

19-20

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y DE  
CONTROL

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## PROYECTO FIN DE MÁSTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y DE CONTROL

CÓDIGO 31104229

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/>



405888717B3BAC7346160A5E9FDD9CD



19-20

PROYECTO FIN DE MÁSTER EN  
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y DE CONTROL  
CÓDIGO 31104229

# 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  
ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

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/>



405B88717B3BAC73746160AE59FDD9CD

Nombre de la asignatura	PROYECTO FIN DE MÁSTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y DE CONTROL
Código	31104229
Curso académico	2019/2020
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y DE CONTROL
Tipo	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
Nº ETCS	12
Horas	300.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta asignatura obligatoria, de carácter fundamentalmente práctico, está dirigida a realizar un trabajo de inicio a la investigación en las líneas propias del Máster, que supondrá para el estudiante un primer contacto con la actividad investigadora.

Reglamentación de la UNED para la realización de los Trabajos Fin de Máster

Se trata de una asignatura de carácter obligatorio para poder superar el Máster y poder acceder aun programa de doctorado del EEES como, por ejemplo, el Doctorado en Ingeniería de Sistemas y Control que oferta la UNED.

Los departamentos universitarios involucrados en el Máster disponen de los recursos humanos necesarios para llevar a buen término el desarrollo de esta asignatura, al gozar los profesores implicados en la misma de la experiencia investigadora necesaria para dirigir un trabajo de estas características.

Por otra parte, los recursos materiales necesarios para realizar esta asignatura se encuentran cubiertos con las infraestructuras y equipamientos disponibles en los departamentos, especial mención el laboratorio remoto en el Departamento de Informática y Automática de la UNED, y los laboratorios de control, instrumentación y robótica del Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática de la Universidad Complutense.

También se disponen de los fondos bibliográficos y documentales disponibles en las bibliotecas de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (sede central y centros asociados) y de la Universidad Complutense, y de las TIC disponibles dentro del programa general de virtualización de las enseñanzas regladas en la Universidad Nacional de Educación a Distancia, y de las herramientas desarrolladas en los departamentos involucrados.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Será prerrequisito general que el estudiante tenga una formación básica adecuada al tipo de trabajo que debe realizar. Por ello tendrá que realizar un trabajo en consonancia al perfil de asignaturas cursadas, y siempre de acuerdo con el tutor.

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/>



405B88717B3BAC73746160A4E9FDD9CD

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	JOSE SANCHEZ MORENO (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	jsanchez@dia.uned.es
Teléfono	91398-7146
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
Nombre y Apellidos	MARIA GUINALDO LOSADA
Correo Electrónico	mguinaldo@dia.uned.es
Teléfono	91398-7985
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
Nombre y Apellidos	ALFONSO URQUIA MORALEDA
Correo Electrónico	aurquia@dia.uned.es
Teléfono	91398-8459
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
Nombre y Apellidos	CARLA MARTIN VILLALBA
Correo Electrónico	carla@dia.uned.es
Teléfono	91398-8253
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
Nombre y Apellidos	CARLOS CERRADA SOMOLINOS
Correo Electrónico	ccerrada@issi.uned.es
Teléfono	91398-6477
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	ING.DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS
Nombre y Apellidos	DAVID MORENO SALINAS
Correo Electrónico	dmoreno@dia.uned.es
Teléfono	91398-7942
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
Nombre y Apellidos	DICTINO CHAOS GARCIA
Correo Electrónico	dchaos@dia.uned.es
Teléfono	91398-7157
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
Nombre y Apellidos	FERNANDO MORILLA GARCIA
Correo Electrónico	fmorilla@dia.uned.es
Teléfono	91398-7156
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
Nombre y Apellidos	JOAQUIN ARANDA ALMANSA
Correo Electrónico	jaranda@dia.uned.es
Teléfono	91398-7148
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

