

# Guía Docente

## Trabajo Fin de Grado

Curso 2023/24

# Grado en Ingeniería Mecánica



**UCAV**

[www.ucavila.es](http://www.ucavila.es)





<b>Nombre:</b>	TRABAJO FIN DE GRADO
<b>Carácter:</b>	OBLIGATORIA
<b>Código:</b>	50201GT
<b>Curso:</b>	4º
<b>Duración (Semestral/Anual):</b>	SEMESTRAL
<b>Nº Créditos ECTS:</b>	12
<b>Prerrequisitos:</b>	NINGUNO
<b>Responsable docente:</b>	Antonio del Bosque García Graduado en ingeniería de materiales Graduado en ingeniería en organización industrial Máster Universitario en Tecnologías de Procesado de Materiales Doctor en Ciencia e Ingeniería de Materiales
<b>Email:</b>	antonio.bosque@ucavila.es
<b>Departamento (Área Departamental):</b>	FACULTAD DE CIENCIAS Y ARTES
<b>Lengua en la que se imparte:</b>	CASTELLANO
<b>Módulo:</b>	TRABAJO FIN DE GRADO
<b>Materia:</b>	TRABAJO FIN DE GRADO

## 2.1. COMPETENCIAS GENERALES

- 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.

## 2.2. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- T.1. Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T.2. Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia anterior.

- T.4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- T.5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- T.6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T.7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- T.8. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
- T.9. Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
- T.11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
- T.20. Habilidades básicas de manejo de los diferentes sistemas informáticos (hardware, redes, software), del sistema operativo y de manejo de herramientas electrónicas de expresión escrita (procesadores de texto), así como de hojas de cálculo y consulta de bases de datos, según las necesidades.

### **2.3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- E.30. Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de la Ingeniería Mecánica de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.
- El objetivo del Trabajo Fin de Grado es demostrar que el alumno ha adquirido las competencias descritas para el Grado y es capaz de utilizarlas para desarrollar un proyecto completo. Este es el motivo por el que se marcan todas las competencias tanto transversales como específicas (ver tabla de competencias).

## 2.4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el Trabajo Fin de Grado el alumno habrá sido capaz de demostrar suficiencia en:

- Realización de un proyecto/trabajo completo, en el que el alumno de solución de forma adecuada a un posible problema real. (E.30)

3



### Contenidos de la asignatura

Se trata de un trabajo individual, original y académicamente dirigido de proyecto de ingeniería, trabajo de investigación y desarrollo o estudios técnicos y planes, que suponga la síntesis e integración de los conocimientos y competencias adquiridos durante la carrera y esté ajustado a los contenidos específicos de la Ingeniería Mecánica. El trabajo será presentado y defendido ante un tribunal universitario.

Se considerarán posibles temas de Trabajo Fin de Grado todos los incluidos en las atribuciones propias del ejercicio de la profesión (Ley 12/1986, de 1 de Abril, sobre Regulación de las Atribuciones Profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos y Disposiciones Complementarias) y de las competencias del Graduado en Ingeniería Mecánica, fundamentalmente en los siguientes ámbitos (Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial):

- Proyectos de ingeniería pertenecientes al ámbito de la Ingeniería Mecánica
- La aplicación práctica de trabajos de Investigación y Desarrollo de temas relacionados con la Ingeniería Mecánica.
- Ingeniería mecánica
- Mecánica de medios continuos y teoría de estructuras
- Mecánica de fluidos
- Máquinas y motores térmicos
- Expresión gráfica en la ingeniería
- Ingeniería eléctrica
- Ingeniería de sistemas y automática
- Ingeniería Mecatrónica
- Ingeniería de Ciencias de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica

- Ingeniería de los procesos de fabricación
- Ingeniería Energética
- Ingeniería de la Automoción y del Transporte
- Ingeniería de Organización Industrial

En cuanto a los documentos requeridos en un proyecto de ingeniería, la norma UNE 157001, titulada «Criterios generales para la elaboración de proyectos», resulta una guía útil para la redacción de cualquier proyecto de ingeniería. El esquema tipo del proyecto conforme a la norma constará de las siguientes partes:

- Título: Todo proyecto debe tener un título que ha de expresar de forma clara e inequívoca el producto, obra, instalación, servicio o software (soporte lógico) objeto del mismo.
- Índice general
- Memoria
- Anexos
- Planos
- Pliego de condiciones
- Estado de mediciones
- Presupuesto
- Estudios con entidad propia (que deban incluirse por exigencia reglamentaria, como por ejemplo el estudio de seguridad y salud / el estudio básico de seguridad y salud, o el estudio de impacto ambiental).

Se debe tener en cuenta que dicha norma tiene carácter orientativo y no es obligatoria, salvo que algún reglamento aplicable al proyecto en cuestión indique lo contrario. Por tanto, estos criterios generales para la elaboración de proyectos pueden ser modificados en función de la temática del TFG y bajo el criterio del Director.

El procedimiento y los criterios de evaluación del Trabajo Fin de Grado son los establecidos en la normativa de Proyectos y Trabajos Fin de Grado de la Facultad de Ciencias y Artes.

