

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Informática Industrial y Robótica (Interuniversitario)

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Trabajo Fin de Máster
(2024 - 2025)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

| | |
|--|-------------------|
| Asignatura: Trabajo Fin de Máster | Código: 835971202 |
| <ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado- Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología- Titulación: Máster Universitario en Informática Industrial y Robótica (Interuniversitario)- Plan de Estudios: 2022 (M597) (Publicado en 2022-01-15)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">Ingeniería Informática y de SistemasBellas ArtesTécnicas y Proyectos en Ingeniería y ArquitecturaIngeniería Industrial- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">Arquitectura y Tecnología de ComputadoresCiencia de la Computación e Inteligencia ArtificialEsculturaExpresión Gráfica en la IngenieríaIngeniería de Sistemas y AutomáticaIngeniería EléctricaIngeniería TelemáticaLenguajes y Sistemas InformáticosTeoría de la Señal y Comunicaciones- Curso: 1- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Español | |

2. Requisitos de matrícula y calificación

La defensa del Trabajo Fin de Máster tendrá carácter público
En la ULL no se impartirá en Gallego

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **JOSE MANUEL GONZALEZ CAVA**

| - Grupo: | | | | | | |
|--|-------|-----------|--------------|------------|---|----------|
| General - Nombre: JOSE MANUEL - Apellido: GONZALEZ CAVA - Departamento: Ingeniería Informática y de Sistemas - Área de conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores | | | | | | |
| Contacto - Teléfono 1: 922316502 - Ext. 6831 - Teléfono 2: - Correo electrónico: jgonzalc@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es | | | | | | |
| Tutorías primer cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 11:00 | 14:00 | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo C - AN.4A ESIT | P2.096 |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 09:30 | 12:30 | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo C - AN.4A ESIT | P2.096 |
| Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o virtuales (a través de Google Meet). La reserva de tutorías se deberá realizar a través del siguiente enlace: https://calendar.app.google/hfcw31gBPSGdeKZu9 . El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. | | | | | | |
| Tutorías segundo cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 11:00 | 14:00 | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo C - AN.4A ESIT | P2.096 |

| | | | | | | |
|----------------------|--|--------|-------|-------|---|--------|
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 11:00 | 14:00 | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo C - AN.4A ESIT | P2.096 |
|----------------------|--|--------|-------|-------|---|--------|

Observaciones: Las tutorías podrán ser presenciales o virtuales (a través de Google Meet). La reserva de tutorías se deberá realizar a través del siguiente enlace: <https://calendar.app.google/hfcw31gBPSGdeKZu9>. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: SANTIAGO TORRES ALVAREZ

- Grupo:

General

- Nombre: **SANTIAGO**
- Apellido: **TORRES ALVAREZ**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Contacto

- Teléfono 1: **922316502 - 6837**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **storres@ull.es**
- Correo alternativo: **storres@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
|----------------------|-------|--------|--------------|------------|---|----------|
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 11:30 | 13:30 | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT | P3.027 |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 09:30 | 11:30 | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT | P3.027 |

| | | | | | | |
|----------------------|--|---------|-------|-------|---|--------|
| Todo el cuatrimestre | | Viernes | 09:30 | 11:30 | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT | P3.027 |
|----------------------|--|---------|-------|-------|---|--------|

Observaciones: Este calendario está sujeto a constantes variaciones por necesidades docentes y de gestión. Por eso el profesor dispone de un calendario para solicitud de tutorías, una vez autenticados desde la cuenta ULL.EDU.ES, accediendo al siguiente enlace: <https://calendar.app.google/dXgvePW4ECGrfAkq7>.

