

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICAS****Guía docente de la asignatura: Trabajo Fin de Máster****CURSO 2019-2020**

Asignatura	Trabajo Fin de Máster		
Materia	Trabajo Fin de Máster		
Módulo			
Titulación	Máster Universitario de Investigación en Matemáticas		
Plan		Código	52392
Periodo de impartición	Anual	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Máster/2º Ciclo	Curso	1º (Único)
Créditos ECTS	12		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	El personal docente e investigador del programa, dependiendo de cada proyecto.		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Como el profesor responsable de cada Trabajo Fin de Máster sólo queda fijado una vez los alumnos han elegido entre la oferta de trabajos Fin de Máster que se les hace llegar al principio del curso, se indica de forma provisional los datos de contacto del coordinador: Luis M ^a Abia Llera, Despacho A333 – Facultad de Ciencias, Pº Belén nº 7, Campus Miguel Delibes, 47011-Valladolid Tfno/Ext: 983-423796/3796, Email: abia@mac.uva.es		
Horario de tutorías			
Departamentos	Dpto. de Álgebra, Análisis Matemático, Geometría y Topología Dpto. de Matemática Aplicada Dpto. de Estadística e Investigación Operativa		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

El **Trabajo Fin de Máster** es un trabajo académico relacionado con los conocimientos adquiridos durante los estudios del Máster y realizado bajo la supervisión de un tutor, que será un profesor del Máster y cuya asignación será aprobada por el Comité Académico. El Trabajo Fin de Máster supone la realización de un proyecto, memoria o estudio en el que el alumno aplique y desarrolle los conocimientos y competencias adquiridas, y culmina con la realización de una Memoria y la exposición del trabajo ante una Comisión en sesión pública, que procederá a su evaluación. La defensa del Trabajo Fin de Máster se realizará una vez que el alumno haya superado los 48 créditos ECTS del resto de asignaturas del Máster.

1.2 Relación con otras materias

El Trabajo Fin de Máster podrá relacionarse con cualquiera de las materias ofertadas en el Máster, en función de los intereses científicos y/o académicos de cada alumno.

1.3 Prerrequisitos

Para la defensa del Trabajo Fin de Máster es preceptivo haber superado al menos 48 créditos ECTS de entre las asignaturas ofertadas en el Máster. No se establece ninguna otra restricción, aunque es recomendable que la temática del trabajo esté relacionada con algunas de las materias cursadas por el alumno.

En cualquier caso, el Trabajo Fin de Máster se ajustará a la normativa general que establece la Universidad de Valladolid:

<file:///C:/Users/abia/Documents/Programming/html/WebMasterInvestigacionMatematicas/docs/BOCYL-D-20022012-1.pdf>

2. Competencias

2.1 Generales

G1.- Conocimiento del método científico.

Conocer el método científico, en particular en el ámbito de las Matemáticas, formulando modelos e hipótesis de trabajo relevantes y planificando el análisis en relación con dichas hipótesis y la discusión de las conclusiones, de modo que se pueda avanzar en el conocimiento de las Matemáticas.

G2.- Competencia para aplicar los conocimientos adquiridos.

Es la capacidad para aplicar los conocimientos técnicos adquiridos, de forma coherente y profesional, sobre todo en contextos novedosos o en constante renovación, que impliquen la realización de una actividad matemática.



G3.- Capacidad crítica, de análisis y síntesis, y capacidad de interpretación.

Ser capaz de emitir juicios críticos sobre propuestas, hipótesis y validez científica de las conclusiones, así como sintetizar la presentación de propuestas y resultados, en el ámbito de las Matemáticas y de sus aplicaciones.

G4.- Competencias metodológicas.

Es la capacidad para elegir la metodología más adecuada para el desarrollo de la investigación de un problema, adaptándola al contexto en el que se origina el problema.

G6.- Capacidades de comunicación.

Ser capaz de presentar, de forma oral y escrita, y tanto ante públicos especializados como no especializados, resultados avanzados de investigación en Matemáticas, teniendo en cuenta los antecedentes en la investigación, las hipótesis de trabajo, los desarrollos y las conclusiones.

G7.- Capacidad de trabajo en equipo.

Capacidad para el desarrollo de una actividad matemática dentro de un equipo de investigación, bajo supervisión o de forma autónoma, pero al servicio de un proyecto investigador común, que puede ser multidisciplinar.

G8.- Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías.

Adquirir destrezas generales en el uso de las nuevas tecnologías en el ámbito de la actividad matemática, facilitando su utilización en ámbitos diversos, así como el conocimiento de las herramientas informáticas disponibles más importantes.

G10.- Capacidad de aprendizaje autónomo.