El alumno podrá matricularse en el TFG/PFC una vez superados el 75% de los créditos de su titulación excluyendo los referidos a éste. La superación de este porcentaje de créditos deberá ser acreditado por la secretaría de la universidad.

El alumno será el responsable de conocer las fechas que la universidad fije para los trámites referidos al PFC/TFG y dar cumplimiento a lo establecido en la normativa, no siendo en ningún caso imputable a la universidad las incidencias derivadas de su incumplimiento por parte del alumno.

A continuación, se indican las fases o etapas a seguir por el alumno para la gestión y realización del Trabajo Fin de Grado, según consta en la normativa de elaboración de los Trabajos Fin de Grado:

- Solicitud de área temática.
- Asignación de Director.
- Contacto con el Director.
- Realización el TFG.
- Presentación y Registro del TFG.
- Solicitud de Defensa del TFG.
- Defensa y Evaluación del TFG.

Las fechas y plazos en los que satisfacer cada uno de los pasos referidos aparecen en la guía académica, al igual que la normativa de Trabajos Fin de Grado que rige todos los procedimientos.

#### **a) Solicitud de área temática**

El alumno deberá descargar el modelo de Solicitud de Área Temática. El alumno deberá rellenar el mismo indicando sus preferencias en cuanto al contenido previsto para el TFG.

Una vez cumplimentada la solicitud, deberá ser entregada en formato papel en la Secretaría de Facultades, que la registrará y la remitirá a la Comisión de TFG.



### **b) Asignación de Director**

Una vez estudiada la solicitud de área temática por parte del representante de la Comisión de Trabajos Fin de Grado, ésta será resuelta en un plazo máximo de 15 días. La resolución se podrá recoger en la Secretaría de Alumnos, y en la misma, se informará del Área Temática y Director que se le ha asignado para la elaboración del TFG.

La validez de la resolución de la solicitud de área temática es de un curso académico. En caso de que alumno se matricule un nuevo año académico por no haber superado la asignatura, deberá presentar una nueva solicitud de área temática, sin perjuicio de que pueda solicitar continuar con el mismo director para el desarrollo de su trabajo.

### **c) Contacto con el director**

Una vez recibida la comunicación de la resolución, el alumno deberá ponerse en contacto con el Director del Trabajo Fin de Grado que se le haya asignado en la resolución de solicitud de Área Temática. Esta comunicación el alumno la podrá realizar de manera presencial, telefónica o por correo electrónico.

A partir de este momento el alumno puede empezar a realizar el Trabajo Fin de Grado.

### **d) Realización el Trabajo Fin de Grado**

El alumno deberá descargar la plantilla de elaboración del TFG que encontrará en la página web de la UCAV y realizar el TFG siguiendo las pautas establecidas en la misma, así como las pautas marcadas por su Director durante todo el desarrollo del TFG.

El alumno será responsable de mantener una comunicación continuada con el Director y éste será responsable de mantener la retroalimentación requerida por el alumno.

### **e) Presentación y Registro del TFG**

El alumno deberá enviar o presentar en la Secretaría de Facultades 2 CD o 2 DVD. Cada CD o DVD deberá contener la siguiente información:

- Una copia del TFG en formato PDF y en un único archivo.
- Un resumen del TFG en formato Word, en un máximo de 5 páginas.
- Una fotocopia escaneada del DNI, en tamaño real y con una resolución que permita su fácil visualización.
- Una fotografía digital, reciente y en color, del rostro del alumno, de tamaño aproximado 10x14 cm, y con una resolución aceptable.

Ambas copias del TFG deberán ser elaboradas según la maqueta oficial de TFG de la universidad, así como incluir la correspondiente carátula, disponible en la web de la universidad.

La presentación y registro del TFG podrá realizarse de forma presencial, por mensajería o por correo postal certificado, siempre con acuse de recibo, a la siguiente dirección:

- Universidad Católica de Ávila  
Secretaría de Facultades  
(Att. Dña. Beatriz Vicente Aguilera)  
C/ Canteros, s/nº. 05005. Ávila

Existe una fecha límite de envío del TFG en cada una de las convocatorias.

#### **f) Solicitud de Defensa del TFG**

Una vez el alumno haya procedido a la entrega del TFG y haya recibido confirmación del registro por parte de Secretaría de Facultades, deberá realizar la Solicitud de Defensa del TFG. Esta solicitud deberá ser realizada al Representante en la Comisión de TFG.

La resolución a la solicitud de defensa del TFG del alumno será efectuada por el Representante en la Comisión de TFG, dentro del plazo establecido desde la presentación de la solicitud hasta la última asignación de tribunales.

El alumno deberá descargar el modelo de Solicitud de Defensa. El alumno deberá rellenar el mismo indicando la modalidad de defensa, así como cualquier información adicional que desee el alumno se tenga en cuenta en la solicitud.

Una vez cumplimentada la solicitud, deberá ser entregada en formato papel en la Secretaría de Facultades, que la registrará y la remitirá a la Comisión de TFG.

