
GUÍA DOCENTE TRABAJO FIN DE GRADO / MÁSTER

MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE
TELECOMUNICACION

1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación	
Centro	ETSIIT	
Módulo / materia	Trabajo Fin de Máster	
Código y denominación	1097	Trabajo Fin de Máster
Créditos ECTS	24	
Tipo	Obligatoria	
Curso / Cuatrimestre	2	2
Web	https://web.unican.es/centros/etsiit/Paginas/TFM.aspx	
Idioma de impartición	Español	

Coordinador	M. Ángeles Quintela Incera
Contacto	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación – Universidad de Cantabria
E-mail	angeles.quintela@unican.es

Reglamento de TFG/TFM del Centro (dirección web)	https://web.unican.es/centros/etsiit/Documents/TFM%20MIT/NormativaTrabajo%20Fin%20de%20Master%20Noviembre_2022.pdf
---	---

2. PRERREQUISITOS

Para poder matricularse del TFG/TFM es necesario matricularse de todas las asignaturas que queden para completar la titulación. Para poder presentarlo y defenderlo, hay que tener aprobadas todas las asignaturas de la titulación y acreditar haber alcanzado las competencias lingüísticas establecidas en la Universidad de Cantabria.

3. COMPETENCIA GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

Competencias genéricas

CG8	Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.
CG9	Comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.
CG12	Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
CG15	Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero de telecomunicación
CG18	Analizar integralmente problemas, instalación o servicio de ingeniería
CG19	Organizar y planificar la gestión de un problema, instalación o servicio de ingeniería
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 multidisciplinarios) 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.
CT1	Integrarse eficazmente en un equipo de trabajo, compartiendo objetivos y compatibilizándolos con los propios.
CT10	Adquirir habilidades de auto-aprendizaje que les permitan adaptarse a los avances tecnológicos

CT11	Priorizar tareas, ordenarlas y sacarlas el máximo partido a fin de poder rentabilizarlo y gestionar lo más eficientemente su trabajo
CT12	Introducir un sistema de gestión por objetivos que ayude en la planificación personal del trabajo
CT13	Adquirir confianza en uno mismo en situaciones cuasi reales de trabajo, para ejecutar con interés y diligencia las tareas y decisiones propias
CT3	Valorar con asertividad diferentes planteamientos dentro de un equipo de trabajo
CT4	Comunicar, bien por escrito o bien de forma oral, tanto ante una audiencia técnica como interpersonalmente conocimientos, procedimientos, resultados e ideas
CT6	Integrar conocimientos adquiridos desde asignaturas diferentes con enfoques también diferentes
CT7	Identificar las soluciones más adecuadas tanto desde el punto de vista económico como técnico
Competencias específicas	
CE17	Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.
Resultados de aprendizaje de la asignatura	
	El alumno pone de manifiesto que es capaz de aplicar a un caso práctico los conocimientos y competencias que ha adquirido durante su periodo de formación en el plan de estudios del máster.
	Realiza un trabajo de forma autónoma, en función de los requerimientos impuestos por su tutor, en forma de un proyecto que tenga relación con las tecnologías específicas del ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación.
	Sintetiza en el Proyecto Fin de Máster las competencias adquiridas por el estudiante durante su formación en el plan de estudios.
	Muestra un alto grado de originalidad y creatividad en el desarrollo y/o aplicación de ideas, aplicadas tanto en un contexto de investigación como de desarrollo tecnológico.
	Demuestra la capacidad de resolver problemas demostrando iniciativa, de toma de decisiones y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero de Telecomunicación
	Desarrolla la capacidad del estudiante de trabajar con un grupo de profesionales, potenciando las competencias de liderazgo.
	El alumno demuestra que es capaz de comunicar y defender, tanto de forma escrita como de forma oral, bien ante una audiencia técnica bien en sus relaciones personales en un entorno de trabajo, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas. En particular, expone y defiende ante un tribunal, los resultados que ha obtenido durante su periodo de trabajo durante la elaboración del Trabajo Fin de Grado.

	El alumno elabora el documento del trabajo de fin de Máster con una estructura perfectamente definida, donde se incluye introducción, desarrollo y conclusiones.
--	--

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Que el estudiante realice un trabajo original, autónomo y personal, cuyo objetivo es mostrar la adquisición de competencias asociadas a la titulación.

