



# Máster en Ingeniería de Sistemas y Servicios Accesibles para la Sociedad de la Información

## Normativa del Trabajo Fin de Máster<sup>1</sup>

1. EL TRABAJO FIN DE MÁSTER EN EL PLAN DE ESTUDIOS.
2. PLANTEAMIENTO GENERAL.
3. MODALIDADES DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER.
4. PROPUESTAS Y ELECCIÓN DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER.
5. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE TRABAJO FIN DE MÁSTER.
6. ELECCIÓN Y FUNCIONES DEL TUTOR Y DEL PONENTE DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER.
7. RECURSOS EMPLEADOS EN LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.
8. NOMBRAMIENTO Y FUNCIONES DEL TRIBUNAL.
9. EVALUACIÓN.
10. NORMAS DE PRESENTACIÓN DE LOS LIBROS Y DOCUMENTACIÓN EN FORMATO ELECTRÓNICO.
  - 10.1. NORMAS DE PRESENTACIÓN DE LOS LIBROS.
    - 10.1.1. Formato.
    - 10.1.2. Cuerpo del Trabajo.
  - 10.2. NORMAS DE PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN ELECTRÓNICA.
    - 10.2.1. Formato de presentación del CD-ROM.
  - 10.3. ANEXO: FORMULARIOS Y PLANTILLAS DISPONIBLES.

### **1. EL TRABAJO FIN DE MÁSTER EN EL PLAN DE ESTUDIOS.**

El R.D. 1393 de 30 de octubre de 2007 establece en su Artículo 15, apartado 3 que los estudios conducentes al título de Máster concluirán con la elaboración y defensa pública de un Trabajo de Fin de Máster. Debido a este requisito surge la necesidad por parte del Órgano Responsable del Programa de Postgrado en Ingeniería de Sistemas y Servicios Accesibles para la Sociedad de la Información, la E. U. I. T. de Telecomunicación, de regular los diferentes aspectos relacionados con su realización y evaluación.

El Trabajo Fin de Máster es una asignatura obligatoria del Plan de Estudios del Máster en Ingeniería de Sistemas y Servicios Accesibles para la Sociedad de la Información del Programa de Postgrado Oficial del mismo nombre y como tal debe ser cursada por todos los alumnos para la obtención del título de Máster.

---

<sup>1</sup> Aprobada en la Junta de Escuela del día 20 de febrero de 2008



El Trabajo Fin de Máster tiene asignados 30 ECTS, lo cual equivale a 750 horas de trabajo personal del alumno.

## **2. PLANTEAMIENTO GENERAL.**

El Trabajo Fin de Máster debe consistir en un trabajo original realizado individualmente por el alumno bajo la dirección y supervisión de un tutor. Su realización debe contemplar dos vertientes: una académica, con el objeto de que el alumno aplique, coordine e integre los conocimientos adquiridos a lo largo de sus estudios, y otra práctica o profesional en la que trate de resolver un conjunto de problemas interrelacionados y complejos, acercándose a situaciones propias de su posterior ejercicio profesional o posteriores etapas de formación académica en estudios de doctorado, por lo que la rigurosidad científica debe marcar la pauta del trabajo.

En este sentido, el Trabajo tiene como objetivo prioritario abordar situaciones que contemplen la conexión interdisciplinar de los aprendizajes, y fomentar, en la medida de lo posible, los trabajos cooperativos y la comunicación técnica, todo ello con una orientación práctica, realista y útil, como un auténtico trabajo de ingeniería, ajustándose a los objetivos del Programa de Postgrado.

Por otra parte, el Trabajo Fin de Máster debe plantearse como una introducción a la investigación y a la realización de estudios, informes y valoraciones de las innovaciones y alternativas relacionadas con las diversas tecnologías de la Telecomunicación y áreas de conocimiento relacionadas con el Programa de Postgrado.

