster Universitario en Matemáticas por la Universidad de Granada

## 1. DATOS DEL TÍTULO

<b>ID Ministerio</b>	4312246
<b>Denominación del Título</b>	Máster Universitario en Matemáticas
<b>Universidad</b>	Universidad de Granada
<b>Centros</b>	Escuela Internacional de Posgrado Facultad de Ciencias (Universidad de Cádiz) Facultad de Ciencias (Universidad de Málaga) Facultad de Ciencias Experimentales (Universidad de Almería) Oficina de Estudios de Posgrado (Universidad de Jaén)
<b>Rama de Conocimiento</b>	Ciencias
<b>Universidad/es Participante/s</b>	Universidad de Cádiz Universidad de Almería Universidad de Jaén Universidad de Málaga

## 2. ÁMBITO NORMATIVO

Este proceso se realiza de acuerdo con los estándares internacionales de calidad, conforme a lo dispuesto en el artículo 27 del bis Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y según los criterios establecidos en la Guía para la renovación de la acreditación de los títulos universitarios de grado y máster de Andalucía, de la Dirección de Evaluación y Acreditación, de la Agencia Andaluza del Conocimiento, diciembre 2014.

La Agencia Andaluza del Conocimiento, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 16/2007, de 3 de diciembre, Andalucía de Ciencia y Conocimiento, tiene atribuidas las competencias de evaluación y acreditación de las actividades universitarias.

La Comisión de renovación de la acreditación designada por la Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento, es la competente para evaluar las solicitudes a propuesta de las universidades para la renovación de la acreditación de los títulos oficiales de Andalucía. El presente informe es emitido por dicha comisión formada por expertos en la materia que actúan en régimen de independencia y autonomía.

## 3. CONTENIDO DE LA EVALUACIÓN

Código Seguro de verificación: c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

<b>FIRMADO POR</b>	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación Universitaria	<b>FECHA</b>	29/09/2016
<b>ID. FIRMA</b>	ws029.juntadeandalucia.es	<b>PÁGINA</b>	1/13



En este informe la Comisión realiza las siguientes valoraciones:

- Primero: Certifica y **constata** el cumplimiento de los criterios conforme a lo establecido en la Guía para la renovación de la acreditación de los títulos universitarios de grado y máster de Andalucía, de la Dirección de Evaluación y Acreditación, de la Agencia Andaluza del Conocimiento, diciembre 2014.
- Segundo: Realiza **recomendaciones**, que son aspectos que deben ser mejorados.
- Tercero: Señala aquellos criterios de **obligado cumplimiento** que a fecha de emisión del presente informe -se alcanzan parcialmente-, pero sobre los que existe compromiso de cumplimiento por parte de la Universidad. Estos aspectos conllevan un plan de mejora cuya realización se comprobará a lo largo del seguimiento del curso siguiente.

## MOTIVACIÓN

### 3.0. INTRODUCCIÓN

El presente informe hace referencia al proceso de renovación de la acreditación del *¿Máster Universitario en Matemáticas¿* solicitada por la Universidad de Granada. La Comisión de acreditación ha evaluado de forma previa e individual la información contenida en el autoinforme y las evidencias aportadas por la Universidad.

Una vez evaluada la documentación y las evidencias presentadas por la Universidad, la Comisión constata que no se han encontrado deficiencias graves que pongan en cuestión la renovación de la acreditación y la continuación del título. No obstante se realizan algunas recomendaciones y/o modificaciones que deben tenerse en cuenta en el futuro desarrollo del *¿Máster Universitario en Matemáticas¿* de la Universidad de Granada.

### 3.1. INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE

El máster en Matemáticas de la UGR dispone de un sitio web que proporciona la información relevante del título para los grupos de interés. La información contenida en la web está bien organizada y proporciona toda la información académica y administrativa actualizada. El diseño respeta el formato del resto de páginas oficiales de la UGR, por lo que la accesibilidad y búsqueda de contenidos es sencilla. En el proceso de mejora de la página web se han atendido todas las indicaciones proporcionadas por la DEVA. Estas se describen en el autoinforme con detalle.

Además de la web oficial, cada universidad implicada en el máster mantiene una web específica, aunque siempre se dirige al enlace de la web oficial.

Cabe destacar dos acciones impulsadas desde el Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado: la creación de la plataforma web centralizada sobre grados y el plan de comunicación de títulos de grado y másteres a través de diversas plataformas.