Adquirir las destrezas necesarias para el aprendizaje autónomo en el ámbito de las Matemáticas, conociendo las fuentes de conocimiento para dicho aprendizaje y su utilización, y motivando el aprendizaje a lo largo de la vida en el ejercicio de la actividad matemática.

G11.- Competencias para la internacionalización de la actividad profesional en Matemáticas.

Adquirir competencias que favorezcan el desarrollo de una actividad profesional en Matemáticas en contextos internacionales, especialmente mediante el uso de un idioma extranjero, usualmente el inglés, para la comunicación en el ámbito científico internacional de los resultados de la actividad investigadora.

2.2 Específicas

E1.- Adquisición de destrezas técnicas generales en el ámbito de una o varias disciplinas Matemáticas.



Comprende esta competencia la capacidad de utilización de forma profesional del lenguaje y de las técnicas avanzadas propias de algunas de las especialidades de las Matemáticas, para favorecer la interpretación fluida de las fuentes especializadas de dichas disciplinas y la formulación adecuada de nuevos problemas en el ámbito de dicha especialidad.

E2.- Capacidad de comprensión de las bases teóricas y técnicas en las que se apoyan los conceptos y métodos de las materias propias de alguna de las especialidades de las Matemáticas.

Comprende esta competencia la adquisición del corpus teórico que sustenta los conceptos y métodos de las materias propias de alguna de las especialidades de las Matemáticas, y la capacidad para un manejo experto y fluido de dichos conocimientos.

E3.- Capacidad para iniciarse en la investigación en Matemáticas.

El alumno del Máster adquirirá competencias suficientes que le permitan iniciar un proyecto de investigación en alguna de las áreas de conocimiento de Matemáticas, de forma supervisada, y en particular, en relación con las líneas de investigación que se ofertan en el Programa de Doctorado de Matemáticas de la Universidad de Valladolid.

E4.- Capacidad y destrezas para la gestión de las fuentes de la investigación en Matemáticas.

Comprende esta competencia la capacidad del estudiante para la búsqueda y gestión de documentación y bibliografía especializada, en el ámbito específico de la especialización en Matemáticas que le sea propia; el uso racional y crítico de ésta para determinar el estado del arte en un determinado problema, y el dominio de los recursos bibliográficos pertinentes.

E5.- Capacidad de aplicar y adaptar los modelos teóricos y las técnicas específicas tanto a problemas abiertos en su línea de especialización, como a problemas provenientes de otros ámbitos ya sean científicos o técnicos.

Competencia para adaptar los modelos teóricos propios de cada una de las disciplinas de las Matemáticas para el estudio de problemas abiertos relacionados o para el análisis de otros problemas provenientes de los ámbitos científicos y tecnológicos.

E7.- Capacidad de defender trabajos de investigación avanzados en el ámbito de sus líneas de especialización así como de mantener debates científicos sobre los mismos, ya sean estos propios o adquiridos.

Capacidad estrechamente vinculada a la competencia de una buena comunicación científica, en el ámbito propio de la especialización adquirida, tanto para defender las tesis propias como para debatir con juicio crítico con terceros, en una relación entre pares.

E8.- Capacidad de discernir entre las diferentes orientaciones de las técnicas específicas que concurren en la comprensión y resolución de un problema, comprendiendo la oportunidad y el



uso de cada una de ellas individualmente así como la cooperación entre ellas de cara a la resolución global del problema.

E11.- Capacidad para modelar matemáticamente fenómenos de la realidad y describir, en el ámbito de esos fenómenos, la relevancia de los resultados matemáticos.

Comprende esta competencia la capacidad para proponer y ajustar modelos matemáticos, deterministas o estocásticos, continuos o discretos, en el estudio de problemas concretos, estudiando sus propiedades y la teoría matemática que sustenta su uso.

E12.- Capacidad para el ajuste de modelos matemáticos.

Mediante esta competencia el alumno podrá valorar la idoneidad de un modelo matemático en un problema concreto, estudiando sus propiedades y manejando las herramientas de ajuste y diagnóstico necesarias.

E13.- Capacidad para la utilización de las nuevas tecnologías en el ámbito de la investigación en Matemáticas.

La potencia de cálculo disponible con las nuevas tecnologías ha supuesto en el quehacer matemático la incorporación de una herramienta de gran potencia para explorar la frontera del conocimiento, en todas y cada una de las disciplinas de las Matemáticas, así como en sus aplicaciones. Con esta competencia el alumno podrá utilizar métodos computacionales, según el ámbito de estudio de su especialidad, en la investigación matemática.

E14.- Conocimiento con carácter general del software matemático de carácter profesional en las distintas disciplinas de las Matemáticas, y capacidad para orientar su aplicación según las situaciones y comprender sus limitaciones.

