

**24-25**

# **GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA**



## **TRABAJO FIN DE MASTER EN INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y CONTROL INDUSTRIAL**

**CÓDIGO 28803133**

Ambito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



F367FE306170E224AC934DB3EB33703C



**24-25**

**TRABAJO FIN DE MASTER EN  
INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA  
ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y CONTROL  
INDUSTRIAL**

**CÓDIGO 28803133**

# **ÍNDICE**

- PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN**
- REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA**
- EQUIPO DOCENTE**
- HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE**
- COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE**
- RESULTADOS DE APRENDIZAJE**
- CONTENIDOS**
- METODOLOGÍA**
- SISTEMA DE EVALUACIÓN**
- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**
- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**
- RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA**
- IGUALDAD DE GÉNERO**

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



Nombre de la asignatura	TRABAJO FIN DE MASTER EN INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y CONTROL INDUSTRIAL
Código	28803133
Curso académico	2024/2025
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y CONTROL INDUSTRIAL
Tipo	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
Nº ETCS	10
Horas	250
Periodo	ANUAL
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El Máster en Investigación en Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Control Industrial (MIIEECI) se ha planteado y diseñado con una clara orientación investigadora que, en algunos casos, pueda llevar a la realización de una Tesis Doctoral y, en otros, al inicio de la actividad investigadora profesional en un departamento de I+D+i de cualquier empresa u organización. Por este motivo, el Trabajo Fin de Máster se concibe como un trabajo de investigación que permitan iniciar al estudiante en la práctica investigadora, es decir, a "hacer investigación". El contenido del Trabajo de Fin de Máster es la realización crítica y razonada por parte del estudiante del estado del arte en un tema de interés relacionado, en la medida de lo posible, con el itinerario o especialidad elegida. En cualquier caso, esto no es óbice para que se pueda realizar otro tipo de trabajo de investigación siempre que sea de acuerdo con el profesor asignado como responsable de supervisar dicho trabajo.

El objetivo de este tipo de trabajo de investigación es que el estudiante pueda demostrar su capacidad de búsqueda y de análisis de documentación técnica que, junto a los conocimientos adquiridos en las asignaturas cursadas en el Máster, le permitan la redacción y la posterior presentación y defensa pública de una memoria en la que, de forma crítica y razonada, exponga el trabajo realizado y las conclusiones a las que ha llegado.

En relación con los títulos oficiales y condiciones de acceso y admisión a este Master en Investigación, este trabajo de investigación es la culminación y resumen de los contenidos, competencias y habilidades desarrollados en las asignaturas cursadas en el Máster y que el estudiante debe tener.

Dentro de la estructura del MIIEECI, el Trabajo Fin de Máster se plantea como una única materia con una sola asignatura de 10 ECTS que obligatoriamente deben realizar todos los estudiantes del programa al final del mismo y que constituye el Módulo III.

El trabajo Fin de Master tiene carácter anual y se puede cursar a la vez que el resto de asignaturas del Máster. Sin embargo y debido a su carácter finalista, se intentará que el Trabajo Fin de Máster se inicie en la segunda mitad del curso, aunque, en cualquier caso, no se evaluará hasta que se hayan cursado y aprobado todas las demás asignaturas del Máster.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/csv/>



## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Son los correspondientes a los de las asignaturas del Máster, tanto de las obligatorias comunes para todos los estudiantes (módulo I) como de las optativas elegidas por cada estudiante en el itinerario cursado (módulo II).

### EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	JOSE CARPIO IBAÑEZ
Correo Electrónico	jcarpio@ieec.uned.es
Teléfono	91398-6474
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Nombre y Apellidos	JOSE CARPIO IBAÑEZ
Correo Electrónico	jose.carpio@ieec.uned.es
Teléfono	91398-6474
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Nombre y Apellidos	MANUEL ALONSO CASTRO GIL
Correo Electrónico	mcastro@ieec.uned.es
Teléfono	91398-6476
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Nombre y Apellidos	SERGIO MARTIN GUTIERREZ
Correo Electrónico	smartin@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7623
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Nombre y Apellidos	ANTONIO COLMENAR SANTOS
Correo Electrónico	acolmenar@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7788
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Nombre y Apellidos	ANTONIO NEVADO REVIRIEGO
Correo Electrónico	anevado@ieec.uned.es
Teléfono	91398-9389
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Nombre y Apellidos	CARLOS SANCHO DE MINGO
Correo Electrónico	csancho@ieec.uned.es
Teléfono	91398-6451
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/csv/>