Que el estudiante muestre sus competencias en la realización de una memoria que recoja el trabajo realizado y en la defensa en sesión pública del mismo. El trabajo contendrá suficientes elementos de creación personal y citarán adecuadamente todas las fuentes usadas.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
<ul style="list-style-type: none"> Seminarios y tutorías, sesiones de laboratorio, etc. realizados con el Director del Trabajo 	30
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación y defensa del TFM 	0,5-1
Total actividades presenciales	31
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo Autónomo: <ul style="list-style-type: none"> Búsqueda y estudio de documentación, trabajo autónomo de laboratorio o de campo, etc. Desarrollo del trabajo Escritura de la memoria y preparación de la presentación 	569
Total actividades no presenciales	569
HORAS TOTALES	600

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Organización de la oferta y asignación de Trabajos Fin de Máster

El tema del TFM podrá definirse entre el alumno y el Director del trabajo.

Para iniciar el desarrollo del TFM, el alumno lo solicitará formalmente en el Negociado de la Escuela mediante la Ficha de Asignación recogida en los impresos correspondientes en la que se deberá presentar una breve descripción del trabajo que se va a realizar, así como contar con el visto bueno del profesor que va a actuar como director/tutor.

El Subdirector-Jefe de Estudios de la titulación, a la vista de la solicitud presentada, revisará si el tema y el contenido previsto del TFM se consideran adecuados. En ese caso asignará el Título y Director del TFM, comunicándoselo al estudiante y al Director del TFM o, en su caso, al Profesor Ponente.

Si se observara algún problema en el tema o en el contenido que impida la asignación, se le hará saber al Director del TFM para que lo subsane. Para resolver el problema planteado, el Subdirector-Jefe de Estudios podrá contar con la asesoría de la Comisión Académica de la titulación o en una Subcomisión delegada de ésta.

Temporización: convocatorias, fechas de entrega y defensa de cada convocatoria

Fases	Fechas de cumplimentación
Asignación del TFM	Durante el año académico
Presentación de la memoria	Al menos una semana antes del acto de Defensa pública del Trabajo Fin de Máster
Convocatorias de defensa del TFM	<i>La fecha para la presentación deberá corresponder con un día hábil, excluido Agosto</i>

¿En qué consiste el TFG/TFM? (descripción de la memoria y del material necesario para realizar su defensa pública)

En líneas generales, la elaboración de un TFM consiste en la realización por el estudiante, individualmente, de un trabajo original relacionado con las materias impartidas en la titulación, y con el mundo de las telecomunicaciones en general. Dicho trabajo debe ser tutorizado por un "Director de Trabajo". Se deberá confeccionar una memoria que recoja el trabajo realizado, el cual se defenderá en sesión pública ante un Tribunal, que lo calificará.

El estudiante entregará al Secretario del tribunal un CD con la versión PDF definitiva de la memoria, según el formato descrito en el apartado 9 de la presente normativa. El Secretario hará llegar a cada miembro del Tribunal y al Subdirector Jefe de Estudios de la Titulación la copia electrónica de la memoria del TFM al menos una semana antes de la fecha de presentación del TFM. En el caso de que alguno de los miembros del Tribunal, a la vista de la memoria, considere que el trabajo no tiene la calidad suficiente para ser declarado apto, lo comunicará al Secretario del Tribunal, que se lo hará saber al estudiante, al resto de miembros del tribunal y al Subdirector-Jefe de Estudios de la titulación. El Subdirector-Jefe de Estudios se reunirá con los miembros del Tribunal para resolver el problema de la forma más adecuada.

Sobre la distribución interna del documento, se recomienda incluir los puntos siguientes en el orden indicado:

- 1) Agradecimientos, si ha lugar.

- 2) Índice de contenido del documento, incluyendo los correspondientes números de página.
- 3) Palabras clave que definan el tema del Trabajo Fin de Máster.
- 4) Breve introducción al documento, destacando el contexto en el que se encuentra, los objetivos que se han marcado, la motivación para la realización del mismo, y la organización del documento, explicando brevemente el contenido de cada capítulo.
- 5) Desarrollo del Trabajo, dividido en tantos capítulos como sea preciso. Se destacará el trabajo desarrollado y los resultados obtenidos, evitando incluir largas introducciones con información poco relevante para el trabajo desarrollado, y que usualmente es accesible en la literatura de referencia.
- 6) Conclusiones, mostrando de forma breve y concisa las características más relevantes del trabajo realizado y los logros más destacables, en relación con los objetivos planteados inicialmente. Opcionalmente, se sugiere exponer los trabajos futuros necesarios para la continuación y/o conclusión del trabajo.
- 7) Anexos o apéndices, si son necesarios, con información adicional que se considere interesante incluir en el documento.
- 8) Referencias utilizadas en el texto, numeradas entre corchetes ([1], [2], ...), siguiendo el formato habitual de las publicaciones científicas y técnicas.