Respecto a la valoración de la calidad del Trabajo, se debe considerar el interés y actualidad de la temática, el rigor científico, su valor formativo y su utilidad práctica. Por otra parte, se deberá tener en cuenta la calidad técnica, nivel y creatividad del Trabajo, el esfuerzo y dedicación personal del alumno, así como determinados aspectos formales en la presentación del documento-memoria, su defensa y debate.

## **3. MODALIDADES DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER.**

El Trabajo Fin de Máster, si bien en cualquier caso deberá estar supervisado por un profesor del Programa de Postgrado, podrá realizarse en la Escuela o bien en otro Centro, Institución o Empresa siempre que se asegure una correcta formación académica y científica del alumno, bien porque exista un Convenio de Cooperación Educativa o mediante la supervisión por parte un tutor.

Para los estudiantes que realicen el Trabajo Fin de Máster en el marco de acuerdos con otras universidades, centros, departamentos o grupos de investigación, se atenderá a la Normativa de Reconocimiento de la Actividad Académica para alumnos que se encuentran en esta situación.

El Trabajo Fin de Máster puede ser de los tipos siguientes:

- a) Diseño y realización (parcial o total) del prototipo de un equipo, sistema, servicio o diseño de un software que constituya una aplicación de algunas de las técnicas que comprenden los contenidos del Programa.
- b) Elaboración de un trabajo de ingeniería (constituido por un conjunto de estudios, medidas e instrucciones) que permita la fabricación o control de uno o varios equipos o la puesta en marcha o mantenimiento de una instalación. En estos casos, se han de exponer pruebas de la conformidad del producto resultante.
- c) Realización de estudios e informes relativos a equipos, sistemas, redes y servicios, relacionados con los campos técnicos propios del Programa, que traten cualquiera de sus aspectos técnicos, económicos, de planificación, de gestión, de explotación y otros propios del campo de la ingeniería.
- d) Trabajos teóricos y experimentales de carácter científico-técnico relacionados con algún sistema o tecnología avanzada que, por su novedad o escasa implantación, no hayan sido objeto de estudio en las asignaturas de la titulación que dio acceso al Programa. En este caso, el objetivo debe centrarse en el desarrollo de una idea o prototipo, en el modelo de un equipo o sistema, en el establecimiento de los planteamientos técnicos y económicos que permitan delimitar las ventajas e inconvenientes de la implantación de un nuevo sistema o tecnología frente a los ya existentes, de forma tal que constituya una contribución a las técnicas propias de los diversos campos de las telecomunicaciones.
- e) Trabajos científicos de iniciación a la investigación dentro del Programa de Postgrado Oficial en el cual el alumno demuestre los conocimientos del campo concreto en el que lo desarrolla así como las aportaciones o avances a que ha dado lugar el mismo.
- f) Cualquier otro tipo de proyecto, autorizado por el Órgano responsable, que esté relacionado con los objetivos del Programa de Postgrado Oficial tanto científicos como tecnológicos o su ámbito de aplicación.

#### **4. PROPUESTAS Y ELECCIÓN DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER.**

Los profesores involucrados en el Programa de Postgrado Oficial en Ingeniería de Sistemas y Servicios Accesibles para la Sociedad de la Información y en particular aquellos que imparten docencia en las asignaturas de Máster deberán proponer títulos de Trabajo Fin de Máster que se adecuen a los objetivos específicos del Programa de Postgrado Oficial.

La oferta de Trabajos Fin de Máster será expuesta públicamente en los medios de difusión del Centro según el Calendario Escolar aprobado para el curso académico. Se indicará en la oferta: Título del Trabajo Fin de Máster, nombre del tutor de cada uno de los Trabajos, nombre del ponente (que obligatoriamente será profesor del Programa) en el caso en que el tutor no fuera un profesor del Programa, asignaturas que tienen que



haber aprobado/cursado los alumnos para poder escoger cada Trabajo y cualquier otro requisito e información que al alumno le sea de utilidad para la realización del Trabajo.

