



NORMATIVA PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO FIN DE MASTER (TFM) DEL MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

El Trabajo Fin de Master (TFM) consiste en un ejercicio de integración de los contenidos formativos recibidos y las competencias adquiridas a lo largo de los estudios del master, pero además pretende ser una prueba de madurez profesional que permita ratificar la adecuada preparación del alumno para insertarse satisfactoriamente en el mundo profesional.

La Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño de la Universidad Europea de Madrid quiere dotar a este último tramo docente de la titulación de una importancia primordial. Para ello la Dirección del Master asignará profesores tutores y establecerá una serie de pautas y requisitos que son regulados con la presente Guía.

1. Normativas aplicables

1.1. De la UEM

Para dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 1393/2007 en relación con los Trabajos de fin de grado y de máster, la Universidad de Europea de Madrid elaboró una normativa, cuyo objetivo es establecer las directrices básicas, de obligado cumplimiento, para todos los trabajos finales de grado y master que se realizan en las diferentes titulaciones oficiales impartidas en la UEM, por lo que es de aplicación en la presente normativa. Ver: [Normativa de Proyectos de Fin de Grado y Fin de Máster](#)

Son igualmente de aplicación todas las normativas, reglamentos y estatutos de la Universidad Europea de Madrid que puedan afectar a los Trabajos de Fin de Master.

1.2. Del área y del título

Las normas y criterios reflejados en esta guía de TFM, quedan subordinados al Reglamento Académico de la Universidad Europea de Madrid, a sus condiciones de matriculación y administrativas y a cualquier otra normativa y especificación de ámbito superior.

Por otra parte, el Trabajo Fin de Master se adapta a lo indicado en la memoria verificada del plan de estudios y a lo estipulado en las guías o anexos específicos, que se actualizan anualmente y son accesibles a los estudiantes mediante el Campus Virtual.

Así mismo, serán de aplicación los reales decretos, órdenes y disposiciones por los que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio



de las diferentes profesiones, en los que se indique el número mínimo de créditos europeos que deben tener los Proyectos o Trabajos Fin de Master y las competencias a adquirir.

2.- Mapa y cronograma del proceso completo

A modo orientativo, se indica a continuación el listado de hitos y actividades que se realizarán durante el proceso de elaboración del TFM:

1. Matriculación del estudiante en TFM, conforme a los requisitos establecidos por la UEM.
2. Asignación de tutor y tema de TFM.
3. Elaboración del antoproyecto
4. Comienzo de periodo de tutorización
5. Entrega de la memoria y documentación asociada al TFM.
6. Informe del tutor sobre el TFM realizado por el estudiante, dirigido al coordinador de la asignatura
7. Comunicación del listado de alumnos de TFM que pueden defender, indicando fecha y hora de la defensa.
8. Defensa del trabajo ante el Tribunal de TFM
9. Publicación de las calificaciones en un plazo no superior a dos días hábiles, desde el último día dedicado a la defensa de TFM

3. Solicitud y asignación del TFM

3.1. Requisitos académicos de matrícula

Los alumnos sólo se podrán matricular de la asignatura de TFM si se matriculan a la vez de todos los créditos que tengan pendientes contemplados en el Plan de Estudios de su titulación.

La matriculación en el TFM da derecho al alumno a ser asignado a un tutor y a presentarse a dos convocatorias: una de carácter ordinario y otra extraordinario, ambas comprendidas dentro del mismo curso académico. Los alumnos que no obtengan la calificación de aprobado en la convocatoria ordinaria pueden continuar con el desarrollo de su trabajo. De suspender en la convocatoria extraordinaria, deberán volver a matricularse de la materia.

3.2. Asignación de tutor y tema

Los temas planteados para desarrollar como TFM estarán relacionados con el ámbito global de las Telecomunicaciones, y en dicho temas se aplicarán y desarrollarán las competencias adquiridas por



el estudiante durante el programa. Su complejidad será equivalente a la realización de un trabajo profesional.