Tutorías segundo cuatrimestre:

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
|----------------------|-------|--------|--------------|------------|---|----------|
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:00 | 13:00 | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT | P3.027 |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 10:00 | 13:00 | Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT | P3.027 |

Observaciones: Este calendario está sujeto a constantes variaciones por necesidades docentes y de gestión. Por eso el profesor dispone de un calendario para solicitud de tutorías, una vez autenticados desde la cuenta ULL.EDU.ES, accediendo al siguiente enlace: <https://calendar.app.google/dXgvePW4ECGrfAkq7>.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura:
Perfil profesional:

5. Competencias

Básicas

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

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

Generales

CG1 - Buscar y seleccionar alternativas considerando las mejores soluciones posibles

CG4 - Extraer, interpretar y procesar información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis

CG5 - Capacidad para proponer nuevas soluciones en proyectos, productos o servicios

CG13 - Plantear y resolver problemas, interpretar un conjunto de datos y analizar los resultados obtenidos; en el ámbito de la informática industrial y la robótica

Transversales

CT01 - Adquirir la terminología y nomenclatura científico-técnica para exponer argumentos y fundamentar conclusiones

CT03 - Aplicar una metodología que fomente el aprendizaje y el trabajo autónomo

CT05 - Adquirir la capacidad para elaborar un trabajo multidisciplinar

CT06 - Dominar la expresión y la comprensión de un idioma extranjero

Específicas

CE13 - Capacidad para realizar un proyecto en el ámbito de la Informática Industrial y la Robótica

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Informática Industrial y Robótica, de naturaleza profesional o investigadora, en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en la titulación.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- En la memoria del trabajo Fin de Máster se deben escribir, al menos, el resumen y las conclusiones en inglés.
- En la defensa del trabajo Fin de Máster se deben exponer, al menos, el resumen y las conclusiones en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

El objetivo del Trabajo Fin de Máster (TFM) es desarrollar de forma integrada las distintas competencias de la titulación y evaluar su adquisición por parte del/la estudiante. Se desarrollará por la modalidad de organización específica.

El TFM es un trabajo autónomo y personal del estudiante, que debe ser elaborado y defendido de forma individual, y que será llevado a cabo bajo la supervisión de un tutor o tutores (máximo dos). Las funciones del tutor son orientar al estudiante, hacer un seguimiento del trabajo y redactar el informe de evaluación del TFM previo a la defensa.

El TFM debe ser un trabajo de nueva realización y redacción cuyo autor y responsable debe ser el alumno. En el caso de trabajos realizados en una empresa (mediante convenio), institución (mediante convenio) o grupo de investigación, o que por su gran alcance no puedan ser totalmente originales, el estudiante indicará claramente qué parte del trabajo ha desarrollado de forma personal, haciendo énfasis igualmente en este aspecto en la sesión pública de defensa del TFM. La presentación de un trabajo que no cumpla este requisito será causa inmediata de suspenso, sin perjuicio de que la atribución indebida de la autoría total o parcial por parte del estudiante puede ser objeto de las responsabilidades que establece el art. 270 del Código Penal.

El TFM tomará alguno de los siguientes formatos: Trabajo de aplicación profesional, Trabajo experimental o Proyecto Técnico.

El TFM culminará con la elaboración de una memoria escrita y una presentación y defensa pública de la misma.

Aunque en esta Guía Docente sólo figura un profesor coordinador, todos los profesores que finalmente tutoricen a estudiantes pasarán a formar parte de los profesores de esta asignatura.

Esta guía docente se ajustará a lo que establezca la normativa de la ULL al respecto, y a lo que se especifique en la Memoria de Verificación o Modificación de la titulación.

