

# COMPLEMENTOS PARA LA FORMACIÓN EN MATEMÁTICAS

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 14/07/2020)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica del Máster: 16/07/2020)

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º	6	Optativa	Presencial	Español
MÓDULO		MATEMÁTICAS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS		
MATERIA		COMPLEMENTOS PARA LA FORMACIÓN EN MATEMÁTICAS		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		<b>Máster Interniversitario en Matemáticas</b>		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Instituto de Matemáticas (Universidad de Granada)		
PROFESORES <sup>(1)</sup>				
<b>Alaminos Prats, Jerónimo (1,5 ECTS)</b> <b>Martínez López, Antonio (1,5 ECTS)</b> <b>Merino González, Luis (1,5 ECTS)</b> <b>Rodríguez González, M. Luis (1,5 ECTS)</b>				
DIRECCIÓN		Departamento de Análisis Matemático (UGR) Departamento de Geometría y Topología (UGR) Departamento de Álgebra (UGR) Departamento de Matemática Aplicada (UGR)  Correos electrónicos: <a href="mailto:alaminos@ugr.es">alaminos@ugr.es</a> , <a href="mailto:amartine@ugr.es">amartine@ugr.es</a> , <a href="mailto:lmerino@ugr.es">lmerino@ugr.es</a> , <a href="mailto:miguelrg@ugr.es">miguelrg@ugr.es</a>		
TUTORÍAS		<a href="https://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado">https://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado</a>		
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES				
CG1 - Utilizar con soltura herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.				
CG2 - Usar el inglés, como lengua relevante en el ámbito científico.				

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>)



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

Página 1

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
[masteres.ugr.es](http://masteres.ugr.es)



- CG3 - Saber trabajar en equipo y gestionar el tiempo de trabajo.
- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE1 - Saber analizar y construir demostraciones, así como transmitir conocimientos matemáticos avanzados.
- CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- CE7 - Saber elegir y utilizar aplicaciones informáticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas complejos.
- CE8 - Desarrollar programas informáticos que resuelvan problemas matemáticos avanzados, utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

#### OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

- El alumno será capaz de argumentar razones en torno al interés educativo, cultural, científico y tecnológico de las matemáticas.
- El alumno será capaz de comprender mejor los procesos de construcción y desarrollo del pensamiento matemático, así como los obstáculos que han surgido en la evolución de las Matemáticas y la conexión entre ellos para poder transmitir una visión dinámica de éstas.
- El alumno dispondrá de una visión sobre la naturaleza de las matemáticas, que integre aspectos epistemológicos y sociológicos.
- El alumno será capaz de manejar un repertorio de contextos y situaciones cotidianas en los que sean de aplicación los diversos contenidos curriculares matemáticos de secundaria y bachillerato y en su relación con otras áreas de conocimiento.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

Aspectos del desarrollo histórico y naturaleza de las Matemáticas orientada a la docencia en el conjunto de los niveles educativos afectados (ESO, FP y Bachillerato) Interés de la historia y naturaleza de las matemáticas para la formación del profesorado y su papel en el proceso educativo.



Algunos hitos en el desarrollo histórico de las matemáticas como ciencia. Diferentes perspectivas y corrientes sobre la naturaleza de las matemáticas: empirismo, logicismo, formalismo, los objetos matemáticos y el cuasi-empirismo de Lakatos, la ciencia de la complejidad, la nueva filosofía de las matemáticas. Análisis epistemológico y didáctico de las matemáticas escolares. La matemática como producto de la actividad humana, implicaciones educativas.

Matemática para el Mundo contemporáneo La matemática como objeto de conocimiento en sí mismo y su relación con otras ciencias. Matemática, sociedad, economía y medio ambiente.

Matemática en la vida cotidiana. Contextos y situaciones del entorno, relevantes para la enseñanza de las matemáticas. Concepto, tipos y estrategias de resolución de problemas. Matemática recreativa. El papel de las Matemáticas en el desarrollo de nuevos materiales y de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, y su aplicación para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO TEÓRICO-PRÁCTICO:

##### **Tema 1: Geometría clásica:**

Aspectos históricos. Congruencias, semejanzas, transformaciones.