De modo general, el tema a desarrollar como TFM debe estar dentro de las siguientes opciones:

- Un tema propuesto por los tutores de TFM y aprobado por la Dirección del Master.
- Un tema propuesto por el alumno o equipo de alumnos, para lo cual debe presentar la solicitud argumentada ante el Director del Master. El Director del Master, una vez juzgada su conveniencia, dará o denegará la autorización para desarrollar ese tema singular. Para que los temas de proyectos propuestos por los alumnos sean admitidos oficialmente, un profesor deberá aceptar dirigirlo.
- Será también posible la elección de un tema en relación con una empresa con la que el estudiante tenga una relación contractual, bien sea laboral o de prácticas, para lo cual dirigirá una solicitud razonada al Director de Master. En este caso el TFM tendrá dos tutores, uno externo perteneciente a la empresa y uno interno, profesor de la titulación en la UEM. La empresa deberá haber suscrito un convenio de colaboración con la Universidad.
- Un tema vinculado a proyectos de cooperación al desarrollo en consonancia con las directrices generales de la Universidad Europea de Madrid y con la aprobación del Director del Master.

En el plazo máximo de tres semanas después de iniciarse la asignatura, el alumno deberá facilitar al Coordinador de TFM la información relativa al tema de proyecto escogido con el procedimiento que se disponga al efecto. Cualquier cambio de tema de proyecto o tutor deberá ser igualmente comunicado al Coordinador de TFM para su validación y registro, pero su aceptación no modifica los plazos máximos de entrega previamente especificados.

El TFM podrá ser realizado de forma individual, o en equipo siempre que su alcance justifique el trabajo todos los integrantes del mismo. En los casos de los proyectos en equipo, éstos son organizados bien por los propios estudiantes, si el tema lo han propuesto ellos, bien por el tutor del proyecto, si el tema lo ha propuesto éste. En cualquier caso, la realización del TFM en equipo debe ser aprobada por la Dirección del Master y debe existir una buena definición de cuál es la labor de cada uno de los integrantes del equipo y su aportación al trabajo global. En el caso de la realización de TFMs en equipo, la evaluación de los mismos se realizará siempre de forma individual (ver sección de evaluación en este mismo documento).

4. Elaboración del TFM

4.1. Estructura docente



La Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño impartirá la asignatura de TFM, proporcionando la enseñanza especializada e integradora necesaria en esta etapa final del programa. La Dirección del Master establecerá, en función del número de alumnos matriculados, la estructura de docentes necesarios para acometer los trabajos de tutorización.

Los estudiantes mostrarán a sus tutores los avances de sus proyectos, de los que deberán dejar constancia en el Campus Virtual, y aquéllos emitirán un juicio y propondrán a los alumnos las mejoras y los pasos a seguir.

4.2. Funciones del tutor del TFM

La docencia del TFM se articula mediante profesores-tutores de las distintas áreas de conocimiento de la titulación, quienes ofrecen al alumno asesoramiento, información y seguimiento de su trabajo. Los tutores orientan periódicamente al estudiante en la progresión de su trabajo y en la decisión del momento oportuno para presentar el trabajo en defensa pública, así como garantizan la autoría personal del alumno y que los objetivos definidos inicialmente son alcanzados en el tiempo fijado.

Cumplido lo anterior, una vez entregado el TFM terminado por el estudiante, el tutor redactará un informe previo para su defensa pública, donde se valorarán la originalidad, los objetivos y el contenido del trabajo y se indicará si el trabajo es apto / no apto para su defensa. Si el tutor considerase que el TFM no alcanza el nivel mínimo suficiente para superar la materia, indicará los motivos y las sugerencias que se podrían aportar al alumno para su corrección y mejora. El visto bueno de los tutores será condición necesaria para los alumnos que presenten el proyecto ante el Tribunal. En los trabajos en equipo, se dará en el informe una estimación sobre el grado de colaboración y participación del alumno.

