



## **GUÍA DOCENTE**

# **TRABAJO DE FIN DE GRADO MATEMÁTICA COMPUTACIONAL**

## **DOBLE GRADO EN MATEMÁTICA COMPUTACIONAL E INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

**MODALIDAD: PRESENCIAL**

**CURSO ACADÉMICO: 2025-2026**

Denominación de la asignatura:	<b>Trabajo de Fin de Grado Matemática Computacional</b>
Titulación:	<b>DOBLE GRADO EN MATEMÁTICA COMPUTACIONAL E INGENIERÍA DEL SOFTWARE</b>
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Trabajo Fin de Grado
Curso:	5
Cuatrimestre:	Anual
Carácter:	TFG
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	Cristina Aguilar/cristina.aguilar@u-tad.com
Página Web:	<a href="http://www.u-tad.com/">http://www.u-tad.com/</a>

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

### Descripción de la materia

Se trata de un trabajo académico de investigación o el desarrollo específico dentro de un proyecto digital en el ámbito de la Ciencia de Datos.

### Descripción de la asignatura

La asignatura de Trabajo de Fin de Grado es un proyecto o memoria original donde se aúnan todas las competencias y habilidades básicas del Grado. Está orientado a la búsqueda, gestión, organización e interpretación relevante de los datos necesarios para la investigación del alumno, que adquirirá la metodología necesaria para la investigación y la documentación bibliográfica del tema escogido.

Esta asignatura es esencial para consolidar las competencias adquiridas durante el Grado así como para adquirir la metodología necesaria para los estudios de postgrado y la tesis doctoral.

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA MATERIA

### Competencias (genéricas, específicas y transversales)

CG1 Conocimiento en el área de las Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del estudio de la Matemática Computacional y de la Ciencia de Datos.

CG2 Conocimientos matemáticos y computacionales de una forma profesional y posesión de las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el ámbito de la Matemática Computacional.

CG3 Capacidad para la reunión e interpretación datos relevantes, en el ámbito de las Matemáticas y de la Computación, para la emisión de juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole computacional, social, científica o ética.

CG4 Capacidad de desarrollo de aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para el emprendimiento de estudios posteriores en Matemáticas o Informática con un alto grado de autonomía.

CG5 Conocimiento sobre la transmisión de información, ideas, problemas y soluciones del ámbito de la Matemática Computacional a un público tanto especializado como no especializado.

CG7 Capacidad de utilización de herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos y de Internet.

CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. CT3 Conocer los fundamentos hardware y software de los computadores y las redes de comunicación, así como los principios de almacenamiento y computación en la nube junto con su utilidad y aplicación a los proyectos de desarrollo de la economía digital.

CT4 Actualizar el conocimiento adquirido en el manejo de herramientas y tecnologías digitales en función del estado actual del sector y de las tecnologías empleadas. CE4 Conocimiento de abstracción de las

propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y comprobación con demostraciones o refutamientos con contraejemplos, así como identificación de errores en razonamientos incorrectos.

CE5 Conocimiento de la definición de un nuevo objeto matemático (para el estudiante), en términos de otros ya conocidos (por el estudiante), y capacidad de utilizar este objeto en diferentes contextos.

CE6 Capacidad de propuesta, análisis, validación e interpretación de modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE7 Capacidad de resolución de problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE8 Conocimiento para el uso de aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

CE9 Capacidad para el diseño de algoritmos y el desarrollo de programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

CE13 Conocimiento del diseño, desarrollo, mantenimiento y evaluación de sistemas de software que permitan la representación, el almacenamiento y la manipulación de forma fiable y eficiente de grandes volúmenes de datos heterogéneos, de acuerdo con los requisitos establecidos.

CE14 Capacidad de resolución de problemas relacionados con el análisis de grandes volúmenes de datos a través del diseño de sistemas inteligentes y de aprendizaje computacional.

CE15 Aptitud para la realización, presentación y defensa individual ante un tribunal universitario del Trabajo de Fin de Grado, consistente en un proyecto integral de Matemática Computacional en el que se sintetizan las competencias del título

### Resultados de aprendizaje

Elaborar un proyecto integral de matemáticas computacionales que sintetice las competencias adquiridas durante el grado.

Presentar y defender públicamente el trabajo fin de grado definido en el punto anterior.

## CONTENIDO

### TEMARIO

Tema 1. Desarrollo del TFG

## ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

## Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas presenciales
<i>Clases teóricas / Expositivas</i>	8	8
<i>Tutorías</i>	30	30
<i>Actividades de Evaluación</i>	2	2
<i>Preparación y defensa del TFG</i>	110	11

## Metodologías docentes

MD5 Tutela del Trabajo Fin de Grado

## DESARROLLO TEMPORAL

La asignatura Trabajo Fin de Grado es una asignatura de carácter anual que se desarrollará, en convocatoria ordinaria, de septiembre a mayo y, en convocatoria extraordinaria, de septiembre a julio.

Durante este período, habrá varios momentos clave:

Tutoría general (septiembre). Coordinación académica informará a los alumnos de la Normativa de TFG, calendario, funciones del tutor, convocatorias, actos de defensa y características formales de los trabajos, criterios de evaluación, etc.