##### **Tema 2: Aritmética**

Aritmética entera, aritmética modular, aritmética de polinomios. Algoritmos en Octave.

##### **Tema 3: Matemática y otras ciencias.**

Modelos matemáticos basados en ecuaciones en diferencias y ecuaciones diferenciales

##### **Tema 4: Técnicas de resolución de problemas de Análisis Matemático**

#### BIBLIOGRAFÍA

- C D Aliprantis, O Burkinshaw, Problems in Real Analysis, AcademicPress, 1998.  
G. W. Bluman, Problem Book for first year calculus. Springer-Verlag, 1984  
F. Borceux, An Axiomatic Approach to Geometry, Springer, 2014  
D. Burton, Elementary Number Theory  
A. Engel, Problem solving strategies. Springer-Verlag, 1998.  
A. del Río, J. Simón, A. del Valle, Álgebra Básica, Murcia, Universidad de Murcia-Diego Marín, 2000.  
H. Eves: An Introduction to the History of Mathematics, Saunders, Orlando, 1992.  
B. Gelbaum, Problems in Real and Complex Analysis. Springer-Verlag, 1992.  
Grattan-Guinness, I.: The Search for Mathematical Roots, 1870-1940, Princeton U. P., Princeton, 2000.  
R. Ibáñez Torres, Divulgar las matemáticas, Nivola 2005  
M. Kline: El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días, Alianza Editorial, Madrid, 1992.  
L. C. Larson - Problem Solving Through Problems, Springer-Verlag 1983  
P. Moreno y otros. Ritmos. Matemáticas e Imágenes. Nivola libros ed., Madrid, 2002.  
T. Radozycki - Solving Problems in Mathematical Analysis I y II, Springer-Verlag 2020.



## ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

## METODOLOGÍA DOCENTE

El uso intensivo de las fuentes de internet será determinante para mejorar e intensificar la calidad docente. Los profesores y estudiantes dispondrán de claves de acceso a la plataforma virtual que les permitirán descargar materiales, atender tutorías, realizar autoevaluaciones y otras actividades propias de este tipo de enseñanza.

Como referencia genera cada ECTS se corresponde con 25 horas de trabajo del alumno y para esta material un 20% (5 horas) se han establecido como actividades presenciales incluyendo las tutorías, seminarios, exposiciones y exámenes.

Las actividades se programarán con el objeto de conseguir las competencias esperadas de la siguiente forma:

- Actividades presenciales: Sesiones teóricas y prácticas incentivando la participación de los estudiantes en seminarios y exposiciones (los estudiantes dispondrán en todo momento del material y las referencias necesarias para ello).
- Actividades no presenciales: Estudio, trabajo individual, tutorías online, trabajo en grupo y autoevaluaciones que facilitarán el estudio de los contenidos, el análisis y la resolución de problemas y la creación de guías teóricas y trabajo práctico.

## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

### CONVOCATORIA ORDINARIA

La valoración del nivel de adquisición por parte de los estudiantes de las competencias, será continua.

Los procedimientos para la evaluación se basan en pruebas orales o escritas y/o análisis de contenido de las tareas enviadas, trabajos (individuales y grupales) realizados, actividades de autoevaluación y participación en las sesiones de acuerdo a la siguiente valoración:

- Pruebas y/o análisis de las tareas y trabajos: 80%
- Otras actividades y participación: 20%

El sistema de evaluación será único, de forma que todos los alumnos deberán seguir el mismo sistema.

### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Tal y como establece la normativa al respecto, los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. La calificación de los estudiantes en la convocatoria extraordinaria se ajustará a las reglas establecidas en la Guía Docente de la asignatura. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de un examen de las mismas características que el recogido en el caso de estudiantes de Evaluación Única Final.

### EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS

En la evaluación por incidencias se tendrá en cuenta la normativa de en la universidad en la que el alumno esté matriculado. De esta forma, los estudiantes que no puedan concurrir a pruebas de evaluación que tengan asignadas



una fecha de realización por el Centro o por la Comisión Académica del Master, podrán solicitar al Coordinador del Máster la evaluación por incidencias.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Atendiendo a la normativa vigente sobre evaluación y calificación de los estudiantes en cada universidad, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua, podrá acogerse a una evaluación única final. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Por ello en las convocatorias oficiales se desarrollará un examen que se dividirá en los siguientes apartados:

- Prueba evaluativa escrita, del mismo temario teórico que el resto de sus compañeros.
- Prueba evaluativa escrita del temario práctico, con prácticas similares a las realizadas por sus compañeros.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

En la web del máster

### ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

#### ATENCIÓN TUTORIAL

##### HORARIO (Según lo establecido en el POD)

Los horarios de puede consultar en [https://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info\\_academica/profesorado](https://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado)

##### HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Correo electrónico, mensajería instantánea, foros en la plataforma de docencia, videoconferencia (depende de la sede: zoom, Adobe Connect, Google meet u otras plataformas disponibles).

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Dependiendo del número de alumnos matriculados en la asignatura y de la capacidad del aula, las clases se podrán dar de forma presencial. Los alumnos que así lo necesiten podrán asistir utilizando las salas de videoconferencia asociadas al máster.

Si el número de alumnos es muy elevado y es imposible la reserva de un aula más grande, las clases se impartirán de forma virtual o el grupo se dividirá en tantos subgrupos como fuese necesario. Las sesiones de las clases presenciales se alternarán entre los subgrupos creados. En cada sesión, los subgrupos que no tengan clase presencial, asistirán de forma remota y síncrona a través de las salas de videoconferencia habilitadas en el máster.



## MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

### Convocatoria Ordinaria

La evaluación es continua. Los trabajos se entregan en las plataformas docentes correspondientes. Las defensas se pueden hacer por videoconferencia.

La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o videoconferencia a petición del alumnado.

### Convocatoria Extraordinaria

Si no fuese posible la evaluación presencial, se hará remotamente utilizando un sistema de videoconferencia.

Las calificaciones se notificarán a través de las actas preliminares o mediante la plataforma de docencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o vídeo conferencia a petición del alumnado.

### Evaluación Única Final

Si no fuese posible la evaluación presencial, se hará remotamente utilizando un sistema de videoconferencia.

Las calificaciones se notificarán a través de las actas preliminares o mediante la plataforma de docencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o vídeo conferencia a petición del alumnado.

La solicitud de esta modalidad dependerá de la sede en la que esté matriculado el alumno.

## ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

### ATENCIÓN TUTORIAL

#### HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

#### HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

Página 6

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
masters.ugr.es



Este documento firmado digitalmente puede verificarse en <https://sede.ugr.es/verifirma/>  
Código seguro de verificación (CSV): 96AAB714CAE6CACB678E27EA3359540A

18/07/2020  
Pág. 6 de 7

Los horarios de puede consultar en [https://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info\\_academica/profesorado](https://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado)

Correo electrónico, mensajería instantánea, foros en la plataforma de docencia, videoconferencia (depende de la sede: zoom, Adobe Connect, Google meet u otras plataformas disponibles).

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Las clases se impartirán en las mismas salas de videoconferencia que utilizan cada una de las sedes para los alumnos que no pertenecen a esa sede.

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

##### Convocatoria Ordinaria

La evaluación es continua. Los trabajos se entregan en las plataformas docentes correspondientes. Las defensas se pueden hacer por videoconferencia.

Las calificaciones se notificarán a través de las actas preliminares o mediante la plataforma de docencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o videoconferencia a petición del alumnado.

##### Convocatoria Extraordinaria

Si no fuese posible la evaluación presencial, se hará remotamente utilizando un sistema de videoconferencia.

Las calificaciones se notificarán a través de las actas preliminares o mediante la plataforma de docencia. La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o vídeo conferencia a petición del alumnado.

##### Evaluación Única Final

Si no fuese posible la evaluación presencial, se hará remotamente utilizando un sistema de videoconferencia.

La revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o vídeo conferencia a petición del alumnado.

La solicitud de esta modalidad dependerá de la sede en la que esté matriculado el alumno.