El grado de satisfacción de los profesores con respecto a la difusión de la titulación es elevado (4,15) en el curso 2014/15. En el caso de los estudiantes, el grado de satisfacción es variable en el tiempo con un valor de 3,37 en el último curso. No se comparan los valores correspondientes a la media del centro y de la UGR.

Los procedimientos del Sistema de Garantía de Calidad (SGC) se encuentran a disposición pública de

Código Seguro de verificación: c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación Universitaria	FECHA	29/09/2016
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	2/13



c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==

forma abierta en la web de la titulación.

En el curso 2013/14 se actualizó el procedimiento relativo a la difusión de la información pública de la titulación, indicándose la información mínima y la persona responsable de su actualización. Anualmente se actualizan las guías docentes, los listados completos de alumnos y los horarios. La oferta de líneas de investigación para la realización del trabajo de fin de máster es amplia (exceptuando la Universidad de Almería), y la información en lo referente al proceso de evaluación está disponible con mucha antelación. El título debería suministrar, sin embargo, la oferta pública de prácticas en empresas y la información relativa a salidas profesionales tras la finalización del máster.

Se realiza un esfuerzo también por parte del máster en la difusión del título entre estudiantes de grado mediante charlas informativas.

La Comisión de Garantía de la Calidad (CGC) no detecta debilidades en este criterio.

No existe versión en inglés de la web.

A la vista de las alegaciones hechas, se consideran respondidas y cumplimentadas las modificaciones señaladas en el informe provisional, por lo que desaparecen de este informe final. De este modo, el criterio se alcanza, pero se mantiene, a modo de recordatorio, la recomendación del informe provisional

Recomendaciones:

- Se recomienda valorar la posibilidad de elaborar una versión en inglés de la web.

### 3.2. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

El SGC del título se ha diseñado, implantado y revisado de forma satisfactoria. El autoinforme proporciona información muy detallada al respecto.

La UGR estableció un único SGIC para todos los títulos de la universidad. El compromiso del máster se centra en los resultados académicos.

A lo largo de los cursos 2010/11 y 2011/12 se propusieron actuaciones encaminadas a simplificar la gestión de la calidad de los másteres, modificaciones que aparecen en la web del título. En el curso 2013/14 se introdujo otra modificación consistente en la opcionalidad de los informes internos de las comisiones académicas y de calidad, de forma que sólo es necesario elaborar un informe.

La evaluación por parte del alumnado de la actuación de los profesores se ha realizado tal como se establece en el SGIC, pero la recogida de información no ha sido anual. Para facilitar la aplicación de los cuestionarios en estos másteres conjuntos se ha habilitado desde el curso 2011/12 un procedimiento informático para su realización vía internet que rinde niveles de participación muy bajos.

Se reconoce un esfuerzo para mejorar la calidad de los cuestionarios de satisfacción e incrementar el número de alumnos participantes en los mismos, aunque sigue siendo un aspecto a mejorar. Se han tomado acciones de mejora al respecto, pero no han surtido el efecto deseado. El número de estudiantes que realizan las encuestas aumenta en el tiempo, alcanzando un número de 28 en el último curso. El número de profesores que responden a la encuesta es elevado (52). Sólo hay 3 respuestas de egresados, y estas en el último curso.

Código Seguro de verificación: c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación Universitaria	FECHA	29/09/2016
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	3/13



c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==

Se han habilitado sistemas centralizados de atención de quejas y sugerencias vía web en cada una de las universidades participantes en el máster.

El Centro de Enseñanza Virtual de la UGR ha realizado el seguimiento y evaluación de la enseñanza impartida de forma virtual.

Los estudios realizados por el CEI-BIOTIC, el Centro de Promoción de Empleo y Prácticas y las universidades participantes en el máster, dan cuenta periódicamente de datos de inserción laboral y satisfacción de los egresados.

El SGIC ha permitido obtener información necesaria para el análisis del título y la adopción de acciones de mejora.

La CGIC, que se constituyó en 2010, realiza dos reuniones anuales y deja constancia de las mismas en la Plataforma ATENEA. Se describe en detalle su composición, funcionamiento y evolución.

Se ha puesto en funcionamiento un gestor documental, Atenea, que según revela el autoinforme ha resultado muy útil.