Competencia para utilizar el conocimiento del software matemático profesional propio de cada especialidad para dirigir su aplicación en una variedad de situaciones, de forma profesional, comprendiendo sus limitaciones, y adaptándolo cuando sea necesario.

E15.- Competencia para el diseño de técnicas computacionales y su análisis en los distintos ámbitos de las Matemáticas.

Capacidad para el diseño y análisis de métodos computacionales novedosos, en los ámbitos de la Estadística, Análisis Numérico, Álgebra Computacional, Criptografía, Geometría, Optimización, y su utilización en las diversas aplicaciones en que son relevantes.

E16.- Adquirir una visión global y comprensiva de la Investigación en Matemáticas.

Comprende esta competencia la adquisición de una visión global de la investigación en Matemáticas, que valore la complementariedad de los enfoques matemáticos propios de cada disciplina para avanzar en el conocimiento, así como el estado actual de las líneas de investigación más activas en cada una de las áreas de conocimiento de las Matemáticas.



E17.- Adquirir recursos y destrezas para la comunicación de resultados de investigación en Matemáticas de forma clara, ante audiencias especializadas y no especializadas.

3. Objetivos

1. Desarrollar un trabajo académico en relación con los conocimientos adquiridos durante los estudios de Máster.
2. Planificar el desarrollo de un proyecto desde el planteamiento del problema, su documentación y su ejecución efectiva.
3. Búsqueda y lectura de las fuentes documentales del Proyecto.
4. Acotar y buscar soluciones a los problemas que se plantean.
5. Elaboración de una Memoria y defensa pública de la misma.

4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Dirección y Tutoría personalizada	18	Estudio y trabajo autónomo individual	200
Evaluación	1	Elaboración y redacción de la Memoria	45
Laboratorios	x	Documentación	20
Prácticas externas, clínicas o de campo	x	Preparación de la sesión de evaluación	16
Otras actividades			
Total presencial	19	Total no presencial	281

5. Bloques temáticos

**Bloque Documentación y Elaboración del Trabajo Fin de Máster
Único:**

Carga de trabajo en créditos ECTS:

12

a. Contextualización y justificación

La propia del Trabajo Fin de Máster, en relación contenidos de la materia de la que versa el Proyecto.

b. Objetivos de aprendizaje

1. Desarrollar un trabajo académico en relación con los conocimientos adquiridos durante los estudios de Máster.



2. Planificar el desarrollo de un proyecto desde el planteamiento del problema, su documentación y su ejecución efectiva.
3. Búsqueda y lectura de las fuentes documentales del Proyecto.
4. Acotar y buscar soluciones a los problemas que se plantean.
5. Elaboración de una Memoria y defensa pública de la misma.

c. Contenidos

El Trabajo Fin de Máster comprenderá actividades relacionadas directamente con materias avanzadas impartidas en el Máster. El Trabajo Fin de Máster se realizará bajo la supervisión de al menos un profesor tutor, y llevará implícita la redacción de una Memoria sobre las actividades realizadas.

d. Métodos docentes

El principal recurso docente es la tutoría individualizada del alumno, que comprende la orientación por el tutor para el desarrollo del proyecto, y la puesta en común de los avances y dificultades que surjan en el desarrollo de dicho proyecto.

e. Plan de trabajo

Desde la coordinación del Máster se asignará a cada alumno al inicio del curso un Proyecto de Trabajo Fin de Máster, con su tutor correspondiente. Este proyecto podrá elegirse entre una relación de Proyectos que se hará pública, o mediante acuerdo entre un alumno y profesor. En todo caso, la asignación de Proyecto y Tutor deberá ser aprobada por el Comité Académico del Máster.

Una vez establecida la vinculación de un alumno con su tutor, el alumno desarrollará su Plan de Trabajo de acuerdo con lo establecido por su tutor.

f. Evaluación

La defensa del Trabajo Fin de Máster consistirá en la exposición oral del mismo ante un Tribunal, que será nombrado a tal efecto por el Comité Académico del Máster. La valoración del trabajo corresponderá en un 100% a la evaluación que realice el Tribunal de la Memoria y del acto de defensa público.

Aunque se establecen dos convocatorias para la defensa del Trabajo Fin de Máster, éste sólo se defenderá en una única convocatoria, una vez sea autorizada su presentación por el tutor que supervisa el trabajo.

g. Bibliografía básica

La específica de cada Trabajo Fin de Máster.

h. Bibliografía complementaria



No procede.

i. Recursos necesarios

6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque único	12	

7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Realización y Presentación de la Memoria del Trabajo Fin de Máster	100%	La Memoria del Trabajo Fin de Máster se defenderá en acto público ante un Tribunal nombrado al efecto.

8. Consideraciones finales

Última actualización: 11 de julio de 2019