La memoria debe recoger, fundamentalmente, los aspectos y resultados más destacados del trabajo realizado, por lo que se recomienda que la extensión de la memoria no supere las 80 páginas. Este hecho será tenido en cuenta por el Tribunal en la calificación del TFM.

Observaciones

7. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Composición del tribunal encargado de juzgarla

La exposición y defensa del Trabajo Fin de Máster se realizará ante un Tribunal formado por tres miembros: Presidente, Secretario y Vocal.

El Director del TFM, los Directores en el caso de un TFM codirigido o el Profesor Ponente en el caso de un Director ajeno al plan de estudios, no podrá/n formar parte del Tribunal en ningún caso.

Los miembros del Tribunal deberán impartir docencia en alguna de las titulaciones la rama de Ingeniería de Telecomunicación.

El Subdirector-Jefe de Estudios de la titulación, designará el Tribunal, teniendo en cuenta la propuesta realizada por el Director del TFM (Impreso PPMIT, apartado 10 de la Normativa).

El presidente del Tribunal será un Catedrático, Profesor Titular, Profesor Contratado Doctor o Ayudante Doctor que posea, al menos, el nivel de titulación que se está examinando. La presidencia recaerá en el profesor de mayor categoría docente y antigüedad. Ejercerá como secretario el profesor de menor categoría docente y antigüedad

La designación del vocal y un suplente del vocal la hará el Subdirector-Jefe de Estudios de la titulación, siguiendo la lista, ordenada alfabéticamente, de los profesores de la titulación.

La composición del Tribunal se hará saber al estudiante y a los miembros del mismo.

La designación de un profesor como miembro del Tribunal es irrenunciable, salvo causa de fuerza mayor o circunstancia especial que lo impida. En este último caso el profesor deberá solicitar su renuncia por escrito, dirigido al Subdirector-Jefe de Estudios, manifestando el motivo.

Descripción del acto de defensa

El acto de exposición y defensa constará de:

- Apertura del acto por parte del Presidente, que dará la palabra al estudiante para la exposición del Trabajo Fin de Máster.
- Exposición oral por parte del estudiante, haciendo uso de los medios que estime oportunos (transparencias, presentación multimedia, demostración de aplicaciones informáticas, de dispositivos desarrollados, etc.). Se recomienda que la exposición no dure más de 20 minutos, ya que el Tribunal valorará la capacidad de síntesis del estudiante.
- Turno de preguntas dirigidas al estudiante por parte del Tribunal referidas, al menos, a la exposición, a la memoria o al Trabajo Fin de Máster en general.
- A continuación, el Presidente podrá permitir que las los presentes en la sala, con titulación igual o superior a un Máster, formulen alguna pregunta al estudiante.

Criterios de valoración

Criterios	Ponderación
Calidad científica y técnica del TFG/TFM presentado	60%
Calidad del material entregado	20%

Claridad expositiva. Capacidad de debate y la defensa argumental	20%
Otros (detallar)	
Observaciones	
<p>El Tribunal rellenará el Acta con las calificaciones correspondientes y la firmará. El Secretario entregará en el Negociado de la Escuela el Acta y la copia en formato pdf del Trabajo Fin de Máster.</p>	

8. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS EN INGLÉS

Competencias lingüísticas en inglés

Comprensión escrita	<input type="checkbox"/>
Comprensión oral	<input type="checkbox"/>
Expresión escrita	<input type="checkbox"/>
Expresión oral	<input type="checkbox"/>
Asignatura íntegramente en inglés	<input type="checkbox"/>

Observaciones	<p>En el caso de que el alumno haya realizado el proyecto en una estancia Erasmus, se admite, sin ser obligatorio, la presentación del documento en el idioma de la universidad de acogida.</p> <p>Para alumnos extranjeros se podrá nombrar un tribunal específico, admitiendo que el documento y la defensa se realicen en inglés.</p>
---------------	--