4.3. Coordinación TFM

El coordinador de la asignatura de TFM será designado por el Director del Master, siendo sus principales cometidos informar a los estudiantes del funcionamiento y normativa de la asignatura, tanto a través de esta guía general como la específica de la titulación, haciendo cumplir sus artículos, coordinar los trabajos de los tutores, resolver las posibles cuestiones que se planteen en lo relativo a los asuntos administrativos de los proyectos (normativa, asignaciones, plazos, subida de tareas al campus,...), llevar un registro de los tribunales y las calificaciones y cargar las calificaciones en actas dentro de los plazos establecidos, así como cualquier gestión operativa necesaria para organizar dicha materia de forma global dentro del calendario académico.

Para ello establecerá reuniones periódicas de seguimiento con los tutores de los distintos TFM asignados, a fin de analizar problemas, cumplimiento de plazos, competencias adquiridas, solicitud de modificaciones del alcance del trabajo, etc.

4.4. Carpeta digital

Dentro del Campus Virtual, el coordinador de TFM, así como los respectivos tutores, recogerán toda aquella información y documentación que se considera de utilidad para los alumnos (guías, documentos informativos, modelos, etc.)

El alumno es responsable de mantener una carpeta digital con la evolución de su trabajo. Para ello deberá subir al Campus Virtual, mediante el repositorio habilitado a tal efecto, el material que se presente en cada corrección, previamente a la celebración de la misma.

5. **Entrega del TFM**

5.1. Requisitos académicos de entrega

Para presentar y defender el TFM, el estudiante deberá estar matriculado en la asignatura o asignaturas correspondientes y no podrá tener pendientes por superar con carácter general, además del dicho TFM, materias que representen más de 12 ECTS. Asimismo, deberá tener aprobadas todas las asignaturas de complementos de formación en caso de haberlas.

La entrega deberá cumplir con los plazos y procedimientos descritos en las guías específicas de TFM y ampliados en el Campus Virtual, mediante mensajes específicos a los alumnos matriculados.

El TFM se podrá defender en una de las sesiones de defensa propuestas por la Dirección del Master, siendo responsabilidad del estudiante, antes de la celebración de la misma entregar a su tutor una copia en formato adecuado del Proyecto definitivo y completo para que pueda elaborar su informe de idoneidad.

El contenido de la entrega deberá incorporarse al campus virtual en la actividad habilitada para ello.

Como requisito adicional, para el caso particular de los estudiantes que han realizado su TFM en una empresa en la que trabajan, con un director externo profesional de dicha empresa y un tutor profesor de la Escuela, deberán entregar al último un documento redactado y firmado por el primero en el que se incluya: número de horas aproximadas de dedicación al proyecto, si el trabajo fue realizado en un equipo de trabajo o de manera individual, y en el primer caso, cuál era la especialización del alumno y su papel, si está implementado en la actualidad, se va a implementar o es solo una posibilidad de cara a futuros cambios, o si aporta algún elemento original respecto a la forma en la que se venía desarrollando el trabajo con anterioridad.

5.2. Formatos de entrega



El contenido del TFM debe ser el necesario para definir con precisión y de forma integrada los distintos aspectos fijados en sus objetivos, articulado en una serie de documentos escritos, gráficos y numéricos. El carácter de estos documentos debe ser similar al requerido para un trabajo profesional, al menos en los ámbitos fijados por los tutores.

El TFM se presentará a través de la tarea habilitada al efecto en el Campus Virtual, en un formato no alterable por medios normales, que contendrá exclusivamente información que permita su visualización y consulta en equipos informáticos con configuraciones habituales de trabajo, sin requerir características especiales o programas determinados.

Se adjuntará también un resumen en versión bilingüe español/inglés de la documentación más significativa para su custodia en la Universidad y para su posible publicación en el libro de trabajos de fin de grado y master y en la página web de la Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño. El formato será analógico normalizado y digital publicable en web, de acuerdo con las condiciones y normas de presentación señaladas en cada guía específica.