Proceso de asignación de tutor (septiembre-octubre). La Universidad asignará tutores de TFG a los alumnos del Grado, tras recabar información sobre las especialidades y líneas de docencia e investigación de los profesores, y los intereses temáticos de los alumnos.

Primeras tutorías y entregas obligatorias. Los alumnos se reunirán con sus tutores asignados para comenzar los trabajos y preparar las entregas obligatorias desde octubre, hasta que el trabajo esté concluido. La primera entrega obligatoria será el Anteproyecto, que deberá estar firmado por el tutor. Habrá dos entregas de seguimiento en febrero y marzo, que atestigüen los avances del alumno y en las que el tutor proporcionará comentarios y mejoras de cara a siguientes entregas.

Pre-entrega obligatoria. Aproximadamente dos semanas de la entrega definitiva el alumno debe aprobar la Pre-entrega obligatoria. Si esta entrega está suspensa, el alumno no se podrá presentar a la convocatoria correspondiente. A su vez, haber obtenido una respuesta favorable a la pre-entrega obligatoria no implica que automáticamente el TFG tenga el visto bueno definitivo del tutor.

Visto bueno del tutor. Los TFG que obtengan 5 o más nota, serán APTOS para la defensa. Sólo los TFG APTOS podrán pasar al acto de defensa ante tribunal.

Defensas ante tribunal (mayo). Los alumnos que han recibido un APTO por parte del tutor realizarán presencialmente una exposición y defensa pública de su TFG.

-Convocatoria extraordinaria (julio). Los alumnos NO APTOS o NO PRESENTADOS en la convocatoria ordinaria pasarán a convocatoria extraordinaria. En esta convocatoria habrá cuantas tutorías sean necesarias para que los alumnos puedan volver a presentar sus trabajos a sus tutores. Se procederá de la misma manera que en la convocatoria ordinaria.

-Los alumnos NO APTOS o NO PRESENTADOS en la convocatoria extraordinaria (exceptuando los que ya aprobaron en la ordinaria) pasarán al curso siguiente con el TFG pendiente.

Para realizar las entregas en tiempo y forma, el alumno deberá tener en cuenta que las respuestas del tutor no son inmediatas, ni puede esperar que el trabajo esté corregido en un plazo limitado de tiempo. Las obligaciones de los tutores a este respecto son:

-Contestar en un plazo máximo de 5 días hábiles las dudas de los tutorandos.

Realizar las correcciones o indicaciones de las entregas parciales en un plazo máximo de 10 días hábiles.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
<i>Evaluación del TFG</i>	100	100

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CONVOCATORIA ORDINARIA	CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	40	40
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	50	50
<i>Prueba Objetiva</i>	10	10
<i>Evaluación del TFG</i>	100	100

### Consideraciones generales acerca de la evaluación

Consideraciones generales acerca de la evaluación:

El alumno debe aprobar la Pre-entrega obligatoria, en la que el tutor puede ver que el trabajo se encuentra en fase avanzada y está en condiciones de entregarse en tiempo y forma. Si el alumno no ha aprobado esta entrega, no se podrá presentar a la convocatoria correspondiente. A su vez, haber obtenido una respuesta favorable a la pre-entrega obligatoria no implica que automáticamente el TFG tenga el visto bueno definitivo del tutor.

Visto bueno del tutor. Los alumnos que deseen presentar sus TFG en la convocatoria correspondiente deberán hacerlo ante sus tutores en el apartado de blackboard "Entrega definitiva". Los tutores aplicarán la rúbrica de evaluación comunicada a los alumnos y otorgarán una nota numérica. Los TFG que obtengan 5 o más nota serán APTOS para la defensa. Sólo los TFG APTOS podrán pasar al acto de defensa ante tribunal.

La Universidad redactará unas rúbricas de evaluación para uso del tutor y del tribunal. Según dichas rúbricas, en todo momento, tanto el tutor como el tribunal evaluarán diversos aspectos del alumno y del trabajo:

Rúbrica del tutor:

Asistencia - 5%

Autonomía - 5%

Objetivos y estado de la cuestión - 25%

Aspectos formales - 25%

Desarrollo y conclusiones del trabajo - 40%

Rúbrica del tribunal:

Memoria -40%

Defensa - 50%

Toda detección de plagio, copia o el uso de malas prácticas (como el uso de IA) en la entrega definitiva o en una de las entregas parciales implicará el suspenso de ese trabajo con un cero, el reporte al claustro y al coordinador académico, y la aplicación de la normativa vigente, lo que puede conllevar penalizaciones muy serias para el alumno.

### BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Bibliografía básica

ECO, Umberto. Cómo se hace una tesis, ed. Gedisa, 2001, ISBN 9788474328967.

BLAXTER, Loraine; HUGHES, Christina; TIGHT, Malcolm. Cómo se hace una investigación, ed. Gedisa, 2000, ISBN 9788474327261.

WALKER, Melissa. Cómo escribir trabajos de investigación, 2000, ISBN 9788474327243.



### Bibliografía recomendada

La bibliografía recomendada dependerá de la especificidad de cada Trabajo de Fin de Grado.

## **MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS**

### **Tipología del aula**

El aula es virtual para incluir toda la documentación necesaria para realizar el TFG, pero todas las acciones (tutorías y formaciones grupales, tutorías individualizadas, tribunales, etc.) son presenciales.

### **Materiales:**

Ordenador personal

### **Software:**

-