El grado de satisfacción con la CGIC del título por parte de los profesores es alto (4,19) y muestra una escasa variabilidad en el tiempo, con la excepción del curso 2012/13, que fue más bajo. En el caso de los alumnos, este valor es algo más reducido (3,65). La información relativa a la satisfacción con la enseñanza virtual es elevada (4), pero parece que no hay suficientes respuestas para que estos resultados sean significativos.

Los trabajos de la CGIC están sujetos a un elevado nivel de burocracia. El autoinforme indica que no existen los medios materiales y humanos para realizar esta labor de forma adecuada.

Como se hace constar en el actual autoinforme y puede comprobarse en la documentación contenida en la sección de Calidad de la web del título, el Máster en Matemáticas de la UGR ha puesto en marcha las acciones necesarias para responder a las recomendaciones del informe de verificación, que se encuentra actualizado. Asimismo, se han implementado las medidas requeridas por la DEVA en sus informes de seguimiento en lo referente a la información disponible en la web y despliegue del SGIC. En relación a los recomendaciones de los informes 2012/13 y 2013/14, se ha procedido a: analizar de forma más profunda los resultados, ampliar la información sobre el impacto de la no oferta temporal de la titulación en Jaén, y a aportar más información sobre el funcionamiento de ATENEA y la calidad del profesorado participante.

El título ha realizado planes de mejora anuales. La Comisión Académica del máster ha asumido el diseño, desarrollo y seguimiento de las acciones de mejora, que se ha concretado en la realización de un informe de seguimiento de las mejoras propuestas.

Las acciones de mejora se agrupan en cuatro ámbitos: a) programación docente y oferta de prácticas, que contempla la redistribución de la docencia por sedes, adelanto de la oferta de TFM y asignación de tutores, y la generación de convenios con nuevas empresas; b) programas de movilidad; c) desarrollo de la enseñanza virtual, con la actualización de las guías on line y d) el aumento de ayudas y facilidades en el pago de matrículas para reducir la tasa de abandono.

Las deficiencias observadas en el procedimiento de recogida de información acerca del grado de satisfacción de los colectivos de interés justifica la calificación de "se alcanza parcialmente" otorgada a este criterio.

Código Seguro de verificación: c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación Universitaria	FECHA	29/09/2016
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	4/13
 c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==			

A la vista de las alegaciones hechas, este informe mantiene las modificaciones solicitadas que se transforman en recomendaciones de especial seguimiento, en la que se recogen las acciones de mejora propuestas en las alegaciones. Por lo tanto el criterio se alcanza parcialmente, si la UGR mantiene el compromiso de efectuar las acciones de mejora planteadas en las alegaciones y da cuenta e los resultados.

Recomendaciones de especial seguimiento::

- Se debe poner en marcha y dar cuenta de los resultados de la acción de mejora M37-1-M1 diseñada para fortalecer el procedimiento de recogida de información acerca del grado de satisfacción de los colectivos de interés.

- Se deben poner en marcha y dar cuenta de los resultados de las acciones de mejora M37-2.M2 y M37-2M3 diseñadas para fortalecer la coordinación entre las diferentes universidades en que se imparte el título a la hora de elaborar los informes de seguimiento.

### 3.3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO

La implantación del plan de estudios se ha atendido a lo previsto en la memoria de verificación. Desde el curso 2012/13, y como consecuencia de los bajos índices de matrícula en la UJA, la Junta decidió suspender temporalmente la oferta de matrícula en dicha universidad, lo que ha supuesto ajustes en la distribución de encargos docentes. A partir del curso 2016/17 se ofertará en la UJA la doble titulación: máster de matemáticas y de profesorado de ESO y bachillerato. La decisión de implantar esta doble titulación para aumentar la demanda en la Universidad de Jaén se considera muy acertada. Debería considerarse también ofertar las asignaturas en inglés para aumentar el índice de movilidad de alumnos extranjeros hacia el máster.

Desde la implantación del título, el máster ha emprendido varias acciones de mejora relacionadas con la programación docente y las prácticas, la movilidad del profesorado y estudiantes, el seguimiento y desarrollo de la enseñanza virtual, y el impulso de la coordinación entre las sedes y sus vicerrectorados. Se valora positivamente la mejora en la cronología de la docencia y en el adelanto de la adjudicación de TFM, por lo que se sugiere mantener esta dinámica de trabajo. Se anima a seguir mejorando el trabajo de coordinación interuniversitario en cuanto a la normativa, calendario de docencia y concreción en la gestión y evaluación del TFM para mantener los altos niveles de satisfacción obtenidos a este respecto. Asimismo se insta a los responsables de las distintas sedes a reflexionar sobre la necesidad de homogeneizar las oportunidades de financiación de los desplazamientos de los alumnos entre las diferentes sedes.