Los archivos informáticos deberán subirse a la tarea del Campus Virtual habilitada al efecto y con las características que marque el coordinador de TFM. Si esta tarea no está finalizada al final del día de la entrega, ésta no se considerará completa.

5.3. Plazos de entrega

Como norma general, se establecerá para la entrega de los TFM en el campus virtual un plazo de una semana antes de la fecha establecida para su defensa pública. Dicho plazo podrá ser modificado en función de las circunstancias no previstas que pudieran presentarse. No obstante, en ambos casos, el alumno será informado con la suficiente antelación para poder acometer la presentación de su TFM en tiempo y plazo.

5.4. Normas de explotación y derechos de autor

Los TFM son trabajos protegidos por la Ley de Propiedad Intelectual, y en su caso por la Ley de patentes. La propiedad intelectual (derechos de autor) o industrial (patentes) de los proyectos realizados en la Universidad Europea de Madrid corresponderá a su autor o a su inventor. No obstante, el titular autorizará a la Universidad la consulta, difusión y/o exposición pública del trabajo, sin ánimo de lucro y sin menoscabo de sus derechos de autor.

En el caso de proyectos realizados en empresas, la propiedad intelectual o industrial del proyecto vendrá determinada por el acuerdo establecido con la empresa.

6. Convocatorias



6.1. Plazos

En cada curso académico se fijará un cronograma, que se incluirá en la guía específica anual, donde claramente se consideran los momentos de matriculación de la asignatura y se expondrán las fechas para cada sesión, que no superará los diez días entre la entrega del Proyecto de Fin de Master y la Revisión de su calificación, fijándose igualmente las fechas intermedias para la entrega del informe del tutor, convocatoria del tribunal y publicación de calificaciones.

6.2. Seguimiento

El seguimiento de los estudiantes lo realizarán los tutores mediante sesiones individualizadas de corrección a los estudiantes matriculados en la asignatura de TFM.

6.3. Entregables

La guía específica publicada en el Campus Virtual establecerá las condiciones del contenido de la entrega, en cuanto a formato, organización, tipo de documentos y carácter del resumen. La entrega deberá realizarse, rigurosamente, en la fecha y hora asignada por el coordinador de TFM. No se admitirán entregas fuera del horario establecido.

Los archivos informáticos deberán subirse al Campus Virtual, en la tarea habilitada al efecto y con las características que marque el coordinador de TFM. Si esta tarea no está finalizada al final del día de la entrega, ésta no se considerará completa.

6.4. Normativa y evaluación específica

El coordinador de TFM se informará, a través de los tutores y de los estudiantes, quienes van a defender su proyecto en cada sesión. Teniendo en cuenta esta información, el coordinador organizará los tribunales para las defensas y comunicará las fechas y tribunales a los estudiantes y tutores a través del campus.

7. **Defensa del TFM**

7.1. Formato de defensa

El alumno deberá defender en público su TFM de manera convincente y sintética sometiéndose a los comentarios y preguntas de los miembros de un Tribunal constituido al efecto, que valorarán el contenido del proyecto de acuerdo con los objetivos generales, la madurez en la presentación del



mismo y las respuestas ofrecidas por el estudiante a las preguntas y comentarios planteados. Serán objeto de calificación las habilidades comunicativas del alumno como apoyo al material presentado. Asimismo, se evaluarán también las competencias asociadas a la asignatura de TFM mediante rúbricas establecidas al efecto, que estarán a disposición del alumno a través del Campus Virtual desde el inicio de la asignatura,

La defensa oral del TFM es un acto formal. Por consiguiente, la estructura de la presentación, el registro lingüístico utilizado en la misma, la capacidad dialéctica del estudiante en su respuesta a las críticas formuladas por el tribunal y la actitud personal durante la presentación serán factores valorados por el tribunal. Además, la defensa es pública, y el proyecto resultante podrá ser consultado en la biblioteca. Este punto debe ser tenido en cuenta si se pretende confidencialidad en la información.

