

Trabajo Fin de Máster

Normativa



Departamento de
**Ingeniería
Electrónica**

Universidad Politécnica de Madrid

Máster Universitario en Ingeniería
de Sistemas Electrónicos

www.die.upm.es



Contenido

1. INTRODUCCIÓN	1
2. FINALIDAD	1
3. MODALIDADES	2
4. NORMATIVA	2
El título del Trabajo	6
Vocabulario	7
Referencias Bibliográficas	7

1. INTRODUCCIÓN

El Trabajo Fin de Máster (en adelante TFM) es una asignatura curricular más del Máster Universitario en Ingeniería de Sistemas Electrónicos, Programa gestionado e impartido por el Departamento de Ingeniería Electrónica. Esta asignatura tiene asignados 15 ECTS.

2. FINALIDAD

El TFM es un trabajo realizado por el alumno bajo la dirección de un tutor, que tiene por objetivo la aplicación por parte de aquél de los conocimientos adquiridos, de las experiencias acumuladas, de sus dotes de creatividad y originalidad y de sus habilidades personales a la solución de problemas reales, al desarrollo de ideas, modelos o prototipos, a la realización de estudios técnicos, etc. Todo ello en el ámbito temático propio de la Ingeniería de Sistemas Electrónicos.

El TFM constituye, en cierta medida, una experiencia de trabajo de conjunto del alumno de Máster, con carácter profesional, sirviéndole de síntesis y colofón de sus estudios y permitiéndole adquirir en el proceso nuevos conocimientos y experiencia.

3. MODALIDADES

Como actividad formativa, el TFM pretende que el alumno realice, de modo activo, un trabajo aplicado y de conjunto, igual o similar a los trabajos del Ingeniero en Sistemas Electrónicos. En concreto, los TFM pueden ser de tres modalidades diferentes:

- a) *Proyecto clásico de ingeniería*. Estos proyectos pueden versar, por ejemplo, sobre el diseño y la fabricación de un equipo o sistema electrónico. Por lo general, se desarrolla siempre la parte documental de cálculos, especificaciones, planos y presupuestos y, en algunos casos, también se lleva a cabo la ejecución material del proyecto.
- b) *Informes técnicos*. Realización de estudios e informes relativos a equipos, sistemas, redes y servicios que incluyan sistemas electrónicos, que traten cualquiera de sus aspectos técnicos, económicos, de planificación, gestión, explotación y cualquier otro propio del campo de la ingeniería de sistemas electrónicos. Estos informes pueden incluir los primeros experimentos de un trabajo de investigación que culmine con la realización de una tesis doctoral.
- c) *Notas técnicas*. Desarrollo de trabajos teóricos y experimentales de carácter científico-técnico con el objetivo de desarrollar una idea, un prototipo, el modelo de un equipo o sistema y que constituya una contribución a las técnicas propias de los diversos campos de la electrónica.

4. NORMATIVA

El proceso docente relacionado con el TFM se realiza en las tres fases siguientes:

Fase I:

4.1. OFERTA Y ASIGNACIÓN DE TEMAS Y TUTORES

4.1.1. Temas

Los grupos de investigación, profesores o becarios de investigación tomarán la iniciativa en la generación de temas y tutores de los trabajos. Las ofertas se concentrarán preferentemente en dos épocas del año, Octubre y Febrero, coincidiendo con el comienzo de cada semestre, y se encargarán de hacer públicas las listas de los temas ofrecidos.

4.1.2 Tutores

Podrá ser tutor de un TFM:

- a) Un profesor de la E.T.S.I. Telecomunicación (ETSIT)
- b) Un investigador de la UPM con nivel de Máster o superior.
- c) Un ingeniero en el ejercicio de la profesión.

En los casos (b) y (c) debe existir un profesor ponente. Se supone que el ponente reconoce la capacidad del tutor para llevar a cabo su función y lo avala ante la Escuela. El ponente será, además, quien canalice y respalde todas las acciones administrativas del tutor.

4.1.3. Asignación

El proceso de asignación del TFM al alumno se podrá realizar por alguno de los siguientes procedimientos:

- Para la convocatoria organizada de TFM, los grupos o profesores fijarán las fechas de solicitud y adjudicación de los temas.
- La solicitud de temas deberá hacerla el estudiante en la Secretaría del Departamento, en la forma que éste establezca.
- Pueden establecerse acuerdos directos tutor - alumno, en cuyo caso no es necesario seguir el trámite anterior.
- Los proponentes decidirán libremente entre los solicitantes, de acuerdo con los criterios que se establezcan. Los criterios se harán públicos.