Por su parte, la UGR, a través de la Escuela Internacional de Posgrado, ha impulsado otra serie de medidas como la definición de contenidos mínimos de las guías docentes, directrices para la asignatura TFM, una propuesta de rúbrica para la evaluación de estos así como un sistema de seguimiento de la actividad docente.

El grado de satisfacción de los estudiantes con respecto a la gestión administrativa del título es medio (3,49), y varía poco en el tiempo. La valoración que los estudiantes tienen con respecto a las reclamaciones y sugerencias es también media (3,08), mostrando fuertes variaciones interanuales. La valoración de los estudiantes con respecto a la gestión del equipo directivo es alta (entre 3,7 y 4,12), observándose un descenso en el último curso, posiblemente no significativo dada la dispersión de los valores.

Los resultados de los profesores son superiores (4,17 para la atención a sugerencias y reclamaciones,

Código Seguro de verificación: c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación Universitaria	FECHA	29/09/2016
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	5/13



c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==

4,00 para la gestión administrativa y 4,39 para la gestión del equipo directivo). No se aprecian tendencias significativas en estos indicadores.

Dado que algunas materias del máster son semi-presenciales, se aporta la valoración de este tipo de enseñanzas por parte de los diferentes actores. Destaca la baja valoración de este punto por parte de alumnos y PAS en el último curso (2,22 y 2,81, respectivamente). En este caso, los valores aportados carecen de desviación típica.

La participación de estudiantes en programas de movilidad es muy satisfactoria en su modalidad de salida (7-8 estudiantes en los dos últimos cursos; 36% de participación y 100% de tasa de rendimiento). Estas favorables tasas se relacionan con el programa de ayudas a la movilidad de estudiantes en másteres conjuntos. El grado de satisfacción de los estudiantes con la oferta de movilidad es baja (2,91), y relativamente sostenida en el tiempo. La incorporación de alumnos externos al máster es reducida.

La valoración de los estudiantes con respecto a las prácticas externas es elevada (4,63), habiendo cubierto las expectativas (4,75). Sin embargo, la valoración de la oferta de prácticas externas es media-baja (2,78), mientras que la de los profesores es de 3,43. Esto se justifica por la falta de homogeneidad en la oferta de empresas involucradas.

Se reconoce y valora positivamente la apuesta del Máster en Matemáticas por el desarrollo de un diseño no tradicional, sustentando en este caso en la coordinación entre universidades. Se valora de forma muy positiva que una parte importante de las asignaturas se impartan de forma conjunta por profesores de distintas universidades. También se valora de forma positiva la elevada oferta de optatividad que aporta el máster, lo que permite la especialización del alumno.

En las distintas audiencias realizadas en la visita a la UGR se ha puesto de manifiesto que sería de interés dotar al máster de una mayor orientación hacia la empresa, en particular reforzando los contenidos en matemática financiera.

El criterio se alcanza parcialmente, si la UGR mantiene el compromiso de efectuar las acciones de mejora planteadas en las alegaciones y da cuenta de los resultados; de este modo, las modificaciones del informe provisional pasan ahora a recomendaciones de especial seguimiento.

Recomendaciones de especial seguimiento::

- Se deben poner en marcha y dar cuenta de los resultados de las acciones de mejora diseñadas para impulsar los acuerdos con empresas con el objetivo de incrementar su oferta y, en consecuencia, el grado de satisfacción de los estudiantes con las prácticas externas.
- Se deben poner en marcha y dar cuenta de los resultados de las acciones de mejora diseñadas para considerar la oferta de asignaturas en inglés para aumentar el índice de movilidad de alumnos extranjeros hacia el máster.
- Se deben poner en marcha y dar cuenta de los resultados de las acciones de mejora diseñadas para realizar un análisis detallado del funcionamiento de los recursos en la enseñanza virtual y la adopción de medidas al respecto, si fuera necesario.
- Se deben poner en marcha y dar cuenta de los resultados de las acciones de mejora diseñadas para explorar la posibilidad de dotar al máster de una mayor orientación hacia la empresa.

Código Seguro de verificación: c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación Universitaria	FECHA	29/09/2016
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	6/13



c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==

### 3.4. PROFESORADO

La plantilla de profesorado del máster es experimentada y está muy cualificada, como muestra el elevado número de sexenios de investigación que poseen los profesores. Desde la implantación del máster, el número de profesores se ha mantenido constante (80-90 profesores), la gran mayoría de ellos, catedráticos y profesores titulares. La participación de profesores extranjeros es reducida (3 profesores). Los cambios realizados en el cuerpo docente han sido menores, relacionados con ceses voluntarios o jubilaciones. Aunque los profesores de la UGR son mayoría en el máster, el resto de universidades implicadas cuentan con una participación equilibrada en el mismo.

El Máster en Matemáticas de la UGR complementa de forma satisfactoria la normativa general relativa a la gestión de la asignatura TFM de forma coordinada entre los distintos centros de impartición, mediante la disponibilidad pública de lo referente a la gestión, autorización, elección y evaluación del TFM. De igual manera se destaca la labor de los coordinadores locales en la homogeneización y actualización de la normativa referente a esta asignatura.

La titulación tiene prácticas externas curriculares que constan de una estructura de coordinación adecuada. Cada alumno tiene un tutor académico que, junto con el tutor de prácticas, asesora al alumno sobre la elaboración de la memoria de prácticas y se coordina con el tutor de la empresa. Se valora positivamente este mecanismo de enlace entre el supervisor de prácticas de empresa y la universidad.

La coordinación docente se realiza a nivel de materias y de módulos. En el primer caso se han mantenido reuniones de coordinación entre los profesores. En el segundo caso, se ha realizado en el seno de la comisión académica.

La comisión docente considera satisfactoria la coordinación realizada del programa formativo. Esto se sustenta en el alto número de reuniones realizada (25-36 anuales) y la elevada satisfacción de los profesores con respecto a la distribución temporal y la coordinación de módulos (4,1), bastante sostenido en el tiempo.

Los profesores del máster han participado de forma activa en programas de innovación educativa.

El criterio se alcanza, si la UGR mantiene el compromiso de efectuar las acciones de mejora planteadas en las alegaciones. Mientras tanto, se mantienen a modo de recordatorio las recomendaciones del informe provisional.

Recomendaciones:

- Se recomienda fomentar la participación de los profesores en proyectos de innovación educativa o actividades de formación, y el desarrollo de estos proyectos en una modalidad intercentros, reforzando los lazos establecidos entre las distintas sedes en que se imparte el máster.

### 3.5. INFRAESTRUCTURAS, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS

Todas las instalaciones en las que se imparte el Máster Universitario en Matemáticas (Facultad de Ciencias de la UGR, Instituto de Matemáticas IEMath-Gr, Edificio Científico Técnico III de Matemáticas e Informática de la UAL, Facultad de Ciencias de la UCA y la Facultad de Ciencias de la UMA) cuentan con los recursos tecnológicos adecuados y se encuentran debidamente reformadas para el desarrollo de la titulación. Se realiza una buena descripción de todas las instalaciones mencionadas y se indica que estas son suficientes para el normal desarrollo docente, como reflejan las encuestas de satisfacción. La

Código Seguro de verificación: c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación Universitaria	FECHA	29/09/2016
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	7/13



c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==

presencia de aulas con los recursos necesarios para videoconferencias y teledocencia a distancia, favorece la integración y coordinación de la titulación entre los distintos centros. El grado de satisfacción de los estudiantes con las aulas disponibles y las infraestructuras es medio-alto (3,71 y 3,8, respectivamente).

Las diferentes universidades disponen de los servicios administrativos adecuados para la gestión del máster.

No se han registrado quejas relacionadas con infraestructuras, recursos y servicios.

La orientación académica y profesional a los estudiantes se realiza tanto desde la UGR, a través de los Vicerrectorados de Estudiantes y de Internacionalización, como desde el Centro. En este último caso, se realiza a través de tutorías y del portal web. Además, se organizan sesiones informativas y se envían correos electrónicos a los alumnos con información relevante sobre convocatorias. Los alumnos cuentan también con tutorías presenciales con los profesores.

El nivel de satisfacción de los estudiantes con respecto al asesoramiento y orientación académica y profesional es satisfactorio (3,48) y bastante sostenido en el tiempo.

Los estudiantes han puesto de manifiesto en la audiencia que valoran muy positivamente el proyecto de orientación profesional Orientamat.

En las audiencias realizadas en la visita a la UGR se manifestó la necesidad de contar con mayores recursos económicos para cubrir los costes inherentes a un máster de estas características, principalmente en lo que se refiere a movilidad de los estudiantes.