#### **g) Defensa y Evaluación del TFG**

La defensa del TFG podrá ser realizada en las fechas indicadas en cada una de las convocatorias del curso académico. De manera excepcional, el alumno podrá solicitar la defensa del TFG fuera de los plazos establecidos en estas convocatorias. Para ello, al entregar la Solicitud de Defensa, deberá indicarlo expresamente en la misma.

Todos los TFG pertenecientes a los grados de la Facultad de Ciencias y Artes (a excepción del Grado en Ciencias Ambientales) requerirán, por ser grados con atribuciones profesionales, además de su elaboración, la defensa ante un tribunal examinador para ser evaluados.

Para la realización de la defensa, el alumno habrá de elaborar una presentación de su TFG, utilizando para ello programas informáticos habilitados para tal fin (Power Point, Prezi, etc.). La duración de la exposición del alumno será de un máximo de 20 minutos).

La calificación del TFG será comunicada al alumno tras la defensa del mismo, siguiendo los umbrales que marca la Normativa de TFG.



**El sistema de evaluación de los TFG así como sus criterios se encuentran definidos en la normativa de TFG.**

Para poder realizar la defensa del TFG es obligatorio que el alumno haya superado la totalidad de los créditos correspondientes al resto de asignaturas de la titulación.

La defensa del TFG será obligatoria y podrá ser realizada en las fechas indicadas en cada una de las convocatorias del curso académico. De manera excepcional, el alumno podrá solicitar la defensa del TFG fuera de los plazos establecidos en estas convocatorias. Para ello, al entregar la solicitud de defensa deberá indicarlo expresamente en la misma.

La designación de los cargos del Tribunal la decidirá la Comisión de Trabajos Fin de Grado. El Tribunal estará compuesto por dos miembros que serán profesores de la Universidad.

Los cargos asignados serán Presidente y Secretario del Tribunal. El Director del TFG no podrá formar parte del Tribunal. Una vez nombrados los miembros del Tribunal, el profesor representante de la titulación comunicará al alumno, y con un plazo de antelación mínimo de cinco, la fecha, hora y tribunal asignado para la defensa del TFG. La hora de la defensa es aproximada, pudiendo variar en función de defensas anteriores realizadas por los mismos miembros del tribunal examinador. Las defensas tendrán lugar en los horarios de presencia en la UCAV de los profesores, de lunes a viernes.

La defensa y calificación del TFG seguirá las normas siguientes:

1. El TFG del alumno se pondrá a disposición de los miembros del Tribunal para que estudien y analicen el trabajo antes de la defensa. Es obligatorio que el Tribunal disponga del TFG con un mínimo de 5 días hábiles.
2. Una vez cumplidos los plazos se comunicará al alumno la fecha y

hora de la exposición, en la cual, el TFG será defendido por el alumno. Esta comunicación se realizará con al menos cinco días de antelación a la fecha de la defensa, a través de la plataforma Blackboard. Los plazos de realización de defensas serán los contemplados en el calendario de TFG para cada una de las convocatorias del curso académico.

3. El acto de defensa durará entre 45 minutos y 1 hora, incluyendo la presentación del alumno en un máximo de 20 minutos, las preguntas del Tribunal, la deliberación y la comunicación de la calificación al alumno.

La calificación del TFG será comunicada al alumno tras la defensa del mismo. El procedimiento y los criterios de evaluación son los establecidos en la normativa de Proyectos y Trabajos Fin de Grado de la Facultad de Ciencias y Artes. Para la evaluación del T.F.G. se considerará el siguiente sistema de evaluación:

- Recogida de información y documentación del Trabajo Fin de Grado (20%-30%)
- Elaboración y presentación del Trabajo Fin de Grado (50%-70%)
- Exposición y defensa del Trabajo Fin de Grado (10%-20%)

Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Este equipo está formado por:

- Coordinador:** encargado de resolver cualquier problema docente a nivel general y de dar al alumno toda la información de carácter general necesaria en su proceso formativo.
- Orientador:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno.
- Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas y de informar al

alumno de todas las pautas que debe seguir para comenzar con el desarrollo del Trabajo Fin de Grado. Es el Representante de la Comisión de Proyectos

- **Director:** Asignado por el Representante de la Comisión de Proyectos, es la persona encargada de dirigir y de seguir el trabajo realizado por el alumno, así como de darle el visto bueno, como una primera evaluación previa a la presentación definitiva del Trabajo Fin de Grado.

El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas tres figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual.



1. Sánchez, A. Trabajos fin de grado y de postgrado: guía práctica para su elaboración. Aljibe. 2016
2. Da Cunha, I. El trabajo de fin de grado y de máster: redacción, defensa y publicación. UOC, S.L. 2016
3. González, J.M<sup>a</sup>, León, A. y Peñalba, M. Cómo escribir un trabajo de fin de grado. Síntesis. 2014
4. Cierlica, P. Cómo hacer tu trabajo fin de grado: guía paso a paso para escribir tu TFG con éxito. 2018