Fase II:

4.2. ELABORACIÓN DEL TRABAJO

Durante esta fase el alumno realiza su trabajo bajo la dirección del tutor. Comienza por elaborar un anteproyecto que debe ser aprobado por la Comisión Gestora de Estudios de Master (CGEM) del Departamento de Ingeniería Electrónica. A continuación realiza el trabajo correspondiente que termina con la preparación de un documento que debe someter y exponer ante el tribunal de evaluación.

4.2.1. Anteproyecto

La primera tarea del estudiante consiste en la elaboración de un anteproyecto del trabajo que pretende realizar, con la supervisión y orientación del tutor. El anteproyecto debe recoger los siguientes puntos:

- 1) Nombre del tutor y del alumno
- 2) Título del trabajo
- 3) Objetivos
- 4) Método y fases del trabajo
- 5) Medios que se pretenden utilizar
- 6) Bibliografía básica consultada en la elaboración del anteproyecto.

4.2.2. Aprobación del anteproyecto y nombramiento del tribunal

- El tutor procurará que en un plazo **no** mayor de 1 mes después de la adjudicación del tema, el alumno formalice su petición de aprobación de anteproyecto.

- La **petición** se formalizará mediante instancia al presidente de la CGEM entregada en la secretaría del Departamento de Ingeniería Electrónica, indicando el título del tema elegido, el nombre del tutor y, en su caso, del ponente. Se adjuntará, además, una copia del anteproyecto firmada por el alumno y con el visto bueno del tutor.

- La CGEM estimará la procedencia del tema y nombrará Tribunal de tres profesores (y un suplente) para juzgarlo en su día.
- El tutor será miembro del tribunal siempre que sea profesor de la Escuela. En caso contrario, será sustituido por el ponente. Un criterio a considerar es que no todos los miembros del tribunal sean del mismo grupo de investigación. El presidente será el de mayor rango y más antiguo. El secretario será el de menor rango y menos antiguo.
- El tutor y el alumno del TFM pueden solicitar la cancelación del compromiso para la realización de un TFM cuyo anteproyecto haya sido previamente autorizado. Una vez solicitada dicha anulación por una de las partes, la CGEM tomará la decisión al respecto, tras tener en cuenta los datos aportados por la otra parte.

4.2.3. Plazos para la elaboración del trabajo.

- Entre la fecha de solicitud del anteproyecto, siempre que sea aprobado por la CGEM, y la lectura del Trabajo, debe transcurrir un plazo mínimo de **tres meses**, salvo permiso expreso de la Dirección del Departamento, previo informe favorable de la CGEM.
- El TFM deberá presentarse en **el plazo máximo de dos años** desde la fecha de registro del anteproyecto correspondiente. Este periodo será ampliable por un año, previa conformidad del tutor correspondiente. Transcurridos los plazos anteriores sin que se haya producido la aprobación del TFM, el anteproyecto autorizado quedará cancelado.

4.2.4 Contenido del documento TFM

El documento del TFM deberá contener necesariamente lo siguiente:

Primera hoja

- Título del Trabajo
- Nombre del alumno
- Nombre del tutor
- Nombre de los miembros del tribunal
- Espacio reservado para indicar la fecha de lectura y defensa
- Espacio reservado para la calificación obtenida

Segunda hoja

Reproducción textual de la portada del documento.

Tercera hoja

- Resumen del trabajo (con una extensión inferior a 500 palabras)
- Lista de palabras clave que reflejen el contenido del trabajo. Debe pensarse que estas palabras clave deberían constituir una posible forma de localizar el trabajo mediante búsqueda bibliográfica.

Índice completo del contenido, con número de página.

Glosario

Listado de las siglas, abreviaturas, acrónimos, etc. utilizados en el documento junto a sus respectivos significados.

Cuerpo del TFM

Parte principal de la memoria del trabajo con sus apartados según la modalidad (proyecto clásico, nota técnica, informe técnico). Se podrá redactar tanto en Español como en Inglés.

Anexos

Información complementaria relativa al trabajo que no “tenga cabida” en el cuerpo del TFM, tales como listados, información en soporte electrónico (disquete, CD-ROM, ...).

Fase III:

4.3. EVALUACIÓN

4.3.1. Petición de examen

- 1) La lectura y defensa del TFM se hará en cualquier momento del curso, dentro del periodo lectivo, siempre que:
 - (a) el tutor y, en su caso, el ponente, le hayan dado su conformidad por escrito
 - (b) el alumno haya aprobado el resto de los créditos de la carrera según el currículum elegido.
- 2) Para formalizar la petición será necesario:
 - (a) Estar matriculado en la asignatura
 - (b) Depositar en la Secretaría del Departamento una copia en papel y en electrónico.
 - (c) Presentar en Secretaría del Departamento de la autorización del Tutor y del Ponente, en su caso, para proceder a la lectura del TFM.