El alumno que cumpla los requisitos establecidos por el Plan de Estudios y por el Órgano Responsable solicitará, en el plazo que determine el mismo según el Calendario Escolar aprobado, la asignación a uno de los Trabajos propuestos. Las solicitudes, que se realizarán en Secretaría de Alumnos, y la asignación, se efectuarán de acuerdo con el procedimiento que determine el Órgano Responsable.

El Órgano responsable expondrá en los tablones de anuncios del Centro, y enviará a los profesores correspondientes las relaciones nominales de los alumnos aceptados y rechazados para cada uno de los Trabajos, así como los Trabajos que no se hayan asignado. Esta exposición abre de nuevo el período de solicitud que se especificará en cada caso.

Aquellos alumnos que no hayan conseguido estar incluidos en alguno de los Trabajos por falta de cupo, podrán solicitar al Órgano Responsable que se les asigne uno. La asignación por parte del Órgano Responsable se realizará de acuerdo con lo que éste haya acordado con los profesores.

Con independencia de la propuesta de Trabajos por parte de los profesores, un alumno puede tomar la iniciativa de proponer un Trabajo original a un profesor o al Órgano Responsable para que le sea asignado un tutor. El profesor que acepte tutelar un Trabajo Fin de Máster que le haya sido propuesto por el alumno enviará al Órgano Responsable los datos referentes al Trabajo dentro de los plazos correspondientes a la asignación mediante el procedimiento habitual. Estas propuestas serán expuestas igualmente de forma pública.

Las propuestas se formalizarán mediante las plantillas indicadas en el apartado 10.3 de esta Normativa.

## **5. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE TRABAJO FIN DE MÁSTER.**

Una vez asignado un Trabajo Fin de Máster a un alumno, éste deberá presentar en la Secretaría del Centro un proyecto de Trabajo Fin de Máster.

El proyecto de Trabajo Fin de Máster, mecanografiado, constará de dos partes:

- a) El impreso recogido en el apartado 10.3 debidamente cumplimentado y firmado por el profesor tutor, con el visto bueno del Responsable del Programa o persona en quien delegue.
- b) Una breve descripción del trabajo que se va a realizar con una extensión comprendida entre 500 y 800 palabras, en el que se describirá brevemente:
  - i. Objetivos.
  - ii. Descripción.
  - iii. Metodología.
  - iv. Tareas a realizar.



- v. Medios necesarios.
- vi. Planificación temporal.
- vii. Referencias bibliográficas.

El proyecto de Trabajo deberá presentarse al menos 3 meses antes de la fecha de presentación del Trabajo Fin de Máster para su evaluación. Para poder presentar el proyecto de Trabajo, el alumno deberá estar matriculado en la asignatura Trabajo Fin de Máster.

Recibido el proyecto de Trabajo Fin de Máster en la Secretaría del Centro, se considerará automáticamente aprobado si, en el plazo de 15 días naturales, el tutor no ha recibido comunicación en otro sentido por parte del Órgano Responsable.

El proyecto de Trabajo Fin de Máster se mantendrá en vigor durante un máximo de dos cursos académicos. Transcurrido este plazo, se dará de baja al Trabajo y se cancelarán los acuerdos entre el tutor y el alumno, salvo comunicación expresa del tutor en sentido contrario, en cuyo caso se podrá prorrogar el proyecto de Trabajo Fin de Máster un curso académico adicional.

## **6. ELECCIÓN Y FUNCIONES DEL TUTOR Y DEL PONENTE DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER.**

El alumno que realice un Trabajo Fin de Máster tendrá asignado un tutor y en su caso un ponente. Podrá ser tutor del Trabajo Fin de Máster:

- a) Un profesor del Programa Oficial de Postgrado. El tutor del Trabajo Fin de Máster será el profesor que ofertó el mismo.
- b) Cualquier ingeniero, de titulación equivalente o superior no perteneciente al Programa de Postgrado Oficial. En este caso se le asignará al alumno un profesor del Programa como ponente, que deberá dar el Vº Bº a la propuesta de tutela del Trabajo.

