



GUÍA DOCENTE

TRABAJO DE FIN DE GRADO FÍSICA COMPUTACIONAL

DOBLE GRADO EN FÍSICA COMPUTACIONAL E INGENIERÍA DEL SOFTWARE

MODALIDAD: PRESENCIAL

CURSO ACADÉMICO: 2026-2027

Denominación de la asignatura:	Trabajo de Fin de Grado Física Computacional
Titulación:	DOBLE GRADO EN FÍSICA COMPUTACIONAL E INGENIERÍA DEL SOFTWARE
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 Hernández / cristina.aguilar@u-tad.com
Página Web:	http://www.u-tad.com/

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 Física Computacional

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)

BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Aplicar los conocimientos físicos y computacionales de una forma profesional y poseer las competencias que suelen

demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el ámbito de la Física

Computacional.

CG3 - Reunir e interpretar datos relevantes, en el ámbito de la Física y de la Computación, para emitir juicios que incluyan una

reflexión sobre temas relevantes de índole computacional, social, científica o ética.

CG4 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Física o Informática con

un alto grado de autonomía.

CG5 - Transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito de la Física Computacional a un público tanto

especializado como no especializado.

CG6 - Trabajar en entornos de trabajo multidisciplinares demostrando capacidad de trabajo en equipo, versatilidad, flexibilidad,

creatividad y respeto por el trabajo de los compañeros de otras áreas.

CG7 - Utilizar 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

TRANSVERSALES

CT1 - Conocer la definición y el alcance, así como poner en práctica los fundamentos de las metodologías de gestión de proyectos

de desarrollo tecnológico.

CT2 - Conocer los principales agentes del sector y el ciclo de vida completo de un proyecto en desarrollo y comercialización de

contenidos digitales

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.

CT5 - Poseer las habilidades necesarias para el emprendimiento digital.

ESPECÍFICAS

CE8 - Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u

otras para simular experimentos y resolver problemas.

CE12 - Comprender y manejar los conceptos fundamentales de la Física Cuántica y su aplicación en la computación cuántica.

CE13 - Comprender y manejar los fenómenos electromagnéticos y ópticos.

CE16 - Utilizar elementos de computación intensiva como GPUs o sistemas distribuidos para la recreación de gemelos digitales,

aplicaciones gráficas sofisticadas o entornos virtuales.

CE17 - Aplicar principios y técnicas de inteligencia artificial a la simulación de sistemas físicos.

CE18 - Diseñar y crear entornos inmersivos y de realidad virtual o mixta para construir simuladores avanzados con aplicación

industrial.

CE19 - Comprender los principios de optimización de las aplicaciones informáticas para poder realizar simulaciones en tiempo real

o casi real.

CE20 - Diseñar, desarrollar, mantener y evaluar sistemas de software que permitan representar, almacenar y manipular de forma

fiable y eficiente grandes volúmenes de datos heterogéneos de acuerdo con los requisitos establecidos.

CE21 - Resolver problemas relacionados con el análisis de grandes volúmenes de datos a través del diseño de sistemas inteligentes

y de aprendizaje computacional.

CE22 - Aptitud para la realización, presentación y defensa individual ante un tribunal universitario del Trabajo de Fin de Grado,

consistente en un proyecto integral de Física Computacional en el que se sintetizen las competencias del título

Resultados de aprendizaje

Elaborar un proyecto integral de física computacional que sintetice las competencias adquiridas durante el grado.

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

CONTENIDO

El Trabajo de Fin de Grado es la materia donde el estudiante valida su madurez como ingeniero y físico computacional.

El alumno elaborará y defenderá un trabajo académico original en el que debe integrar los conocimientos adquiridos durante su formación y movilizar las competencias asociadas. El alumno puede optar por un trabajo académico de investigación o vincular su Trabajo de Fin de Grado a un desarrollo específico dentro de un proyecto digital en el ámbito de la Física Computacional, pudiendo ser este último individual o colectivo, si bien en este caso la memoria de su Trabajo de Fin de Grado debe ser, en cualquier caso, individual.

El alumno realizará su Trabajo de Fin de Grado bajo la orientación y supervisión como tutor de un profesor del claustro docente del Grado en Física Computacional.

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	100
<i>Tutorías</i>	30	100
<i>Actividades de Evaluación</i>	2	100
<i>Preparación y defensa del TFG</i>	110	0

Metodologías docentes

MD1 Clase Teoría

MD4 Tutorías

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

·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:

-