4.3.2. Defensa y calificación

- El tribunal determinará la fecha en la que los alumnos deben realizar la defensa del Trabajo. Esta defensa consistirá en una exposición del Trabajo, después de la cual, los miembros del Tribunal debatirán con el alumno y formularán las preguntas que estimen oportunas para juzgar la calidad del Trabajo.
- La exposición anterior se desarrollará en sesión pública y el Departamento y los grupos de investigación procurarán dar la adecuada publicidad a la convocatoria.
- En el caso de que el tutor no sea miembro del tribunal, podrá asistir a la lectura e informar al tribunal sobre su valoración del trabajo realizado por el alumno.
- El Tribunal calificará el Trabajo Fin de Máster en la escala numérica de 0 a 10 y con la calificación cualitativa de Sobresaliente, Notable, Aprobado o Suspenso que corresponda según lo establecido en la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003 o normas que lo sustituyan).
- Si la calificación obtenida es igual o superior a 9, el Tribunal podrá proponer motivadamente la concesión de la mención de “Matrícula de Honor”. Esta motivación habrá de recoger los aspectos innovadores y de excelencia que, a juicio del Tribunal, hacen al trabajo merecedor de dicha mención. La CGEM, en una única sesión a lo largo

del curso (en la convocatoria de Julio), decidirá finalmente las Matrículas de Honor en función de los informes emitidos por los diferentes tribunales, no pudiendo superar el porcentaje máximo legalmente establecido (actualmente del 5%).

- Los TFM que no opten a Matrícula de Honor, o en aquellos en los que el alumno renuncie a dicha mención, podrán solicitar el título en cualquier momento del curso, sin tener que esperar a la reunión de la CGEM para la asignación de Matrículas de Honor que tendrá lugar en la convocatoria de Julio.

A continuación, y con el fin de orientar al alumno en la redacción de ciertos aspectos del documento del TFM y del anteproyecto, se dan una serie de recomendaciones a tener en cuenta.

El título del Trabajo

El título del TFM deberá ser suficientemente explicativo del contenido del mismo, evitando, al mismo tiempo, títulos innecesariamente extensos. Como indicaciones, se pueden observar los siguientes aspectos:

Simplificación excesiva

En muchas ocasiones, con el fin de evitar un título “excesivamente largo” se tiende a simplificar en exceso, con lo que el título del TFM no llega a ser reflejo del contenido del mismo. Así, por ejemplo, un título como “Sistema de monitorización”, carece de explicación acerca de qué aspecto del sistema desarrolla el trabajo. Este título se podría complementar con algunas palabras que mejoren la especificación: “Desarrollo de un sistema de monitorización para el control de acceso”, “Estudio económico acerca del sistema de monitorización modelo XXX”, según proceda.

En otras ocasiones, un TFM puede consistir en el desarrollo de una parte o aspecto determinado, de un proyecto de mayor ámbito. En este caso es recomendable emplear subtítulo, separado del título global. Así, se podrían presentar títulos de la forma: “El sistema de monitorización XXX. Desarrollo del circuito de alimentación

Las siglas

En ocasiones, con el fin de evitar títulos “excesivamente largos”, se suelen emplear siglas para simplificar (o reducir) la extensión gráfica, que no conceptual, del título del TFM. En este punto se deberían emplear únicamente siglas que sean de “uso corriente” en el ámbito de los sistemas electrónicos. En caso de duda, se podrán escribir las siglas entre paréntesis precedidas de su significado.

También es recomendable no “traducir” las siglas de tal forma que su significado se torne dudoso o incomprensible (por ejemplo: “Redes MTA” en lugar de “Redes ATM” o “Paneles de DCAs” en lugar de “Paneles de CCDs”, etc.) En cualquier caso, se pueden consultar las normas UNE relativas a la utilización y definición de siglas (por ejemplo: UNE 50-134).

Vocabulario

Utilización de anglicismos

Como norma general, se deberá evitar la utilización de anglicismos tanto en el título como en el desarrollo del documento del TFM. Se utilizará, siempre que exista, la nomenclatura española para cada término (como fuente de terminología se pueden consultar las normas UNE relativas al tema del trabajo. Por ejemplo, la norma UNE 21 302-714:1993 establece el vocabulario Electrotécnico y de Conmutación y Señalización en Telecomunicación).

A veces, resulta inevitable la utilización de ciertos términos en inglés. En ese caso, se escribirá el término “entrecomillado” o en cursiva para hacer hincapié que se trata de un término extranjero, seguido, en lo posible, de una breve descripción en español.