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/>



405B88717B3BAC73746160A5E9FDD9CD

Nombre y Apellidos	JOSE MANUEL DIAZ MARTINEZ
Correo Electrónico	josema@dia.uned.es
Teléfono	91398-7198
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
Nombre y Apellidos	JUAN JOSE ESCRIBANO RODENAS
Correo Electrónico	jjescr@issi.uned.es
Teléfono	91398-7617
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	ING.DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS
Nombre y Apellidos	LUIS DE LA TORRE CUBILLO
Correo Electrónico	ldelatorre@dia.uned.es
Teléfono	91398-9681
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
Nombre y Apellidos	MIGUEL ANGEL RUBIO GONZALEZ
Correo Electrónico	marubio@dia.uned.es
Teléfono	91398-7154
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
Nombre y Apellidos	NATIVIDAD DURO CARRALERO
Correo Electrónico	nduro@dia.uned.es
Teléfono	91398-7169
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
Nombre y Apellidos	RAQUEL DORMIDO CANTO
Correo Electrónico	raquel@dia.uned.es
Teléfono	91398-7192
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
Nombre y Apellidos	MARIA DEL ROCIO MUÑOZ MANSILLA
Correo Electrónico	rmunoz@dia.uned.es
Teléfono	91398-8254
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
Nombre y Apellidos	SEBASTIAN DORMIDO CANTO
Correo Electrónico	sebas@dia.uned.es
Teléfono	91398-7194
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
Nombre y Apellidos	VICTORINO SANZ PRAT
Correo Electrónico	vsanz@dia.uned.es
Teléfono	91398-9469
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

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/>



405B88717B3BAC73746160A9E9FDD9CD

## PROFESOR EXTERNO DE MASTER UNIVERSITARIO

Nombre y Apellidos Correo Electrónico	SEGUNDO ESTEBAN SAN ROMAN sesteban@invi.uned.es
Nombre y Apellidos Correo Electrónico	JOSE MARIA GIRON SIERRA jmgiron@invi.uned.es
Nombre y Apellidos Correo Electrónico	MATILDE SANTOS spenas@invi.uned.es
Nombre y Apellidos Correo Electrónico	JOSÉ ANTONIO LÓPEZ OROZCO jalopez@invi.uned.es
Nombre y Apellidos Correo Electrónico	JOSE J. RUZ ORTIZ jruzortiz@invi.uned.es
Nombre y Apellidos Correo Electrónico	ANTONIO SARASA CABEZUELO antsarasa@madrid.uned.es
Nombre y Apellidos Correo Electrónico	EVA BESADA PORTAS evabes@invi.uned.es
Nombre y Apellidos Correo Electrónico	PABLO MANUEL RABANAL BASALO prabanal@invi.uned.es
Nombre y Apellidos Correo Electrónico	JAVIER ARROYO GALLARDO
Nombre y Apellidos Correo Electrónico	MARÍA GUIJARRO MATA-GARC
Nombre y Apellidos Correo Electrónico	GUILLERMO BOTELLA JUAN gbotella@madrid.uned.es
Nombre y Apellidos Correo Electrónico	GONZALO PAJARES MARTINSANZ gpajares@invi.uned.es

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Dado que es un trabajo que el estudiante realiza en comunicación directa con uno o varios profesores del Máster, el horario de atención al estudiante y la formas de interacción serán los que fijen los implicados en el trabajo, esto es, el alumno y el tutor.

## 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

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/>



405B8871B3BAC73746160A9E9FDD9CD

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:**

CG01 - Adquirir capacidad de iniciativa y motivación; planificación y organización; y manejo adecuado del tiempo.

CG02 - Ser capaz de seleccionar y manejar adecuadamente los conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: análisis y síntesis.

CG03 - Ser capaz de aplicar los conocimientos a la práctica y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos.

CG04 - Ser capaz de desarrollar pensamiento creativo, razonamiento crítico y tomar decisiones

CG05 - Ser capaz de seguir, monitorizar y evaluar el trabajo propio o de otros, aplicando medidas de mejora e innovación.

CG06 - Ser capaz de comunicarse y expresarse, tanto oralmente como por escrito, en castellano y otras lenguas, con especial énfasis en inglés

CG07 - Desarrollar capacidades en comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

CG08 - Ser capaz de utilizar las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: manejo de las TIC, búsqueda de información relevante, gestión y organización de la información, recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

### **Competencias Específicas:**

CE05 - Ser capaz de realizar un estudio crítico y en profundidad de un tema de interés científico y social del ámbito de la Ingeniería de Sistemas y el Control

CE06 - Organizar y presentar un trabajo acorde con la estructura de un trabajo científico

CE07 - Ser capaz de realizar la exposición y presentación pública del trabajo mediante una comunicación efectiva.

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/validar/>



405B8871B3BAC73746160A9E9FDD9CD

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo fundamental de esta asignatura es que el estudiante adquiera una serie de conocimientos sobre las tareas básicas que son imprescindibles en un campo concreto de investigación de los cursados en el Máster. Debe lograrse que, al final de este período, el estudiante esté capacitado para poder iniciar una tesis doctoral en la línea de investigación elegida o una afín.

Esta asignatura, que es útil para todos las especialidades, desarrollará un gran número de competencias transversales:

- Capacidad de análisis y síntesis,
- Capacidad de organización y planificación,
- Comunicación oral y escrita,
- Conocimientos de inglés,
- Conocimientos de informática,
- Capacidad de gestión de la información,
- Resolución de problemas,
- Toma de decisiones,
- Trabajo en equipo,
- Razonamiento crítico,
- Aprendizaje autónomo,
- Adaptación a nuevas situaciones,
- Creatividad, liderazgo e iniciativa y espíritu emprendedor.