Es misión del tutor dirigir y orientar al alumno durante la realización y presentación del Trabajo. Deberá supervisar las labores del alumno en la toma de decisiones que afecten a la ejecución del Trabajo, a su estructura, a la filosofía de un sistema, al tratamiento de los temas, su contenido científico, etc.

Una vez terminado el Trabajo, será misión del tutor comprobar que cumpla las condiciones señaladas en el Proyecto de Trabajo Fin de Máster y otorgar su visto bueno.

En el caso en que el tutor no fuera un profesor del Programa, el ponente será el responsable académico del Trabajo y deberá velar para que se adecue a lo establecido en esta normativa y cualquier otra que la Universidad pudiera indicar.



## **7. RECURSOS EMPLEADOS EN LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.**

Los profesores que forman parte del Programa de Postgrado Oficial deberán conocer las necesidades materiales y de laboratorios que supone la realización de los Trabajos que proponen. Por lo tanto, los profesores deberán adecuar las propuestas de Trabajo Fin de Máster que ofrezcan a los recursos humanos y materiales disponibles en el Centro o lugar donde se vaya a realizar el mismo.

Además de la tutoría que proporcionen los profesores tutores, el profesor que ofrezca un Trabajo Fin de Máster deberá realizar las gestiones oportunas en su departamento u otros, para que el alumno pueda hacer uso de aquellos recursos (materiales, docentes, bibliográficos, espacio, etc.) necesarios para la realización del Trabajo. Asimismo estarán a disposición de los alumnos los recursos comunes del Centro.

Los materiales necesarios para la realización del Trabajo Fin de Máster podrán ser financiados por:

- a) la Escuela,
- b) un grupo de investigación,
- c) un departamento,
- d) el alumno,
- e) otros organismos.

En los casos a) y b) el montaje será propiedad del grupo de investigación en el cual esté integrado el tutor del Trabajo salvo que expresamente se llegue a otro acuerdo. En el caso c) la propiedad corresponderá al departamento que financie los materiales.

Si la financiación es a cargo de la Escuela, el Responsable del Programa, antes de dar el visto bueno al proyecto de Trabajo Fin de Máster, deberá obtener la aprobación del Subdirector de Infraestructuras y Asuntos Económicos o de quien en ese momento realice las funciones de gestión y control del presupuesto del Centro).

Los recursos necesarios para realizar el Trabajo Fin de Máster (tutela del trabajo, materiales, equipamiento y puesto en los laboratorios) serán ofrecidos al alumno durante el periodo de vigencia del proyecto de Trabajo Fin de Máster.

## **8. NOMBRAMIENTO Y FUNCIONES DEL TRIBUNAL.**

El Tribunal que examine el Trabajo Fin de Máster estará formado por tres profesores del Programa de Postgrado. Los miembros del Tribunal evaluador serán propuestos por el Tutor, de entre los profesores del Programa en función de la temática del Trabajo, al Órgano Responsable, el cual deberá dar el visto bueno a la composición. El tutor (y el ponente en su caso) no formarán parte del Tribunal examinador. El Tribunal examinador será formalmente nombrado por el Responsable del Programa de Postgrado.



El Presidente del Tribunal será aquél de mayor categoría académica y de entre estos el de mayor antigüedad en la Universidad. El Secretario será el miembro del Tribunal de menor categoría académica y de entre éstos el de menor antigüedad en la Universidad.

Es misión del Tribunal velar por la calidad de los Trabajos Fin de Máster así como la veracidad de todos los resultados y conclusiones aportados. Está facultado para pedir al alumno cuantas aclaraciones y justificaciones crea conveniente sobre el Trabajo realizado.

## **9. EVALUACIÓN.**

Para poder matricularse del Trabajo Fin de Máster el alumno deberá estar pendiente de superar un máximo de 15 ECTS en asignaturas del programa.