En el caso de las siglas, acrónimos u otras abreviaturas, se podrán emplear sólo aquellas que aparezcan definidas en el glosario (ver contenido del trabajo).

Referencias Bibliográficas

Las referencias bibliográficas a otros textos o documentos deberán ser completas incluyendo, siempre que proceda: título, autor/es, publicación, edición, volumen, página/s, fecha, etc. Valgan como ejemplo las reglas establecidas por la norma UNE 50-104.

INSTANCIA DE SOLICITUD DE TFM

Don/Doña DNI.....Correo
Electrónico.....Teléfono.....Domicilio.....
..... Código Postal.....Localidad.....Provincia.....

EXPONE: Que, reuniendo las condiciones requeridas para comenzar la elaboración del Trabajo Fin de Master, desea realizarlo con el:
Título:.....
.....

SOLICITA: Que le sea autorizado dicho Trabajo, a la vista del anteproyecto que se acompaña, y se nombre al Tribunal para juzgarlo en su día de acuerdo con esta propuesta.

CONFORME DEL TUTOR (1)

D/Doña:
Profesor/ a del Departamento de:.....
Firma del Tutor

CONFORME DEL PONENTE (2)

D/Dña.....
Profesor/a del Departamento de.....
Firma del Ponente

Para la composición del Tribunal se propone a los siguientes profesores (3): [Un criterio a considerar es que no todos los miembros del tribunal sean del mismo grupo de investigación]

PRESIDENTE VºBº
VOCAL VºBº
SECRETARIO VºBº
SUPLENTE VºBº

Madrid, de de

(Firma del/de la solicitante)

(1) Puede ser Tutor/a de TFM

1. Un/a Profesor/a de la Escuela.
2. Un/a investigador/a con venia docente en algún Departamento de la Escuela.
3. Un/a ingeniero/a en el ejercicio de la profesión

En los casos (b) y (c) debe existir un/a profesor/a PONENTE

(2) Rellenar sólo si el/la Tutor/a no es Profesor/a de la Escuela.

(3) Hay que tener en cuenta que El Presidente del Tribunal será el Profesor/a de mayor rango y antigüedad y el/la Secretario/a será el/la de menor rango y antigüedad. El/la Tutor/a no podrá formar parte del Tribunal si no es Profesor/a de la Escuela. En tal caso, será sustituido/a por el Ponente

ILMO. SR. DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE LA ESCUELA
TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE
MADRID

INSTANCIA DE LECTURA Y DEFENSA DEL TFM

Don/Doña DNI..... Correo Electrónico
.....Teléfono..... Domicilio..... Código
Postal.....Localidad.....Provincia.....

EXPONE: Que, reuniendo todos los requisitos exigidos para proceder al examen del Trabajo Fin Master, con el título y tutor/a que se indican a continuación:

Título:

Tutor:

Ponente:

cuyo anteproyecto fue registrado con fecha: / /

(a rellenar por la Secretaría del Departamento)

y que fue aprobado por la Comisión de Gestión de Estudios de Master.

Composición del Tribunal según lo aprobado por la CGEM.

PRESIDENTE

VOCAL

SECRETARIO

SUPLENTE

SOLICITA: le sea autorizada su lectura y defensa.

Madrid, de de

(Firma del/de la solicitante)

ILMO. SR. DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE LA ESCUELA
TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE
MADRID

INSTANCIA DE SOLICITUD

Don/Doña
DNI.....Correo Electrónico.....Teléfono.....
Domicilio..... Código
Postal.....Localidad.....Provincia.....

EXPONE:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

SOLICITA:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Madrid, de de

(Firma del/de la solicitante)

ILMO. SR. DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE LA ESCUELA
TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE
MADRID

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS



TRABAJO FIN DE MÁSTER

TÍTULO

NOMBRE

Madrid, 20XX

TRABAJO FIN DE MÁSTER

TÍTULO: XXXXX

AUTOR: XXX

TUTOR: D. XXXX

DEPARTAMENTO: Departamento de Ingeniería Electrónica (DIE)

MIEMBROS DEL TRIBUNAL CALIFICADOR:

FIRMA

PRESIDENTE: D. XX

VOCAL: D. XX

SECRETARIO: D. XX

SUPLENTE: D. XX

FECHA DE LECTURA:

CALIFICACIÓN:

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS



MASTER THESIS

TITLE

NAME

Madrid, 20XX

MASTER THESIS

TITLE: XXXXX

AUTHOR: XXX

TUTOR: D. XXXX

DEPARTAMENT: Departamento de Ingeniería Electrónica (DIE)

PANEL:

D. XX

D. XX

D. XX

D. XX

SIGNATURE

DATE:

GRADE: