

# **SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL MÁSTER EN MATEMÁTICAS**

## **A EFECTOS DE ACREDITACIÓN**

Con el fin de dar cumplimiento a los requerimientos de la Dirección de Acreditación y Evaluación (DEVA) de la Agencia Andaluza del Conocimiento sobre requisitos para participar en los procedimientos de acreditación de este título de Máster, se presenta esta solicitud que no representa ningún cambio en el plan de estudios del Máster ni ningún otro cambio sustancial. La solicitud tiene que ver con el requerimiento de la propia DEVA de que las memorias de verificación de los Másteres que se vayan a acreditar se encuentren actualizadas según la nueva aplicación del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. No obstante, desde que se verificó este Máster hasta la fecha se han producido cambios tanto estructurales de la Universidad como normativos que han de ser actualizados en la presente solicitud. A ello, hay que sumar la actualización de información que se solicita ahora en la nueva aplicación y que no se requerían en las solicitudes de verificación conforme a aplicaciones anteriores.

**Así, los cambios que se han incluido en esta memoria son los siguientes:**

**Se han sistematizado los datos relativos a los apartados:**

5.2. Actividades formativas

5.5.1.6. Actividades formativas

5.3. Metodologías docentes

5.5.1.7. Metodologías docentes

5.4. Sistemas de evaluación

#### 5.5.1.8. Sistemas de evaluación

### 5.5. Módulos, materias y/o asignaturas

5.5.1.2. Resultados de aprendizaje : Se han incorporado los datos relativos a cada una de las materias.

**ACTUALIZACIÓN DE CONTENIDOS:** Se ha realizado una actualización de los contenidos de los apartados abajo enumerados, resultado de la adecuación y actualización de contenidos que pretende recoger los cambios normativos producidos, los cambios en la estructura y denominación de los órganos de Gobierno de la propia Universidad de Granada, así como dar respuesta a los requerimientos de forma de esta nueva aplicación:

**Punto 1.3.1:** El Centro dónde se imparte el Máster pasa a ser la Escuela Internacional de Posgrado de la Universidad de Granada, según acuerdo adoptado en Consejo de Gobierno celebrado el 30 de enero de 2012 por el que la Escuela de Posgrado pasó a denominarse Escuela Internacional de Posgrado.

**Modificado el punto 1.3.2.1.** Datos asociados al centro: Se ha actualizado el apartado relativo a las normas de permanencia de acuerdo a las normas aprobadas en Consejo de Gobierno de 29 de noviembre de 2010.

**4.2 Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión:** Se han actualizado en virtud del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Asimismo, se incluye el nuevo Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos de la Universidad de Granada, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada en sesión celebrada el día 19 de julio de 2013.

**4.4 Sistemas de Transferencia y Reconocimiento de créditos:** Se reflejan los cambios producidos tras la verificación del título en la normativa

relativa a transferencia y reconocimiento de créditos así como los referentes a las normas de permanencia de la Universidad de Granada.

### **5.1 Descripción del Plan de Estudios:**

#### **b) Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida**

Se ha actualizado la información sobre la política de planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida mantenida por la Universidad de Granada con el fin de reforzar las conexiones y los programas de movilidad y cooperación con los otros sistemas universitarios, en especial en el entorno europeo y comunitario.

#### **c) Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios**

Se ha actualizado la información sobre las actuaciones dirigidas a la coordinación de las actividades formativas y sistemas de evaluación para asegurar la interacción horizontal y vertical.

**6.1 Personal académico:** Se actualiza la información sobre el profesorado que imparte docencia en el máster. Los cambios producidos han sido aprobados por el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado de la Universidad de Granada una vez comprobados los méritos de los nuevos profesores y según criterios establecidos por el propio Consejo en virtud de su carrera investigadora y docente y las necesidades docentes generadas.

Se ha añadido información sobre mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad y sobre mecanismos para asegurar que la contratación del profesorado se realice atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad.

**6.2 Otros Recursos Humanos:** Se ha añadido la descripción del equipo humano que ofrece la Escuela Internacional de Posgrado para la gestión y coordinación administrativa de todos los Másteres.

**7. Recursos Materiales y Servicios:** Se han introducido los mecanismos para garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios disponibles en la Universidad para la accesibilidad universal de personas con discapacidad.

**8.2 Procedimiento general para valorar el progreso y los resultados:** Se ha incorporado información detallada sobre el procedimiento para el análisis de la información, toma de decisiones, seguimiento, revisión y mejora del progreso y aprendizaje, común a todos los másteres oficiales.

**9. Sistema de garantía de calidad.**

Se ha introducido el correspondiente enlace.

**11. Personas asociadas a la solicitud. 11.3 Solicitante:** Se han modificado los datos de contacto del solicitante del Máster

## 2. JUSTIFICACIÓN

### 2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

El título de Máster Universitario en Matemáticas que se ofrece proviene de un Programa de Posgrado con doctorado de calidad (MCD 2006-00531 renovada según resolución de la Secretaría de Estado de Universidades de 20/10/2008, BOE del 12 de noviembre y vigente hasta el curso 2011-2012) , que se ha ido adaptando para dar respuesta a las nuevas necesidades y demandas de la sociedad en investigación, docencia y aplicaciones de las matemáticas y se fundamenta en el trabajo y la experiencia acumulada durante un periodo de más de diez años por un equipo consolidado de profesores de cinco universidades.

#### JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA Y CIENTÍFICA

Las Matemáticas siempre han estado presentes en las universidades españolas, primero ligadas a la Astronomía, y más tarde, a Ciencias de la Navegación, Ingenierías y Física. Fue a finales del siglo pasado cuando se inició un extraordinario periodo de asentamiento y progreso de la ciencia en España que conllevó como novedad fundamental una notable visibilidad internacional que, hasta ese momento, era en general reducida. El avance en algunas áreas científicas ha sido tan relevante que suele ponerse como ejemplo de modelo de desarrollo en la comunidad internacional. Una de esas áreas en las que dicha explosión científica ha sido más celebrada dentro y fuera de nuestras fronteras es la de las Matemáticas. En los últimos años, aparte de esos notables avances disciplinares, se ha incrementado también su aportación a campos clásicos como la Física y la Ingeniería y a otros más novedosos como la Economía, la Biología o la Medicina.

La nueva organización Universitaria propiciada por el EEES está exigiendo el mantenimiento de sólidas estructuras docentes en materias de posgrado que han permitido invertir en los últimos años el proceso de formación y que algunas universidades españolas sean hoy día un referente mundial en este campo.

Al igual que los Programas Erasmus Mundus, la oferta de estudios interuniversitarios de posgrado está enriqueciendo en nuestras universidades la actividad y el intercambio científico posibilitando excelentes niveles de calidad. A modo de ejemplo, el "esfuerzo" productivo, medido como tanto por ciento de la producción en Matemáticas con respecto a la producción global de la universidad, está en algunas Universidades Andaluzas, como la Universidad de Granada (UGR), a la cabeza del resto de las universidades españolas y es más del doble de la media nacional. Somos también líderes en número de proyectos de investigación de los Planes Nacionales y en recursos económicos y humanos en programas de movilidad de posgrado. Es también de destacar la organización de una importante cantidad de conferencias, cursos, workshops y congresos internacionales de calidad contrastada y reputada.

Resaltar también, en este sentido, la reciente concesión a la UGR, en concurso público convocado por MEC, de una de las cuatro sedes del Instituto Español de Matemáticas (IEMath), que exige a las Universidades Andaluzas en general, y a la UGR en particular, el establecimiento de sólidos estudios de Posgrado en esta disciplina, que permitan el acceso a ese Instituto de jóvenes andaluces con vocación matemática y que aumenten aún más, si cabe, el interés de nuestras Universidades para los estudiantes europeos y de otras procedencias.

#### JUSTIFICACIÓN PROFESIONAL

En la actualidad, los matemáticos son uno de los tres titulados superiores más demandados en el mercado de trabajo, con más del 60% de los egresados trabajando en el mundo de la



3. La tercera, destinada a la formación en aplicaciones de la Matemática, trata de responder a la necesidad que tienen los alumnos de conocer técnicas específicas para la resolución y el estudio de problemas en la empresa.

## 2.2 Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

La propuesta de un Máster dentro de un programa de Posgrado en Matemáticas cuenta con numerosos ejemplos repartidos en las universidades del país. Amén del que nos ocupa, y que involucra a las Universidades de Almería, Cádiz, Granada, Jaén y Málaga, existe un programa similar en la Universidad de Sevilla, si bien con orientaciones distintas.

En disciplinas afines, como por ejemplo Estadística y Física existen otros másteres, Estadística Aplicada en la Universidad de Granada, Física Médica en la Universidad de Sevilla y Física y Matemáticas en la Universidad de Granada.

Si ampliamos el abanico a toda España, nos encontramos con un gran número de másteres con mención de calidad del MEC, citamos algunos impartidos en Universidades Españolas de reconocido prestigio: Máster en Matemática Avanzada en la Universidad de Murcia, Máster en investigación Matemática en la Universidad de Valencia, Máster en Matemática Avanzada en la Universidad Autónoma de Barcelona, Máster en Matemáticas y Aplicaciones, Universidad Autónoma de Madrid, Mathematical modelling in engineering: Theory, numerics, applications (mathmods) en la Univesidad Autónoma de Barcelona.

Peculiaridad fundamental de este Máster en Matemáticas es el hecho de integrar cinco universidades de forma que la docencia está repartida entre las mismas y los cursos, en general, son compartidos por profesores de distintas universidades, lo que contribuye a la creación de lazos de investigación y de desarrollo conjunto entre los profesores involucrados.

A nivel internacional se mantienen contactos con otros programas de posgrado, principalmente a través de los convenios bilaterales entre universidades y programas Erasmus.

El listado de Universidades con las que nuestras universidades mantienen convenios incluye:

### **Alemania:**

Freie Universität Berlin  
Technischen Universität Berlin  
Universität Bielefeld  
Universität Bremen  
Technische Universität Darmstadt  
Universität Duisburg Essen  
Universität Hamburg  
Universität Osnabrück  
Universität Paderborn  
Hochsulle Für Technik Stuttgart  
Eberhard Karls University of Tübingen

### **Bélgica:**

Universiteit Antwerpen



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN  
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

Vrije Universiteit Brussel  
Katholieke Universiteit Leuven  
Université Catholique de Louvain

**Dinamarca:**  
Københavns Universitet

**Eslovenia:**  
Univerza V Ljubljani

**Francia:**  
Université de Limoges  
Université de Provence -Aix Marseille I  
Universidad Henri Poincare Nancy 1  
Université de Nantes  
Université Pierre & Marie Curie  
Université Paris 13  
Université Jean Monnet - Saint Etienne

**Italia:**  
Università degli Studi di Bari  
Università di Ferrara  
Università di Catania  
Università degli Studi di Firenze  
Università degli Studi dell'Aquila  
Università degli Studi di Parma  
Università degli Studi Roma Tre  
Università degli Studi di Siena  
University of Turin  
Università degli Studi di Trieste

**Islandia:**  
Háskoli Islands

**Noruega:**  
Universitetet I Tromsø

**Portugal:**  
Universidade de Evora  
Universidade de Porto

**Polonia:**  
Akademia Rolnicza we Wroclamin

**Rumania:**  
Universitatea din Bucuresti

**Reino Unido:**  
Queen's University of Belfast  
University of Durham  
Heriot-Watt University  
University of Exeter

La participación de investigadores adscritos al Máster Universitario en Matemáticas en otros

másteres oficiales se ha venido realizando con asiduidad; éstos han participado en el Máster Fisymat y en el Máster de Matemáticas de la Universidad de Sevilla.

Asimismo se mantiene un programa de movilidad de profesorado en el que participan numerosos profesores de otras instituciones nacionales y extranjeras. El listado de movilidades de los dos últimos cursos académicos es:

**CURSO 2007/2008 MAS2007-00176-P**

<b>NOMBRE</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>DESTINO</b>
BULLEJOS LORENZO, MANUEL	GRANADA	ALMERÍA
CAÑADAS PINEDO, MARÍA ANGUSTIAS	MÁLAGA	GRANADA
GARVÍN GARCIA, ANTONIO JOSE	MÁLAGA	GRANADA
JARA MARTINEZ, PASCUAL	GRANADA	MÁLAGA
LOBILLO BORRERO, FRANCISCO JAVIER	GRANADA	ALMERÍA
MARTÍNEZ LÓPEZ, ANTONIO	GRANADA	CÁDIZ
MENA JURADO, JUAN FRANCISCO	GRANADA	ALMERÍA
MINGARELLI, ANGELO BERNARDO EMILIO	CARLETON UNIVERSITY, OTTAWA	CÁDIZ
MURILLO MAS, ANICETO	MÁLAGA	GRANADA
PACHECO CASTELAO, JOSE MIHGUEL	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	CÁDIZ
PASADAS FERNÁNDEZ, MIGUEL	GRANADA	JAÉN
RAMÍREZ GONZÁLEZ, VICTORIANO	GRANADA	MÁLAGA
ROMERO SARABIA, ALFONSO	GRANADA	MÁLAGA
SABLONNIERE, PAUL	INSA DE RENNES	GRANADA
SIMON, UDO	TECHNISHE UNIVERSITÄT BERLIN	GRANADA
TORRISI, MARIANO	CATANIA	CÁDIZ
TRACINA, RITA	CATANIA	CÁDIZ
URBANO PEREZ ARANDA, FRANCISCO	GRANADA	CÁDIZ
VALENTI, ANTONINO	CATANIA	GRANADA
VIRUEL ARBAIZAR, ANTONIO ANGEL	MÁLAGA	CÁDIZ
VRANCKEN, LUC	VALENCIENNES	GRANADA

**CURSO 2008-2009 MAS2008-00102-P**

<b>PROFESOR</b>	<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
CRUZ RAMBAUD, SALVADOR	ALMERIA	CÁDIZ
ADRIANA GONZÁLEZ, GRACIELA	BUENOS AIRES	CÁDIZ
GUESSAB, ALLAL	PAU	GRANADA
GUTIÉRREZ LÓPEZ, MANUEL	MÁLAGA	CÁDIZ
IBRAGIMOV, NAIL	SUECIA	CÁDIZ
IVANOVA, TATIANA	SOFIA	MÁLAGA
JARA MARTÍNEZ, PASCUAL	GRANADA	MÁLAGA
LÓPEZ PEÑA, JAVIER	BOHN	GRANADA
MARTÍNEZ LÓPEZ, ANTONIO	GRANADA	MÁLAGA
MENA JURADO, JUAN FRANCISCO	GRANADA	ALMERÍA
MURILLO MÁS, ANICETO	MÁLAGA	GRANADA
PARDO ESPINO, ENRIQUE	CÁDIZ	MÁLAGA
PASADAS FERNÁNDEZ, MIGUEL	GRANADA	JAÉN
PÉREZ MUÑOZ, JOAQUÍN	GRANADA	CÁDIZ
RAMIREZ GONZÁLEZ, VICTORIANO	GRANADA	MÁLAGA
ROMERO SARABIA, ALFONSO	GRANADA	MÁLAGA
ROSENHAUS, VLADIMIR	CALIFORNIA	CÁDIZ
TORRISI, MARIANO	CATANIA	CÁDIZ
URBANO PÉREZ ARANDA, FRANCISCO	GRANADA	CÁDIZ

VRANCKEN, LUC

VALENNCIENNES

GRANADA

Además de la movilidad propia del profesorado, se está fomentando la movilidad de los alumnos dentro del programa, primero al tener cursos repartidos en las cinco universidades y después a través de los convenios de colaboración antes descritos y otros que se están poniendo en marcha por los vicerrectorados de nuestras universidades, y de los que el Máster en Matemáticas es uno de los pocos elegidos para el proyecto piloto.

Para facilitar el intercambio de alumnos, desde este próximo curso académico el Máster Universitario en Matemáticas se oferta en dos idiomas; será un máster bilingüe. Un porcentaje de la docencia será en inglés.

### 2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Entre las cinco universidades que proponen el título es imposible separar los procedimientos de consulta internos y externos, pues ambos han formado parte indistinguible de la hoja de ruta que ha guiado el máster desde su inicio, participando cada Universidad según su propia idiosincrasia en el proceso hasta configurar la actual estructura del máster.

Cada una de las universidades que propone el Máster mantiene una estructura académica propia coordinada por el coordinador local, que es el interlocutor ante su propia institución. Además se encarga de hacer propuestas de contenidos, participación de profesorado, admisión de alumnos y mantener contactos con empresas locales y la administración educativa para la realización de prácticas en empresas y en centros educativos.

La realización de todas estas actividades durante los últimos años ha permitido incorporar en el presente máster las peculiaridades de organización y personal de cada una de las Universidades, conocer, con suficiente precisión, la demanda que tendrá el máster en cada una de ellas y articular éste dentro de la estructura de másteres oficiales de cada una de estas Universidades. Esta coordinación ha permitido que se pueda acceder a programas específicos como los de movilidad de alumnos y profesores antes señalados o la participación en programas específicos como Máster bilingüe, entre otros.

Han sido los 10 años de colaboración entre las universidades participantes los que han llevado a que el proyecto inicial haya ido evolucionando hacia el que ahora se presenta. En el camino algunos cursos y proyectos han desaparecido, y otros nuevos se han incorporado. El motor de este cambio ha sido siempre el responder a las necesidades planteadas por los alumnos (que en definitiva son los que al matricularse en el Máster hacen posible que éste continúe existiendo) y a la consulta de diversos informes que ponen de manifiesto que más del 60% de los egresados en Matemáticas trabajan en el mundo de la empresa (el resto en investigación o docencia), fundamentalmente en los ámbitos de: las finanzas cuantitativas (bancos, bancos de inversiones y compañías de seguros), informática y telecomunicaciones, consultoras (trabajos estadísticos, de modelización e informáticos) e industria (control de calidad, control de producción, prospección de mercados, etc.).

Por esta razón, del Programa de Doctorado, germen de este Máster se ha pasado a ofertar materias ubicadas en tres orientaciones distintas:

- (1) la investigación, que puede considerarse la adaptación natural del Programa de Doctorado;
- (2) la dedicada a la docencia, principalmente en enseñanza secundaria, que responde a la necesidad de trabajar materias específicas para ser desarrolladas en el nivel educativo

antes señalado, evidentemente desde una perspectiva superior;

- (3) las aplicaciones de las Matemáticas a la empresa, la industria y otras ciencias, y que quiere cubrir las necesidades de formación manifestadas por los actuales licenciados en Matemáticas cuando se incorporan al mercado laboral.

Estas tres orientaciones se estructuran en diferentes materias, tal y como se señala en otra parte de esta Memoria, y se desarrollan repartidas en todas las universidades, de forma que una materia dada será asignada a una universidad (el equipo de profesores está integrado por profesionales de al menos dos universidades fortaleciendo de esta forma la cohesión interuniversitaria), salvo en el caso en el que el número de alumnos de una materia permita formar dos grupos (entonces se forman dos grupos en dos universidades distintas con objeto de favorecer el desarrollo presencial de los cursos). Para completar esta estructura se dispone de una plataforma de enseñanza virtual que se compatibiliza con las plataformas de enseñanza virtual de cada una de las universidades, y que esperamos que en un futuro se pueda integrar con las mismas, pero el actual estado permite la interconexión de las plataformas de enseñanza virtual de las distintas universidades.

A la vista queda que el alumno necesariamente debe seguir materias en varias universidades; este es uno de los objetivos del Máster, ya que de esta forma se favorece la colaboración entre los miembros de las distintas universidades. Por otro lado se complementa la formación de los alumnos al seguir estos a profesores con una formación diferente a los profesores encargados de la formación de grado. Nos gustaría finalmente insistir sobre este punto: Esta formación, aunque básicamente la misma en el conocimiento y manejo de las materias, está en cada universidad influida por su propio desarrollo histórico, por la formación de sus profesionales, por su distribución dentro de las distintas áreas de conocimiento y por los grupos de investigación y de desarrollo que hay en cada una de ellas. Todos estos factores hacen que sea necesaria la cooperación entre universidades para conseguir una formación lo más completa posible de los alumnos tanto en investigación como en aplicaciones a la docencia, la industria, la empresa o la técnica.

La Comisión Académica del Máster Universitario en Matemáticas, encargada de la organización docente, la admisión de nuevos alumnos, la evaluación de convalidaciones, la gestión de convenios, la movilidad y ayudas al Programa y todos cuantos temas surgen durante la implementación y desarrollo del Programa de Postgrado, nombró una subcomisión para la redacción del presente plan de estudios, que estuvo integrada por los coordinadores locales de cada Universidad participante, el coordinador general y un profesor del Programa de Posgrado. Para la elaboración del plan se han tenido en cuenta los siguientes procedimientos de consulta:

- Entrevistas con alumnos y profesores de las distintas Universidades participantes para conocer su opinión sobre el estado del máster y sus perspectivas de futuro.
- Encuestas a alumnos sobre la carga de trabajo y la adecuación de las actividades a los contenidos de las asignaturas.
- Convenios y entrevistas con responsables de las siguientes empresas y centros educativos para la realización de prácticas externas y posible inserción laboral:
  - o AGUAS DE GUADIX
  - o AGUAS TERMALES DE GRAENA
  - o AGUAS Y SANEAMIENTOS DE LA AXARQUÍA, S.A.U.
  - o CAJAGENERAL DE AHORROS DE GRANADA
  - o CEFÉ CENTRO EUROPEO DE FORMACIÓN
  - o CENTRO "EL TORUÑO" EN EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ).
  - o CENTRO LIBER FORMACIÓN, S.L.
  - o COSENTINO, S.A.
  - o IES ALBAYCÍN EN GRANADA
  - o EMPRESA AGUAS DE CÁDIZ
  - o ENERCOME
  - o ESCUELA UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD (CÁDIZ)
  - o ESTUDIO DE INFORMÁTICA, TECNOLOGÍA Y COMUNIC., S.L
  - o EVENT PLANNER SPAIN, S.L.

- GEOSOL IBÉRICA S. L. (ENERGÍA SOLAR. GRANADA)
  - IDEAL COMUNICACIÓN DIGITAL
  - IES ARROYO HONDO EN ROTA (CÁDIZ)
  - IES CARTUJA
  - IES DR. RODRÍGUEZ DELGADO EN RONDA (MÁLAGA)
  - IES EMILIO MUÑOZ EN COGOLLOS VEGA (GRANADA)
  - IES FERNANDO QUIÑONES EN CHICLANA DE LA FRONTERA (CÁDIZ)
  - IES FRANCISCO AYALA EN GRANADA
  - IES LUIS BUENO CRESPO
  - IES MEDITERRÁNEO EN LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)
  - IES PADRE MANJÓN EN GRANADA
  - IES POLITECNICO HERMENEGILDO LANZ EN GRANADA
  - INDRA SISTEMAS, S. A.
  - INFOCURSO, S.A.
  - INGENIERIA E INTEGRACION AVANZADAS (INGENIA) S.A.
  - INGESIS 24, S.L.
  - INSTITUTO DE PRÁCTICA EMPRESARIAL
  - LABORATORIO DE ACÚSTICA EN PUERTO REAL (CÁDIZ)
  - MADOC
  - MAERSK ESPAÑA
  - NOCTILUCA FORMACION S.L.
  - PULEVA FOOD.S.L
  - SOFTWARE TRANSLATION ARTWORK RECORDING SL
  - SYSTEMS MAINTENANCE SERVICE EUROPA, S.A.(GRUPO SMS)
  - VENSY ESPAÑA, S.A.
  - VEXTER OUTSOURCING, S.A.
  - VIRTUAL FORMAC, FORMACIÓN VIRTUAL, S.L.
  - VODAFONE ESPAÑA, S.A.
- Reuniones con alumnos y responsable de la oficina de transferencia de resultados e investigación de la UGR para fomentar la iniciativa de alumnos de máster y doctorado en el sector de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones.
  - Entrevistas con egresados del actual máster en Matemáticas para programar la mejora del mismo.
  - Informe de la Real Sociedad Matemática Española (RSME) sobre "Salidas profesionales de los estudios de matemáticas. Análisis de la inserción laboral y ofertas de empleo"  
<http://www.rsme.es/comis/prof/RSMEANECA.pdf>
  - Informes y documentos elaborados por
    - la Conferencia de Decanos de Matemáticas (CDM)  
<http://www.usc.es/mate/cdm>
    - el Comité Español de Matemáticas (CEMAT) y sus comisiones: Desarrollo y Cooperación, Educación, Historia, Información y Comunicación Electrónicas.  
<http://www.ce-mat.org/>
  - El Libro Blanco del Grado en Matemáticas
  - Informes PISA - Programa de la OCDE para la Evaluación Internacional de Alumnos auspiciado por el Instituto de Evaluación del MEC.  
<http://www.mec.es/mecd/gabipren/documentos/files/informe-espanol-pisa-2006.pdf>
  - Tercer Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias (TIMSS) auspiciado por el MEC y el Instituto Nacional de Calidad y Evaluación:  
<http://www.ince.mec.es/timss/timssmat.pdf>
  - Informes sobre los alumnos egresados de la Licenciatura de Matemáticas en diversas universidades, en los que de forma prioritaria se estudia la inserción laboral de los mismos:
    - Estudio de inserción laboral de los titulados en Matemáticas de la Universitat de València:  
[http://www.fguv.org/opal/SalidasProfesionales/Area1/Licen\\_Matematicas/Presentacion\\_Matematicas\\_web.pdf](http://www.fguv.org/opal/SalidasProfesionales/Area1/Licen_Matematicas/Presentacion_Matematicas_web.pdf)
    - Encuesta de inserción laboral. Universidad de Sevilla. Licenciatura de Matemáticas:  
<http://centro.us.es/fmate/anuncios/docu/InsercionlaboralLM.pdf>



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN  
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

- Universidad del País Vasco:  
[http://www.enplegua.ehu.es/p288-content/eu/contenidos/enlace/ofertas/eu\\_egailan/adjuntos/UPV\\_CARRERAS-PROM2003/EXPERIMENTALES/D160\\_MATEMATICAS.pdf](http://www.enplegua.ehu.es/p288-content/eu/contenidos/enlace/ofertas/eu_egailan/adjuntos/UPV_CARRERAS-PROM2003/EXPERIMENTALES/D160_MATEMATICAS.pdf)

Todos estos estudios vienen a confirmar la percepción que se ha tenido en el equipo de profesores del Máster: la desviación de los egresados del Grado en Matemáticas a profesiones más relacionadas con los servicios y la empresa, en detrimento de la que ha sido tradicional: la de profesor de enseñanza secundaria. Para tratar de recoger las inquietudes de este sector de posibles destinatarios del Máster, hemos desarrollado una orientación que hace hincapié en los aspectos necesarios para integrarse a este mercado de trabajo.

Por otro lado se viene observando un continuo descenso de egresados del Grado que se dedican a la investigación, posiblemente por la demanda que existe en otros mercados (en realidad, antes de que los alumnos del Grado finalicen sus estudios hay empresas que organizan reuniones con los mismos para captarlos como futuros empleados). Esto, unido al descenso en aspirantes a profesor de enseñanza secundaria nos ha motivado a desarrollar orientaciones que fomenten, por un lado la investigación, y por otro el gusto por la docencia de las Matemáticas.

Esperamos de esta forma contribuir a la estabilidad del futuro mercado de trabajo de los egresados en el Grado de Matemáticas dándoles las herramientas necesarias para incorporarse a sus áreas de trabajo, aportando en cada una de ellas un mínimo de candidatos con la formación suficiente para desarrollar, satisfactoriamente, su trabajo.

### 3. OBJETIVOS

El título de Máster Universitario en Matemáticas se articula a partir del establecimiento de objetivos que reflejen la orientación general del mismo. Dichos objetivos permiten al estudiante conocer las orientaciones del mismo, ayudándole a comprender el sentido de la propuesta de competencias que debe adquirir y que son exigibles para otorgar el título.

Para la elaboración de las competencias y objetivos de aprendizaje se han tenido en cuenta los descriptores que figuran en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) y aquellas recogidas en los documentos preparados por

- Redes temáticas europeas ([http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/tnp/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/tnp/index_en.html))
- "Subject Benchmark Statements" de la QAA (<http://www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/benchmark/default.asp>)
- "Bologna Handbook" de la EUA (<http://www.bologna-handbook.com/>).

#### Objetivo general:

El objetivo general del Máster Universitario en Matemáticas es proporcionar a los estudiantes una formación matemática avanzada de gran nivel, de carácter especializado y multidisciplinar, y capacitar para la formulación matemática, análisis, resolución y, en su caso, tratamiento informático de problemas en diversos campos de las propias matemáticas, o bien otros interdisciplinarios de: las ciencias básicas, las ciencias sociales, la ingeniería, las finanzas, etc.

#### 3.1 Objetivos específicos

- Conocer la naturaleza, conceptos, métodos, técnicas y fines de campos avanzados del Álgebra, el Análisis Matemático, la Estadística, la Geometría y Topología y la Matemática Aplicada, junto con cierta perspectiva histórica de su desarrollo.
- Identificar la matemática subyacente a problemas provenientes del mundo de las aplicaciones.
- Capacitar para la utilización de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales, mediante la formulación matemática adecuada de los mismos, el análisis, resolución y, en su caso, tratamiento informático.
- Cualificar para la selección y uso del software adecuado a la naturaleza del propósito planteado, con vistas al desarrollo científico, las aplicaciones o el uso docente.
- Capacitar para comunicar y divulgar las matemáticas.
- Capacitar para aprender autónomamente y saber enfrentarse a proyectos de investigación.
- Posibilitar el acceso directo al mercado de trabajo en puestos con un nivel de responsabilidad alto o continuar estudios de doctorado.



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN  
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

- Inculcar el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, el respeto y la promoción de los derechos humanos y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.