Para poder examinarse de la asignatura Trabajo Fin de Máster el alumno deberá tener aprobados el número mínimo de créditos en asignaturas que sumados a los del Trabajo Fin de Máster y los reconocidos por estudios anteriores le permitirían obtener el título de Máster (300 ECTS). La matriculación se realizará en Secretaría de Alumnos en los plazos establecidos por el Rectorado para el proceso de matrícula. El periodo de realización de exámenes será el establecido en el calendario escolar aprobado por el Órgano Responsable.

Una vez finalizado el Trabajo Fin de Máster, el alumno entregará en Secretaría del Centro la siguiente documentación:

- Original y dos copias debidamente encuadradas con el VºBº del Tutor. Las copias deberán ajustarse a las normas de presentación que aparecen en el apartado 10 de esta Normativa.
- Dos copias en formato electrónico, CD-ROM, que incluya la información que aparece en el apartado 10 de esta Normativa.

La presentación de la documentación deberá hacerse como mínimo doce días naturales antes de la fecha propuesta para el examen del Trabajo.

El Presidente del Tribunal, oídos los otros miembros del Tribunal y en los períodos reglamentarios, propondrá al Órgano Responsable la fecha en que se realizará la evaluación del Trabajo Fin de Máster.

La Secretaría del Centro hará llegar al Presidente el acta correspondiente y una copia del trabajo. Asimismo hará llegar una copia a los otros dos miembros del Tribunal.

Para la actuación válida del Tribunal será precisa la presencia al menos de dos miembros del mismo. Si alguno de los miembros del Tribunal justifica su ausencia con suficiente antelación, será sustituido por otro profesor a propuesta del tutor y con la aprobación del Responsable del Programa de Postgrado.

El examen y evaluación de la asignatura Trabajo Fin de Máster consistirá en la defensa del trabajo realizado mediante la exposición del mismo por parte del alumno en sesión



pública ante los miembros del Tribunal y de aquellas personas interesadas en el área de conocimiento del Trabajo. A continuación de la exposición, los miembros del Tribunal debatirán con el alumno sobre el desarrollo del mismo, los medios empleados, la metodología, técnicas y conocimientos científicos, y formularán las preguntas que estimen oportunas para juzgar la calidad del trabajo realizado y el conocimiento del alumno sobre el tema. El tutor (y el ponente en su caso) del Trabajo asistirán a la sesión e informarán al Tribunal sobre la valoración del Trabajo realizado por el alumno, pero no podrá estar presente en la deliberación para la calificación. Finalizado el examen y, previa deliberación del Tribunal, se procederá a la calificación del Trabajo que será: Matrícula de Honor, Sobresaliente, Notable, Aprobado o Suspenso con indicación de la puntuación numérica correspondiente. La calificación se notificará al alumno en sesión pública inmediatamente después de la deliberación.

Finalizada la evaluación, el Secretario del Tribunal entregará en la Secretaría del Centro el acta del examen junto con un original del trabajo Fin de Máster.

## **10. NORMAS DE PRESENTACIÓN DE LOS LIBROS Y DOCUMENTACIÓN EN FORMATO ELECTRÓNICO.**

### **10.1. NORMAS DE PRESENTACIÓN DE LOS LIBROS.**

#### **10.1.1. Formato.**

Encuadernación del original y las dos copias tamaño A4 en cartón duro de color Pantone 470. En las portadas se imprimirá en tinta dorada el escudo de la Escuela, el título del Trabajo y autor así como el mes, año de presentación y el nombre del Programa de Postgrado. En el lomo deberán aparecer el título del Trabajo y autor así como el mes y año de presentación.

#### **10.1.2. Cuerpo del Trabajo.**

En líneas generales se recomienda que la estructura del Trabajo Fin de Máster siga la estructura que se detalla a continuación, si bien dependerá finalmente de la temática, los objetivos y carácter del mismo:

1.- Primera hoja del Trabajo.