En la defensa puede utilizarse material complementario, como un poster, una proyección de diapositivas en formato electrónico, vídeos o maquetas, cuando el proyecto incluye algún producto que se pueda mostrar, no pudiendo superar la presentación en ningún caso más de **15 minutos**. El tribunal tendrá entre **10 y 15 minutos** para realizar preguntas. No obstante, la defensa se podrá dar por concluida antes si el tribunal considera aclaradas todas las dudas que existan sobre los trabajos presentados.

En el caso de TFM en equipos, sólo podrán defender el trabajo ante el tribunal aquellos estudiantes que cumplan las condiciones indicadas en este documento y en la guía específica. Aquellos estudiantes que, formando parte de un equipo, superaran alguna de las materias pendientes necesarias para satisfacer dichas condiciones en la convocatoria extraordinaria, deberán defender su trabajo en la convocatoria extraordinaria tanto en los aspectos generales comunes al equipo como en los específicos propios de su línea de intensificación.

7.2. Formación del tribunal

El Tribunal de evaluación del TFM será designado por el Director del Master y estará compuesto al menos por:

- Un Presidente: el Director del Master o persona en la que delegue.
- Dos Vocales profesores del área en la que se enmarca la titulación.

Las decisiones del Tribunal se tomarán, siempre que sea posible, por consenso. Cuando se produzcan discrepancias de valoración, se procederá a dilucidar el resultado mediante votación. En caso de empate, el voto del Presidente tendrá carácter decisorio.

Las funciones del Tribunal son las siguientes:



- Juzgar y calificar los proyectos presentados.
- Realizar los juicios, comentarios y preguntas pertinentes en las Jornadas de defensa, revisión y presentación final de los trabajos.
- En sesión a puerta cerrada, que se realizará inmediatamente después de la defensa pública, valorar el contenido del proyecto, la madurez en la presentación del mismo, y las respuestas ofrecidas por el alumno a las preguntas y comentarios planteados.
- Emitir una calificación sobre cada uno de los alumnos presentados, por consenso o por mayoría.
- Atender a los alumnos que soliciten una revisión de la evaluación, dentro de los términos del Reglamento académico de la UEM.

8. Evaluación del TFM

La evaluación del TFM se realizará siguiendo las directrices y porcentajes estipulados en la guía docente de la asignatura, que estarán a disposición de los alumnos en el Campus Virtual.

La evaluación del TFM siempre se realizará de forma individual. Para ello, en los casos de los TFM realizados en equipo:

1. Cada integrante debe presentar una memoria de TFM individual. Dado el carácter grupal del trabajo, se entiende que parte de la memoria puede ser común, pero se ha de incluir como mínimo un capítulo individual en el que se indique claramente cuál es la aportación personal al trabajo.
2. Asimismo, en la defensa se presentará el trabajo en conjunto, pero dentro de la presentación, cada integrante del equipo deberá presentar y resaltar su aportación al trabajo

Al término de la presentación oral de los TFM por parte de los estudiantes, y tras deliberación del Tribunal, la calificación final será comunicada en un plazo máximo de dos días hábiles desde la finalización de la jornada de defensa. Esta calificación se otorgará en una escala numérica de 0 a 10. El periodo fijado entre la fecha de publicación de las calificaciones y de revisión de las mismas no será superior a tres días hábiles.

Podrán otorgarse Matrículas de Honor siguiendo la normativa general de la UEM aplicable a esta distinción.

En caso de desacuerdo con la calificación, los estudiantes podrán solicitar la revisión de su nota de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de Evaluación de la UEM. La revisión de notas será llevada a cabo en un plazo de 3 días laborables después de la publicación de las calificaciones definitivas y será anunciada oportunamente.

9. Datos de contacto de coordinación de TFM

La asignatura de TFM dispone de un curso específico llamado de Trabajo Fin de Master en el Campus Virtual, donde se tendrá acceso tanto a los contenidos publicados por el coordinador de TFM y a sus datos de contacto. Este curso es la herramienta principal de comunicación con los alumnos.