## CONTENIDOS

### Líneas de trabajo

Las líneas de trabajo son todas aquellas relacionadas con los contenidos que se tratan en las asignaturas del Máster. En el servidor propio del Máster se publica una lista de trabajos ofertados por los profesores del Máster en cada curso académico:

<https://cv4.ucm.es/moodle/mod/resource/view.php?id=1525541>

En cualquier caso, el estudiante puede optar por plantear una nueva línea de trabajo sobre la que desarrollar su trabajo fin de Máster. En este caso, deberá ponerse en contacto con algún profesor del Máster para presentarle su propuesta y que acepte tutorizarle.



## METODOLOGÍA

Los estudiantes que deseen realizar el Trabajo de Fin de Máster deberán dirigirse al coordinador del Máster, para proceder a la asignación del director del trabajo, de acuerdo a las necesidades y capacidades del departamento involucrado.

El Trabajo de Fin de Máster podrá ser de tipo práctico o teórico. El estudiante deberá obtener resultados originales o, en su caso, justificar debidamente las razones para no haberlos conseguido.

La comunicación entre el Director y los alumnos se realizará mediante los distintos mecanismos de comunicación puestos a su disposición: cursos virtuales, tutorías presenciales, comunicación telefónica y telemática.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen No hay prueba presencial

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

Requiere Presencialidad No

#### Descripción

La defensa del TFM será realizada por el estudiante en sesión pública, mediante la exposición de su contenido o de las líneas principales del mismo, durante el tiempo máximo especificado en la citación para la defensa. A continuación, el estudiante contestará a las preguntas y aclaraciones que planteen los miembros de la comisión evaluadora.

**La defensa del TFM podría tener carácter presencial o telemático. La presentación telemática debe ser autorizada por la comisión de coordinación del máster, siempre que el estudiante acredite su identidad con los medios que se establezcan al efecto. Los estudiantes que deseen realizar la defensa de su TFM telemáticamente deben solicitarlo por escrito (preferentemente por correo electrónico de dominio UNED) a la comisión de coordinación del máster, cumpliendo a tal efecto las normas generales de tramitación y procedimiento.**

#### Criterios de evaluación

La comisión evaluadora deliberará, a puerta cerrada, sobre la calificación del TFM sometido a su evaluación, teniendo en cuenta la calidad académica, científica y técnica del TFM presentado, la presentación del material entregado y la claridad expositiva. También se valorará la capacidad de debate y defensa argumental. Cada miembro de la comisión emitirá un informe de evaluación y la comisión, de forma colegiada, emitirá una calificación final de la defensa. Si el resultado de la calificación fuera "suspenso", la comisión evaluadora haría llegar al estudiante el "informe de evaluación para el estudiante" con la justificación de la calificación final, y las observaciones que se consideren oportunas.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final 100%

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/>



405B88717B3BAC73746160A9E9FDD9CD

Fecha aproximada de entrega Las tres convocatorias (febrero, junio, septiembre) se fijan al comienzo de cada curso.

Comentarios y observaciones

Consultar la normativa de TFM de la UNED.

#### **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? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

#### **¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

El tutor de cada TFM orientará al alumno sobre la bibliografía que debe manejar para la realización de su trabajo. Esta bibliografía puede estar formadas por textos académicos, trabajos fin de máster, tesis doctorales, artículos de investigación y/o publicaciones en congresos y conferencias.

Se recomienda consultar TFM defendidos en los cursos anteriores. Los TFM con calificación igual o superior a notable defendidos desde el curso 2010/2011 se encuentran disponibles en:

<https://cv4.ucm.es/moodle/mod/resource/view.php?id=1522869>

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/>



405B88717B3BAC73746160A4E9FDD9CD

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Se disponen de cursos virtuales que proporcionará el adecuado interfaz de interacción entre el alumno y sus profesores. Además, se ofrecerán las herramientas necesarias para que, tanto el equipo docente como el alumnado, encuentren la manera de compaginar tanto el trabajo individual como el aprendizaje cooperativo.

La biblioteca de la UNED ofrece acceso a múltiples fuentes de información bibliográfica: revistas, conferencias, libros, tesis doctorales.

Es muy interesante consultar el enlace

Preparación de trabajos de fin de grado

ya que ofrece mucha información al respecto.

### **ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19**

<https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/31104229>

---

## 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/>



405B8871B3BAC73746160A5E9FDD9CD