El criterio se alcanza parcialmente, si la UGR mantiene el compromiso de efectuar las acciones de mejora planteadas en las alegaciones y da cuenta de los resultados; de este modo, se mantienen las recomendaciones del informe provisional y las modificaciones, que ahora pasan a recomendaciones de especial seguimiento.

**Recomendaciones:**

- Se recomienda la organización de sesiones o conferencias de orientación laboral impartidas por egresados y profesionales de distintos sectores.

- Se recomienda incorporar la experiencia del proyecto de innovación docente "Orientamat" a la estructura del título.

**Recomendaciones de especial seguimiento::**

- Se deben poner en marcha y dar cuenta de los resultados de acciones diseñadas para explorar los mecanismos posibles de financiación colectiva que permitan la igualdad de oportunidades en el desplazamiento de alumnos de las distintas sedes del máster.

**3.6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

En las guías docentes figuran las competencias, las actividades formativas y sus sistemas de evaluación, que se han puesto en marcha de acuerdo con lo que figura en la memoria de verificación. Este proceso se ha desarrollado en tres fases: diseño, desarrollo y evaluación del plan de estudios.

Código Seguro de verificación: c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación Universitaria	FECHA	29/09/2016
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	8/13
 c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==			

El mayor problema detectado en el máster ha sido, dado su carácter interuniversitario, la adecuación del horario de las asignaturas a las necesidades de los estudiantes, teniendo en cuenta los desplazamientos de los estudiantes entre universidades. Este aspecto ha ido mejorando a través de la puesta en marcha de medidas emanadas de la Comisión Académica. En este proceso de mejora, ha sido central la opinión de los alumnos.

Se han establecido criterios e instrumentos de evaluación específicos para los TFMs. Dado que hay distintos tribunales en diferentes sedes del máster, se han elaborado plantillas de evaluación de las competencias.

La evolución de las calificaciones globales a lo largo de los años de implantación del título en las diferentes sedes es positiva y poco variable en el tiempo. El porcentaje de suspensos es muy reducido (en general

El porcentaje de no presentados es relativamente bajo, generalmente menor del 10%.

Las calificaciones en el TFM son elevadas, en general. Se observan, diferencias muy notables en estas calificaciones y en el porcentaje de no presentados entre las diferentes universidades. Este último indicador alcanza valores elevados en la universidad de Almería y en la de Málaga. Esto puede deberse a que la defensa del máster debe disponer de un informe favorable del tutor y a que la exigencia del TFM es alta. En la vista se constata que la mayor parte de los TFM ofertados son de perfil investigador.

El grado de satisfacción de los alumnos con la planificación de la enseñanza y los resultados obtenidos es medio (3,16 y 3,35 respectivamente), mostrando escasa variación en el tiempo. Estos indicadores alcanzan valores altos (4,22 y 4,29) en el caso de los profesores.

No se presentan evidencias para valorar si los alumnos que superan la titulación adquieren las competencias enunciadas en el título. Sin embargo, el grado de consecución de las competencias enunciadas en el título, estimado indirectamente a partir de los resultados académicos globales de los alumnos parece, en general, satisfactorio, a pesar de que el número de estudiantes no presentados o que no pudieron completar su TFM en el primer año es elevado, si bien con una tendencia a la baja. Asimismo, entre los alumnos que superan las asignaturas existen un alto número de estudiantes con calificaciones por encima del aprobado.

La formación que reciben los estudiantes del máster está bien valorada por los alumnos, egresados y empleadores.

El criterio se alcanza parcialmente, si la UGR mantiene el compromiso de efectuar las acciones de mejora planteadas en las alegaciones y da cuenta de los resultados; de este modo, se mantienen las recomendaciones del informe provisional y las modificaciones, que ahora pasan a recomendaciones de especial seguimiento.

Recomendaciones:

- Se recomienda seguir trabajando en instaurar la teledocencia a través de videoconferencias y en coordinar las asignaturas de forma que se reduzca el número de desplazamientos que los alumnos deben realizar.
- Se recomienda explorar la posibilidad de incrementar la oferta de TFMs orientados hacia la investigación aplicada.

Código Seguro de verificación: c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación Universitaria	FECHA	29/09/2016
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	9/13
 c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==			

Recomendaciones de especial seguimiento::

- Se deben poner en marcha y dar cuenta de los resultados de acciones diseñadas para analizar las razones por las que existen importantes diferencias en los resultados obtenidos en la asignatura TFM entre las diferentes universidades.