Respecto al uso de la IA en esta asignatura:

La IA puede ser usada como una primera aproximación a un problema pero es necesario analizar las soluciones encontradas de manera crítica, contrastando la información, para llegar a un resultado creativo que permita el aprendizaje y evite algunos de los problemas derivados del uso de la IA.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

| Actividades formativas | Horas presenciales | Horas de trabajo autónomo | Total horas | Relación con competencias |
|------------------------|--------------------|---------------------------|-------------|---|
| Asistencia a tutorías | 5,00 | 0,00 | 5,0 | [CG13], [CT03], [CB7], [CT06], [CG4], [CB9], [CT05], [CT01], [CE13], [CG1], [CG5] |
| Trabajo personal | 0,00 | 219,00 | 219,0 | [CG13], [CT03], [CB7], [CT06], [CG4], [CB9], [CT05], [CT01], [CE13], [CG1], [CG5] |
| Evaluación | 1,00 | 0,00 | 1,0 | [CG13], [CT03], [CB7], [CT06], [CG4], [CB9], [CT05], [CT01], [CE13], [CG1], [CG5] |
| Total horas | 6,00 | 219,00 | 225,00 | |
| | | Total ECTS | 9,00 | |

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

La bibliografía a utilizar en cada proyecto depende de la naturaleza del mismo.

Bibliografía Complementaria

"Guía práctica para la realización de trabajos fin de grado y trabajos fin de máster". María Paz García Sanz, Pilar Martínez Clares (2012). ISBN 978-84-8371-973-2. Link:
<https://puntoq.ull.es/permalink/f/6auhvr/ullabsysULL00470790c-X>

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) que la Universidad de La Laguna tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación del título vigente.

La evaluación y calificación final del Trabajo Fin de Máster (TFM) constará de tres elementos:

1. El informe de evaluación del tutor (20%). El tutor (o tutores) elaborará un informe por cada estudiante. El informe incluirá la calificación de 0 a 10 con un decimal. A efectos de emitir la calificación, el tutor o tutores considerarán al menos los siguientes aspectos:
 - La planificación del trabajo por parte del estudiante, y el seguimiento efectivo de esa planificación.
 - La iniciativa y autonomía del estudiante.
 - El grado de compromiso que ha demostrado el estudiante con los objetivos fijados en la propuesta del TFM.
 - La capacidad de proponer soluciones con criterio ingenieril a los problemas técnicos surgidos durante el desarrollo del TFM.
1. Los informes de evaluación del documento del TFG emitidos por los componentes del tribunal (30%). Cada uno de los tres componentes del tribunal emitirá un único informe de evaluación del documento, independiente de que el trabajo haya sido desarrollado por uno o más de un estudiante. El informe deberá incluir la calificación de 0 a 10 con un decimal. La calificación final de esta fase es la media de las calificaciones emitidas por el tribunal. En los informes de evaluación se valorará la adquisición de las competencias que el plan de estudios de la titulación asigna a la asignatura TFM. Se prestará atención a aquellas partes del trabajo que en la guía docente se especifique que deben ser redactadas en otra lengua.
2. La defensa del TFM consistirá en la exposición oral de su contenido o de las líneas principales del mismo (50%) ante un tribunal evaluador, durante un tiempo máximo de 20 minutos, o de 40 minutos en el caso de que sea un TFM de dos alumnos. Tras dicha exposición los/as estudiantes deberán responder a las cuestiones que planteen los miembros de dicho tribunal. Oída la presentación del trabajo y finalizado el turno de preguntas, el tribunal permanecerá en la sala para deliberar y emitir la calificación de esta fase, a cuyo efecto pedirá a los asistentes (incluyendo, o no, al tutor o tutores) que desalojen la estancia. Cada componente del tribunal calificará la presentación y defensa de 0 a 10 puntos con un decimal, siendo la calificación de esta fase la media de las emitidas por el tribunal. En caso de que a juicio del tribunal no se cumpla con el requisito de originalidad, éste podrá acordar elevar informe en este sentido a la autoridad académica competente que determinará qué acciones disciplinarias y/o de otro tipo tomar, además de lo dispuesto en las normas de la ULL para los casos de fraude en la evaluación.

La calificación final se recogerá en el acta de calificación y será la media ponderada de las calificaciones numéricas obtenidas en cada una de las partes. Si un alumno/a no incluye en la Memoria el Resumen y las Conclusiones en inglés, o bien no realiza la parte correspondiente a este idioma en la presentación oral, será penalizada con hasta 2 puntos su nota final.