Departamento

**INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA**

Nombre y Apellidos

**ROSARIO GIL ORTEGO**

Correo Electrónico

**rgil@ieec.uned.es**

Teléfono

**91398-7795**

Facultad

**ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES**

Departamento

**INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA**

Nombre y Apellidos

**CLARA MARIA PEREZ MOLINA**

Correo Electrónico

**clarapm@ieec.uned.es**

Teléfono

**91398-7746**

Facultad

**ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES**

Departamento

**INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA**

Nombre y Apellidos

**ELIO SAN CRISTOBAL RUIZ**

Correo Electrónico

**elio@ieec.uned.es**

Teléfono

**91398-9381**

Facultad

**ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES**

Departamento

**INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA**

Nombre y Apellidos

**FERNANDO YEVES GUTIERREZ**

Correo Electrónico

**fyeves@ieec.uned.es**

Teléfono

**91398-6475**

Facultad

**ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES**

Departamento

**INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA**

Nombre y Apellidos

**JUAN VICENTE MIGUEZ CAMIÑA**

Correo Electrónico

**jmiguez@ieec.uned.es**

Teléfono

**91398-8240**

Facultad

**ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES**

Departamento

**INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA**

Nombre y Apellidos

**FRANCISCO MUR PEREZ**

Correo Electrónico

**fmur@ieec.uned.es**

Teléfono

**91398-7780**

Facultad

**ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES**

Departamento

**INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA**

Nombre y Apellidos

**RAFAEL GUIRADO TORRES**

Correo Electrónico

**rguirado@ieec.uned.es**

Teléfono

**91398-6474**

Facultad

**ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES**

Departamento

**INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA**

Nombre y Apellidos

**RAFAEL SEBASTIAN FERNANDEZ**

Correo Electrónico

**rsebastian@ieec.uned.es**

Teléfono

**91398-7624**

Facultad

**ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES**

Departamento

**INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA**

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el  
"Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



F367FE306170E2C4AC934DB3EB33703C

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

AFRICA LOPEZ-REY GARCIA-ROJAS (Coordinador de asignatura)  
alopez@ieec.uned.es  
91398-7798  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y  
QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

JESUS ANGEL REMIRO HERNANDEZ  
jaremiro@ieec.uned.es  
91398-6496  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y  
QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

RUBEN SANTIAGO LORENZO  
rlorenzo@ieec.uned.es  
91398-7961  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y  
QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

SANTIAGO MONTESO FERNANDEZ  
smonteso@ieec.uned.es  
91398-6481  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y  
QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

FELIX GARCIA LORO  
fgarcialoro@ieec.uned.es  
91398-8729  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y  
QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

BLANCA QUINTANA GALERA  
bquintana@ieec.uned.es  
91398-8210  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y  
QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La dirección y seguimiento del Trabajo Fin de Máster corresponde al profesor responsable asignado por la Comisión de Programa del MIIEECI. Todos los profesores con docencia en el Máster pueden ser designados como responsables de estos trabajos.

Para cualquier tema general referido al Trabajo Fin de Máster, así como para cualquier otro propio del Máster, pueden ponerse en contacto con la coordinación del Máster:

Prof. África López-Rey      alopez@ieec.uned.es

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### Competencias Básicas:

- 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 Generales:

- CG1 - Ser capaz de analizar y sintetizar
- CG2 - Ser capaz de resolver problemas
- CG3 - Ser capaz de comunicar de forma oral y escrita de conocimientos en español como lengua propia
- CG4 - Ser capaz de comunicar de forma oral y escrita de conocimientos en inglés como lengua extranjera
- CG5 - Ser capaz de tomar decisiones
- CG6 - Saber aplicar los conocimientos adquiridos
- CG7 - Adquirir habilidades en investigación
- CG8 - Adquirir habilidades para la creatividad
- CG9 - Ser capaz de realizar razonamientos críticos
- CG10 - Adquirir la capacidad de comunicación

### Competencias Específicas:

- CE1 - Ser capaz de identificar las necesidades y demandas de desarrollo e innovación
- CE2 - Ser capaz de analizar la información científica y técnica
- CE3 - Conocer los métodos y técnicas de investigación científica y desarrollo tecnológico
- CE5 - Adquirir destrezas en la búsqueda y gestión bibliográfica y documental
- CE6 - Ser capaz de planificar actividades de investigación
- CE7 - Ser capaz de realizar razonamientos críticos en el ámbito científico y tecnológico
- CE8 - Adquirir habilidades para la elaboración y exposición de informes científicos

