



Asignatura: Trabajo Fin de Máster (TFM)  
Código: 32657  
Institución: Escuela Politécnica Superior  
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
ECTS: 12

## GUÍA DOCENTE: Trabajo Fin de Máster

**Curso Académico:** 2017-2018

**Programa:** Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
**Centro:** Escuela Politécnica Superior  
**Universidad:** Universidad Autónoma de Madrid

**Última modificación:** 30/5/2017  
**Estado:** Publicado xx/05/2017



Asignatura: Trabajo Fin de Máster (TFM)  
Código: 32657  
Institución: Escuela Politécnica Superior  
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
ECTS: 12

## 1. ASIGNATURA (ID)

### Trabajo Fin de Máster (TFM)

#### 1.1. Programa

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)

#### 1.2. Código asignatura

32657

#### 1.3. Área de la asignatura

Todas las afines a la Ingeniería de Telecomunicación

#### 1.4. Tipo de asignatura

Obligatoria

#### 1.5. Curso

Segundo curso

#### 1.6. Semestre

Primer o segundo semestre

#### 1.7. Créditos

12 ETCS

#### 1.8. Idioma

El Trabajo Fin de Máster podrá realizarse en castellano y/o inglés.



Asignatura: Trabajo Fin de Máster (TFM)  
Código: 32657  
Institución: Escuela Politécnica Superior  
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
ECTS: 12

## 1.9. Recomendaciones / Requisitos previos

El Trabajo Fin de Máster (en adelante TFM) tiene carácter obligatorio y 12 créditos ECTS. La normativa de TFM especifica en qué circunstancias se puede realizar la defensa del mismo:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/EscuelaPolitecnica/es/estudios/master/comun-a-todos-los-masteres/Page/contenidoFinal/trabajo-de-fin-de-master.htm>

## 1.10. Requisitos mínimos de asistencia a las reuniones presenciales

Dado el carácter de desarrollo profesional y/o innovador y/o investigador del TFM, no existen sesiones presenciales propiamente dichas de ninguna índole. No obstante, tanto el director (o directores) como el estudiante deben acordar un horario y un lugar de trabajo. El estudiante se comprometerá a cumplir dicho horario, así como el resto de requisitos de asistencia y/o permanencia que acuerden entre ambas partes.

## 1.11. Datos del equipo docente

El coordinador de los Trabajos Fin de Máster es el Coordinador del Máster (nota: se debe añadir @uam.es a la dirección de correo electrónico):

**Dr. Jorge E. López de Vergara Méndez (Coordinador)**

Departamento de Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones

Escuela Politécnica Superior

Despacho: C-224

Tel.: +34 91497 2246

e-mail: [jorge.lopez\\_vergara](mailto:jorge.lopez_vergara)

Web: <http://www.eps.uam.es/~jlopezv/>

Horario de atención al alumnado: Petición de cita previa por correo electrónico.

El director del TFM, podrá ser:

- un profesional con contrato en la empresa que abarque al menos la duración del TFM
- un PDI o PDIF de la EPS con contrato que abarque al menos la duración del TFM (en configuración “Movilidad”, existirá un co-director en la institución de destino).

que deberá ser Ingeniero de Telecomunicación o Máster en Ingeniería de Telecomunicación.

La Comisión de Coordinación y Seguimiento del Máster podrá aprobar directores con una titulación o experiencia asimilable a las competencias de Ingeniería de



Asignatura: Trabajo Fin de Máster (TFM)  
Código: 32657  
Institución: Escuela Politécnica Superior  
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
ECTS: 12

Telecomunicación, a la vista del CV y experiencia profesional del director propuesto. Los profesores del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación estarán autorizados por dicha condición.

## 1.12. Objetivos del TFM

Los resultados del aprendizaje al realizar Trabajo Fin de Máster serán:

- Diseño y desarrollo de un proyecto de un sistema, aplicación o servicio en el ámbito de conocimiento de las materias abarcadas en el Máster, de complejidad suficiente, de forma que sea posible, por medio de la evaluación de sus resultados, determinar si el estudiante ha adquirido los conocimientos y competencias asociados al título.
- Elaboración y defensa de un informe sobre el proyecto realizado en el que el estudiante demuestre su capacidad para analizar problemas complejos, diseñar e implementar soluciones tecnológicas para dichos problemas dentro del ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación, así como su capacidad de análisis, síntesis, presentación y comunicación.