La comunicación de la calificación final al estudiante se hará una vez finalice el proceso de deliberación, o con posterioridad a criterio del tribunal.

Para la concesión de Matrícula de Honor, el/la Coordinador/a del TFM podrá constituir un tribunal que evaluará todas las propuestas debidamente motivadas. Estas propuestas serán presentadas por los diferentes tribunales y la motivación presentada deberá recoger los aspectos innovadores y de excelencia que, a juicio de los evaluadores, hacen merecedor al alumno/a de la citada mención.

Será función del coordinador de la asignatura la confección y cierre del acta oficial de la asignatura TFM con todos los trabajos presentados en esa convocatoria. Con el fin de poder cumplir con las fechas establecidas por la Universidad para la entrega de actas, la resolución de las reclamaciones y la concesión de las menciones de "Matrícula de Honor" podrán ser trasladadas al acta oficial de la asignatura mediante la realización de un proceso de modificación del acta.

En cualquier otro aspecto esta guía docente se ajustará a lo que establezca la normativa de la ULL al respecto.

Estrategia Evaluativa

| Tipo de prueba | Competencias | Criterios | Ponderación |
|------------------------------------|---|---|-------------|
| Pruebas orales | [CT01], [C37], [CE13], [CT06], [CT05], [C39], [CT03], [CG5], [CG13], [CG4], [CG4] | <p>Presentación y defensa del TFM ante el tribunal. La defensa consistirá en la contestación a las preguntas que sean planteadas por parte del tribunal constituido.</p> <p>Criterios a valorar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Calidad del trabajo realizado. Calidad de la presentación. Adecuación de las respuestas al tribunal. Nivel de adquisición integrada de las competencias propias del Máster. La expresión oral y escrita (en el soporte de presentación utilizado). <ul style="list-style-type: none"> Manejo del inglés como lengua extranjera. | 50,00 % |
| Evaluación de trabajos y proyectos | [CT01], [C37], [CE13], [CT06], [CT05], [C39], [CT08], [CG5], [CG13], [CG4], [CG1] | <p>Evaluación de la memoria y el trabajo llevado a cabo por el/la estudiante, tanto por parte del tutor/a (o tutores), como por parte del tribunal constituido.</p> <p>Criterios a valorar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Calidad del trabajo realizado. Calidad de la memoria. La expresión escrita. La aplicación de los conocimientos a la práctica. La creatividad y la innovación. Nivel de adquisición integrada de las competencias propias del Máster. <p>Específicamente, el tutor/a (o tutores) valorará(n), además de los criterios anteriores:</p> <ul style="list-style-type: none"> El trabajo de forma autónoma. La organización y planificación del tiempo. El grado de cumplimiento de los objetivos marcados al inicio del TFM. | 50,00 % |
| Pruebas de desarrollo | | | 0,00 % |
| Trabajos y proyectos | | | 0,00 % |

| | | |
|---|--|--------|
| Informes memorias de prácticas | | 0,00 % |
| Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas | | 0,00 % |
| Escalas de actitudes | | 0,00 % |
| Técnicas de observación | | 0,00 % |
| Portafolios | | 0,00 % |

10. Resultados de Aprendizaje

Capacidad de elaborar, presentar y defender de manera individual un ejercicio original de carácter profesional en el ámbito de la Informática Industrial y Robótica como demostración y síntesis de las competencias adquiridas en las enseñanzas. Aplicará las competencias adquiridas a la realización de una tarea de forma autónoma. Identificando la necesidad del aprendizaje continuo y desarrollando una estrategia propia para llevarlo a cabo. Planificará y utilizará la información necesaria para un proyecto o trabajo académico a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.

Será capaz de emplear las técnicas, habilidades y herramientas de la Informática Industrial y Robótica necesarias para la práctica de la misma.