Según modelo que se indica en el Anexo.

2.- Índice

Índice detallado de las páginas donde se encuentran cada uno de los apartados.

2.- Resúmenes.

Deberán aparecer un resumen en castellano y un resumen en inglés, con una extensión cada uno de entre 150 y 300 palabras.

3.- Memoria



Se hará uso de la plantilla disponible a tal efecto según se indica en el Anexo. Es recomendable que la memoria contenga los siguientes apartados:

3.1.-Introducción: donde se indique el planteamiento del Trabajo y los objetivos perseguidos.

3.2.-Base Teórica: en ella se expondrán los conceptos teóricos utilizados en la realización del Trabajo, también se indicarán todos los cálculos realizados.

3.3.-Descripción experimental: en ella se expondrán las medidas efectuadas, la metodología, la descripción del diseño, etc. en aquellos casos que dé lugar.

#### 4.-Planos

Se dibujarán (cuando dé lugar) planos generales o de conjunto, donde se indiquen diagramas de bloques, y planos de detalle. Se utilizará la norma UNE 1026 para el dibujo y el plegado, en el caso que sea necesario, se realizará de acuerdo a la norma UNE 1027.

La rotulación atenderá a la norma UNE 1033 y 1035.

#### 5.-Presupuesto

Se indicará los costes del prototipo o importe del trabajo, mano de obra, diseño etc. necesarios para la realización de la tarea indicada en el Trabajo.

#### 6.-Manual de usuario

En aquellos equipos y programas informáticos que vayan a utilizarse posteriormente.

#### 7.-Conclusiones

Se expondrán de una forma clara y concisa los resultados a los que se haya llegado con un comentario de los mismos.

#### 8.-Bibliografía

A lo largo del Trabajo y siempre que se afirme algo que no se demuestra se citará como referencia bibliográfica. Las fuentes bibliográficas consultadas se citarán de acuerdo con las normas ISO:

- Nombre del autor
- Título del artículo, libro, monografía, etc.
- Editorial, nombre de la revista en su caso.
- Número de la revista, volumen y páginas consultadas.
- Año de publicación.

En este apartado de bibliografía se reseñarán también los catálogos utilizados.

### **10.2. NORMAS DE PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN ELECTRÓNICA.**

#### **10.2.1. Formato de presentación del CD-ROM.**

La carátula del CD debe incluir los siguientes datos:



Nombre del alumno  
Título del PFC  
Fecha de Lectura  
Titulación

Contenido del CD-ROM:

La documentación en formato electrónico debe estar compuesta por los siguientes ficheros que incluyan la correspondiente información:

1. Identificación de los datos del proyecto (trabajo.pdf):

Título  
Autor  
Programa de Postrado Oficial  
Tutor  
Director  
Tribunal  
Presidente  
Vocal  
Vocal Secretario  
Fecha de Lectura

2. Resumen del Trabajo en castellano (resumen.pdf)

El resumen debe tener una extensión comprendida entre 150 y 300 palabras.

3. Resumen del Trabajo en inglés (abstract.pdf)

El resumen debe tener una extensión comprendida entre 150 y 300 palabras.

4. Memoria del Trabajo (memoria.pdf)

Se debe incluir el cuerpo del Trabajo Fin de Máster en formato electrónico.

### **10.3. ANEXO: FORMULARIOS Y PLANTILLAS DISPONIBLES.**

Se dispone de los siguientes formularios y plantillas para los diferentes documentos referidos en la presente Normativa.

- Formulario de propuesta de Trabajo Fin de Máster por parte de un tutor.
- Formulario de propuesta de Trabajo Fin de Máster por parte de un alumno.
- Formulario de solicitud de Trabajo Fin de Máster.
- Plantilla del proyecto de Trabajo Fin de Máster
- Formulario Trabajo Fin de Máster - comunicación de fecha de lectura
- Plantilla del Trabajo Fin de Máster