Las competencias básicas y generales que el estudiante adquiere en esta asignatura son:

- **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
- **IT1** - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.
- **IT5** - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos y recursos humanos en todos los ámbitos de la Ingeniería de Telecomunicación siguiendo criterios de calidad y medioambientales.
- **IT6** - Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.

Las competencias transversales que el estudiante adquirirá en esta asignatura son:

- **TR3** - Capacidad para seleccionar la metodología adecuada para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.
- **TR4** - Capacidad para transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como



Asignatura: Trabajo Fin de Máster (TFM)  
Código: 32657  
Institución: Escuela Politécnica Superior  
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
ECTS: 12

los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan. Capacidad para argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones de un modo claro y sin ambigüedades, sin dejar de considerar puntos de vista alternativos o complementarios.

- **TR5** - Capacidad para trabajar en equipos o proyectos tecnológicos o de investigación en un contexto internacional y multidisciplinar.

Las competencias de tecnología específica que el estudiante adquiere en esta asignatura son:

- **TFM1** - 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 sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.

### 1.13. Contenidos del TFM

El Trabajo Fin de Máster es un trabajo original realizado individualmente por el estudiante bajo la dirección y supervisión de un tutor, y que ha de ser presentado y defendido de forma individual y pública ante un tribunal universitario.

Su desarrollo, consistente en un proyecto en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación, debe involucrar la articulación de los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos a lo largo de su formación de máster.

Adicionalmente debe tener carácter formativo, abordar problemas propios del área profesional correspondiente y en su caso servir de preparación para posteriores etapas de formación académica en estudios de doctorado, incorporando componentes de I+D+i. El trabajo involucrará la realización de estudios, valoraciones e informes acerca de las tecnologías disponibles, innovaciones y alternativas. Finalmente, debe ser realizado con rigor profesional o en su caso científico y ser conforme a los principios éticos.

Se fomentará y facilitará la realización del proyecto correspondiente al trabajo de fin de máster en un entorno profesional (bien en una empresa externa o asociado a un proyecto de investigación o de transferencia tecnológica), que requiera la aplicación de los conocimientos y competencias asociados al título y que permita comprobar que el estudiante ha logrado obtener las capacidades necesarias para analizar problemas complejos, diseñar soluciones tecnológicas para dichos problemas, e implementarlas dentro del ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación en el ámbito de las materias propuestas.

En caso de que el estudiante decida realizar este proyecto en un centro no asociado a la Escuela Politécnica Superior, se le asignará un tutor empresarial y un ponente académico. El tutor empresarial será responsable de establecer el programa de



Asignatura: Trabajo Fin de Máster (TFM)  
Código: 32657  
Institución: Escuela Politécnica Superior  
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
ECTS: 12

trabajo, el cual necesariamente deberá tener un componente formativo suficiente, y realizar un seguimiento del trabajo del estudiante. El ponente académico será un profesor del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación responsable de verificar que las actividades a realizar involucran la aplicación de los conocimientos y competencias asociados al título, y que el proyecto cumple los requisitos académicos y formativos correspondientes a un trabajo de fin de máster.

La matrícula en la asignatura “Trabajo Fin de Máster” se realizará en el curso académico en el que se pretenda defender y en los mismos plazos y condiciones que el resto de asignaturas de ese curso; adicionalmente será necesario tener matriculadas o superadas todas las demás asignaturas de la titulación.

La realización y defensa del TFM se regulará por la “Normativa para el Trabajo de Fin de Máster Aplicable a los Másteres Universitarios Oficiales de la Escuela Politécnica Superior” y la “Normativa y procedimientos sobre Prácticas en Empresa y Trabajo Fin de Máster en el Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad Autónoma de Madrid”.