Será capaz de efectuar análisis de costes, planificación de inversión, definición de vías de ingreso y riesgos económicos asociados al proyecto a partir de las soluciones técnicas adoptadas. Asimismo, será capaz de definir un plan en el que se analicen parámetros financieros indicativos del estado económico de la inversión. Se comunicará de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas sobre temas complejos, adaptándose a la situación, al tipo de público y a los objetivos de la comunicación.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de horas por semana que aparece en el cronograma es tentativa y podrá variar según los requerimientos de cada trabajo.

La redacción de la memoria del TFM es una actividad implícita a la realización del TFM, por lo que no se especifica.

Se podrán organizar seminarios puntuales para abordar temas de interés general para todos los estudiantes de TFM y que se incluirán como actividades de la asignatura.

| Primer cuatrimestre | | | | | |
|---------------------|-------|--------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------|
| Semana | Temas | Actividades de enseñanza aprendizaje | Horas de trabajo presencial | Horas de trabajo autónomo | Total |
| | | | | | |

| Semana 1: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
|-----------------------------|---------------------|--|------------------------------------|----------------------------------|--------------|
| Semana 2: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 3: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 4: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 5: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 6: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 7: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 8: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 9: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 10: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 11: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 12: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 13: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 14: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 15 a 17: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Segundo cuatrimestre | | | | | |
| Semana | Temas | Actividades de enseñanza aprendizaje | Horas de trabajo presencial | Horas de trabajo autónomo | Total |
| Semana 1: | Actividad inicial | Selección del TFM | 0.00 | 5.00 | 5.00 |
| Semana 2: | Actividad principal | Coordinación con tutor/a (o tutores) y realización del trabajo | 0.30 | 12.00 | 12.30 |
| Semana 3: | Actividad principal | Coordinación con tutor/a (o tutores) y realización del trabajo | 0.30 | 12.00 | 12.30 |
| Semana 4: | Actividad principal | Coordinación con tutor/a (o tutores) y realización del trabajo | 0.40 | 15.00 | 15.40 |
| Semana 5: | Actividad principal | Coordinación con tutor/a (o tutores) y realización del trabajo | 0.40 | 15.00 | 15.40 |
| Semana 6: | Actividad principal | Coordinación con tutor/a (o tutores) y realización del trabajo | 0.40 | 15.00 | 15.40 |

| | | | | | |
|-----------------|---------------------|--|------|--------|--------|
| Semana 7: | Actividad principal | Coordinación con tutor/a (o tutores) y realización del trabajo | 0.40 | 15.00 | 15.40 |
| Semana 8: | Actividad principal | Coordinación con tutor/a (o tutores) y realización del trabajo | 0.40 | 15.00 | 15.40 |
| Semana 9: | Actividad principal | Coordinación con tutor/a (o tutores) y realización del trabajo | 0.40 | 15.00 | 15.40 |
| Semana 10: | Actividad principal | Coordinación con tutor/a (o tutores) y realización del trabajo | 0.40 | 15.00 | 15.40 |
| Semana 11: | Actividad principal | Coordinación con tutor/a (o tutores) y realización del trabajo | 0.40 | 15.00 | 15.40 |
| Semana 12: | Actividad principal | Coordinación con tutor/a (o tutores) y realización del trabajo | 0.40 | 15.00 | 15.40 |
| Semana 13: | Actividad principal | Coordinación con tutor/a (o tutores) y realización del trabajo | 0.40 | 15.00 | 15.40 |
| Semana 14: | Actividad principal | Coordinación con tutor/a (o tutores) y realización del trabajo | 0.40 | 15.00 | 15.40 |
| Semana 15 a 17: | Evaluación | Preparación de la exposición y defensa. Evaluación. | 1.00 | 25.00 | 26.00 |
| Total | | | 6.00 | 219.00 | 225.00 |