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Debido al carácter finalista del Trabajo Fin de Master los resultados del aprendizaje previstos corresponden a los del desarrollo de todas las competencias generales establecidas en el MIIIECI. Además de esos, conforme a la orientación formativa que introduce el EEES, los resultados del aprendizaje propios del Trabajo Fin de Máster previstos son:

- Dominar y aplicar las técnicas y recursos de búsqueda, gestión y análisis de información científica y técnica en bases de datos digitales, tanto en español como en inglés.
- Ser capaz de aplicar el método científico a los proyectos de investigación en Ingeniería y al desarrollo tecnológico.
- Demostrar la capacidad de planificación de actividades de investigación.
- Dominar y aplicar las técnicas y recursos propios para la elaboración y exposición de informes técnicos y científicos.
- Demostrar competencias aplicadas a gestionar, dirigir, evaluar y promover proyectos de investigación en uno de los ámbitos del Máster: la Ingeniería Eléctrica, la Tecnología Electrónica, Ingeniería Telemática y el Control Industrial.

## CONTENIDOS

### CONTENIDOS

Una vez asignado por la Comisión del Programa, el profesor que realizará la función de director o supervisor del trabajo, el estudiante deberá fijar con él su contenido y alcance y el cronograma o plan de trabajo que deberá seguir para su realización.

En cualquier caso el contenido estará relacionado con las líneas de investigación asociadas al Máster:

- Análisis, control y funcionamiento óptimo de sistemas eléctricos.
- Diseño e integración de sistemas con energías renovables, principalmente solar y eólica.
- Convertidores electrónicos de potencia.
- Simulación y diseño de sistemas electrónicos y procesadores avanzados.
- Compatibilidad electromagnética (EMC).
- Inteligencia artificial en ingeniería.
- Simulación de procesos industriales y comunicaciones.
- Tratamiento digital de señal.
- Control adaptativo predictivo y sus aplicaciones.
- Control avanzado y optimización de procesos industriales.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



- Comunicaciones industriales.
- Sistemas telemáticos y multimedia aplicados a la Industria.
- Entornos Inteligentes para la enseñanza/aprendizaje.
- Tecnologías avanzadas en educación aplicada en la ingeniería.

## METODOLOGÍA

El estudiante acordará con su director del Trabajo Fin de Máster, la metodología a seguir para cada caso concreto, siempre dentro de la metodología a distancia propia de la UNED.

**Se recomienda encarecidamente** revisar el Reglamento de TFM y la declaración jurada de autoría disponibles en el curso virtual asociado a la asignatura.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRIMERA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	No hay prueba presencial
----------------	--------------------------

### TIPO DE SEGUNDA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen2	No hay prueba presencial
-----------------	--------------------------

### CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad	No
-------------------------	----

#### Descripción

No hay prueba presencial en Centros Asociados.

#### Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	No
-----------	----

#### Descripción

#### Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?	Si,presencial
---------------------------------------	---------------

#### Descripción

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



Exposición y defensa del TFM de investigación realizado ante un tribunal calificador formado por tres profesores del Máster en la ETSII.

**La presentación y defensa del TFM se realizará una vez que el estudiante haya superado todas las asignaturas y el profesor responsable del trabajo haya informado favorablemente para ello.**

#### Criterios de evaluación

La calificación del Trabajo Fin de Máster se obtendrá mediante la evaluación de la memoria final del trabajo, su exposición y defensa pública y la contestación a las preguntas formuladas por el tribunal designado.

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

#### ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Debido al carácter personal del Trabajo Fin de Máster no existe ningún texto concreto y general que se considere necesario como bibliografía básica. El profesor asignado como director o responsable del trabajo decidirá con el estudiante la bibliografía necesaria que deberá utilizar.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Existe una gran cantidad de libros en el mercado y en las bibliotecas universitarias que pueden ser consultados por los estudiantes como bibliografía complementaria para preparar el Trabajo Fin de Máster.

En la biblioteca de la UNED están a disposición del estudiante revistas técnicas en formato papel además del acceso a diversos fondos editoriales de revistas en formato electrónico (entre ellas, y a través de la Fundación Madroño, el acceso a todo el fondo editorial del IEEE). El acceso a todos estos fondos lo tiene el estudiante al estar matriculado en la UNED.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los recursos de apoyo que puedan ser necesarios, se facilitarán al alumno a través del curso virtual de la asignatura.

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>