### 3.7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO

A partir del curso 2012/13, la recogida de datos se realizó por parte de la universidad coordinadora, lo que dio homogeneidad a la información recolectada. La participación de los colectivos ha sido generalmente reducida.

El grado de satisfacción de los estudiantes con el grado de cumplimiento de las expectativas de la titulación es medio (3,13), poco variable en el tiempo. El grado de satisfacción general en los estudiantes también es razonable (3,33). La satisfacción general del profesorado es elevada (4,17). En el caso de los egresados, los resultados obtenidos permiten inferir que el número de respuestas al cuestionario es muy reducido.

Los aspectos mejor valorados por los alumnos son la profesionalidad del PAS, la labor del profesorado y la gestión del equipo directivo. Los aspectos peor valorados son la oferta de movilidad y las prácticas externas. Se observa una elevada heterogeneidad en la oferta de empresas para realizar las prácticas entre las diferentes universidades.

No hay datos de satisfacción general del PAS.

Sólo se presentan datos de satisfacción de los estudiantes con la actividad docente de los profesores para el curso 2010/11. En ese curso, la satisfacción de los alumnos con el profesorado es alta (4,38), superior a la media de la EIP. Los resultados de las diferentes dimensiones evaluadas son muy similares y siempre superiores a los valores obtenidos por la EIP de la UGR.

La valoración de los estudiantes con respecto a las prácticas externas es elevada (4,63), habiendo cubierto las expectativas (4,75). Sin embargo, la valoración de la oferta de prácticas externas es media-baja (2,78), mientras que la de los profesores es de 3,43. Esto se justifica por la falta de homogeneidad en la oferta de empresas involucradas. El nivel de satisfacción de los estudiantes con respecto al asesoramiento y orientación académica y profesional es satisfactorio (3,48) y bastante sostenido en el tiempo.

Los resultados de los indicadores académicos son satisfactorios y se analizan en el tiempo. Se aportan los resultados de los indicadores desglosados por universidades y posteriormente de forma agregada. Se aprecia una reducida variabilidad entre los resultados de las diferentes universidades.

Las tasas de abandono son reducidas, alcanzando un valor de 6,7 % en el último curso, ligeramente superior al valor de 5% fijado como objetivo. Las tasas de rendimiento han ido aumentando con los cursos, alcanzan un 93,6% y superan a los valores estimados. En el caso de las tasas de éxito, estas son casi del 100%. Las tasas de graduación superan a los valores estimados. Los valores obtenidos son similares a los correspondientes a las medias de la rama en la Comunidad Autónoma, estando la tasa de rendimiento, en general, por encima de ésta.

El número de estudiantes que ingresan en el máster es muy estable en todas las universidades, excepto en el último año en que ha aumentado considerablemente, superando en el caso de la UGR a la oferta de

Código Seguro de verificación: c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación Universitaria	FECHA	29/09/2016
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	10/13



c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==

plazas. La relación solicitud/oferta del título es de 1,69, valor este que se mantiene relativamente constante en el tiempo.

Los estudios de inserción laboral son competencia del Centro de Promoción de Empleo y Prácticas, que los desarrolla anualmente analizando las cohortes uno o dos años tras su egreso. Las tasas de inserción estimadas rinden valores relativamente satisfactorios, dado el escaso tiempo transcurrido entre la finalización de los estudios y la estimación de los mismos. La última tasa de inserción laboral correspondiente al año 2012/13 era del 33,3%. La inserción laboral no parece muy alta entre los titulados, si bien se corresponde con una situación bastante general en el contexto de másteres en matemáticas. Hay que tener en cuenta que muchos de los alumnos de este máster continúan sus estudios de postgrado para la consecución de un doctorado.

Se justifica la sostenibilidad del título en función de la capacidad de los profesores, resultados de los indicadores, infraestructuras, resultados del aprendizaje, etc. Deberían incorporarse también los análisis correspondientes a inserción laboral.

El criterio se alcanza, si la UGR mantiene el compromiso de efectuar las acciones de mejora planteadas en las alegaciones; de este modo, se mantienen las recomendaciones del informe provisional y las modificaciones, que ahora pasan a recomendaciones de especial seguimiento.

Recomendaciones:

- Se recomienda diseñar nuevas acciones que permitan mejorar la oferta de prácticas externas y la gestión de los programas de movilidad.