En los plazos fijados en la normativa, el estudiante deberá solicitar la aprobación de un proyecto de TFM. La Comisión de Coordinación y Seguimiento del Máster evaluará la aprobación del proyecto de TFM de cara a asegurar su componente formativa, la adquisición de las competencias descritas en la memoria verificada del título y el preceptivo nivel de máster.

El TFM será evaluado en base al informe (Memoria del Trabajo Fin de Máster) sobre los resultados del proyecto realizado por el estudiante y su defensa por parte del estudiante ante un tribunal universitario.

La defensa de dicho trabajo se realizará una vez aprobadas el resto de asignaturas necesarias para finalizar los estudios de Máster.

## 1.14. Referencias de consulta

Se recomienda consultar la Normativa de Trabajo de Fin de Máster aprobada en la Junta de Centro de la Escuela Politécnica Superior el 07/06/2016:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/EscuelaPolitecnica/es/estudios/master/comun-a-todos-los-masteres/Page/contenidoFinal/trabajo-de-fin-de-master.htm>

**Material electrónico de trabajo:** los documentos electrónicos de trabajo se publican en la web anterior, así como en la sección de la asignatura en la plataforma Moodle de posgrado (<https://posgrado.uam.es/>).



Asignatura: Trabajo Fin de Máster (TFM)  
Código: 32657  
Institución: Escuela Politécnica Superior  
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
ECTS: 12

## 1.15. Metodología docente

- **M2** Aprendizaje basado en casos y problemas: el ámbito científico-técnico de las materias contempladas exige alto contenido práctico para fijar el elevado nivel de abstracción.
- **M3** Aprendizaje en laboratorios: trabajo de preparación previo de las prácticas (lectura, estudio, realización de ejercicios), análisis del problema, formulación de la solución, pruebas de validación y análisis de resultados, elaboración de informes y memorias, y presentación final.
- **M4** Tutorías individuales.
- **M5** Planificación de lecturas dirigidas o guiadas por el tutor académico.
- **M6** Exposiciones orales, por parte de los estudiantes, de trabajos originales, desarrollados individualmente o en grupo.
- **M7** Realización de informes de planificación de actividades y de descripción de resultados.

## 1.16. Trabajo del estudiante

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Actividades de evaluación	2 h (0,67%)	2 h (0,67%)
No presencial	Trabajo y estudio autónomo	260h (86,66%)	298h (99,33%)
	Estudio independiente guiado por el tutor	38 h (12,67%)	
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 12 ECTS</b>		<b>300 h</b>	

## 1.17. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final

La defensa del TFM se realizará en sesión pública ante el tribunal nombrado por la Comisión de Coordinación y Seguimiento del Máster.

Para que un TFM pueda ser calificado con una puntuación superior a 9,5 en la nota emitida por cada miembro del tribunal y en la nota final, deberá haber generado resultados excepcionales. Dichos resultados excepcionales deberán haber sido reflejados en un informe incluido en el documento de presentación del TFM y validados por la Comisión de Coordinación y Seguimiento del Máster.

Para más detalles se recomienda consultar la Normativa de Trabajo de Fin de Máster:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/EscuelaPolitecnica/es/estudios/master/comun-a-todos-los-masteres/Page/contenidoFinal/trabajo-de-fin-de-master.htm>



Asignatura: Trabajo Fin de Máster (TFM)  
Código: 32657  
Institución: Escuela Politécnica Superior  
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
ECTS: 12

## 1.18. Planificación / Cronograma

Fecha	Actividades
Desde el inicio del curso	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Asignación del TFM de entre los propuestos por los profesores.</li><li>✓ Inicio del TFM y redacción de proyecto de TFM</li></ul>
Al menos 3 meses antes de la fecha de lectura y defensa del TFM	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Presentación del proyecto de TFM</li></ul>
Tras la aprobación del proyecto de TFM	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Desarrollo del TFM</li></ul>
Al menos 2 semanas antes de la fecha de lectura y defensa del TFM	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Presentación de la memoria del TFM</li></ul>
Según calendario de posgrado UAM (febrero o junio)	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Convocatoria Ordinaria de lectura y defensa del TFM</li></ul>
Según calendario de posgrado UAM (septiembre)	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Convocatoria Extraordinaria de lectura y defensa del TFM</li></ul>