- Se recomienda incorporar en los análisis de sostenibilidad de próximos informes de seguimiento los indicadores de inserción laboral.

#### 4. CONCLUSIONES DEL INFORME

Atendiendo al autoinforme de renovación de la acreditación, a las evidencias analizadas y a las audiencias realizadas durante la visita a la Universidad, y transcurrido el plazo de alegaciones, la Comisión de renovación de la acreditación analizada las alegaciones emite este Informe final de evaluación.

##### 1. INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE

Recomendaciones:

- Se recomienda valorar la posibilidad de elaborar una versión en inglés de la web.

##### 2. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Recomendaciones de especial seguimiento:

- Se debe poner en marcha y dar cuenta de los resultados de la acción de mejora M37-1-M1 diseñada para fortalecer el procedimiento de recogida de información acerca del grado de satisfacción de los colectivos de interés.

- Se deben poner en marcha y dar cuenta de los resultados de las acciones de mejora M37-2.M2 y M37-2.M3 diseñadas para fortalecer la coordinación entre las diferentes universidades en que se imparte el título a la hora de elaborar los informes de seguimiento.

Código Seguro de verificación: c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación Universitaria	FECHA	29/09/2016
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	11/13
 c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==			

### 3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO

Recomendaciones de especial seguimiento:

- Se deben poner en marcha y dar cuenta de los resultados de las acciones de mejora diseñadas para impulsar los acuerdos con empresas con el objetivo de incrementar su oferta y, en consecuencia, el grado de satisfacción de los estudiantes con las prácticas externas.
- Se deben poner en marcha y dar cuenta de los resultados de las acciones de mejora diseñadas para considerar la oferta de asignaturas en inglés para aumentar el índice de movilidad de alumnos extranjeros hacia el máster.
- Se deben poner en marcha y dar cuenta de los resultados de las acciones de mejora diseñadas para realizar un análisis detallado del funcionamiento de los recursos en la enseñanza virtual y la adopción de medidas al respecto, si fuera necesario.
- Se deben poner en marcha y dar cuenta de los resultados de las acciones de mejora diseñadas para explorar la posibilidad de dotar al máster de una mayor orientación hacia la empresa.

### 4. PROFESORADO

Recomendaciones:

- Se recomienda fomentar la participación de los profesores en proyectos de innovación educativa o actividades de formación, y el desarrollo de estos proyectos en una modalidad intercentros, reforzando los lazos establecidos entre las distintas sedes en que se imparte el máster.

### 5. INFRAESTRUCTURAS, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS

Recomendaciones:

- Se recomienda la organización de sesiones o conferencias de orientación laboral impartidas por egresados y profesionales de distintos sectores.
- Se recomienda incorporar la experiencia del proyecto de innovación docente "Orientamat" a la estructura del título.

Recomendaciones de especial seguimiento:

- Se deben poner en marcha y dar cuenta de los resultados de acciones diseñadas para explorar los mecanismos posibles de financiación colectiva que permitan la igualdad de oportunidades en el desplazamiento de alumnos de las distintas sedes del máster.

### 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Recomendaciones:

- Se recomienda seguir trabajando en instaurar la teledocencia a través de videoconferencias y en coordinar las asignaturas de forma que se reduzca el número de desplazamientos que los alumnos deben realizar.
- Se recomienda explorar la posibilidad de incrementar la oferta de TFMs orientados hacia la investigación aplicada.

Recomendaciones de especial seguimiento:

- Se deben poner en marcha y dar cuenta de los resultados de acciones diseñadas para analizar las razones por las que existen importantes diferencias en los resultados obtenidos en la asignatura TFM entre las diferentes universidades.

Código Seguro de verificación: c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación Universitaria	FECHA	29/09/2016
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	12/13
 c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==			

## 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO

### Recomendaciones:

- Se recomienda diseñar nuevas acciones que permitan mejorar la oferta de prácticas externas y la gestión de los programas de movilidad.
- Se recomienda incorporar en los análisis de sostenibilidad de próximos informes de seguimiento los indicadores de inserción laboral.

La Comisión de renovación de la acreditación resuelve emitir un informe favorable

**FRANCISCO GRACIA NAVARRO**

**DIRECTOR DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Código Seguro de verificación: c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación Universitaria	FECHA	29/09/2016
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	13/13



c2em5ptFX45NkZe53YXj/A==