



Departamento de Ingeniería Mecánica
Escuela de Ingeniería de Bilbao

Normativa para la realización del Trabajo Fin de Máster en el Máster Universitario en Ingeniería Mecánica

1. Introducción

El plan de estudios del Máster Universitario en Ingeniería Mecánica que se imparte en el Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad del País Vasco UPV/EHU requiere que el alumnado realice de forma obligatoria un Trabajo Fin de Máster (TFM) de 24 créditos ECTS. Este documento recoge las directrices de la Comisión Académica del Máster en relación al desarrollo, presentación y evaluación de dicho trabajo.

2. Objetivos del Trabajo Fin de Máster

Su objetivo es poner al estudiante en situación de abordar y resolver problemas tanto de carácter industrial como científico, mediante el desarrollo y defensa de un trabajo de Ingeniería Mecánica que implique la aplicación de los conocimientos adquiridos en las asignaturas del Máster.

El TFM debe ser un trabajo original desarrollado por el propio estudiante. Al finalizar el Máster el estudiante deberá presentar la Memoria del trabajo, documento normalizado que contiene el trabajo realizado, en el que quedarán reflejados los antecedentes, objetivos, metodología, desarrollo, resultados, discusión, conclusiones y bibliografía, y exponerlo y defenderlo en presentación pública.

3. Alcance y tipología del Trabajo Fin de Máster

El Máster Universitario en Ingeniería Mecánica combina un carácter de especialización en la profesión de Ingeniero Mecánico con una orientación hacia la profundización en investigación aplicada en el campo de la Ingeniería Mecánica. Es por ello que caben en este Máster trabajos finales con una orientación que va desde el desarrollo de proyectos industriales de índole Mecánica a trabajos de investigación aplicada. En función de dicha variabilidad el contenido de la Memoria podrá incluir o no todos los apartados que se mencionen en lo sucesivo. El tutor tiene aquí una labor importante de orientación al estudiante.

No obstante pueden apuntarse las siguientes situaciones:

- Trabajo Fin de Máster de aplicación de la tecnología mecánica en el ámbito industrial más inmediato. Será el caso del alumnado que realiza un Trabajo Fin de Máster en el ámbito de unas prácticas en cooperación educativa en una empresa o en un proyecto de

Departamento de Ingeniería Mecánica
Escuela de Ingeniería de Bilbao

desarrollo industrial en un laboratorio. Se tratará de un Trabajo Fin de Máster que recoja la problemática abordada en la empresa, las alternativas de solución planteadas, el desarrollo de la solución elegida con mención de las técnicas usadas, las posibilidades de mejorar la solución, y la valoración final de la actividad realizada.

- Trabajo Fin de Máster de desarrollo de tecnologías mecánicas. Será el caso del alumnado que realiza un Trabajo Fin de Máster en un Centro Tecnológico, laboratorio o Universidad en el que el objetivo es el desarrollo de nuevas herramientas tecnológicas para la solución de problemáticas de índole mecánico. El Trabajo Fin de Máster abordará un estudio preliminar de la tecnología existente y las carencias detectadas, el objetivo de desarrollo perseguido, la metodología empleada, los resultados obtenidos, el grado de adecuación de la solución, y las necesidades de desarrollos futuros.

4. Normativa del Trabajo Fin de Máster

El alumno tendrá plena libertad para elegir la *temática del Trabajo Fin de Máster* y la responsabilidad de hacerlo conforme a lo necesario para una evaluación positiva.

La Comisión Académica del Máster asignará un tutor a cada alumno a principio del segundo curso para que oriente al alumno en la elección de la temática y del *Director del Trabajo Fin de Máster*. Éste debe ser un *profesor doctor* que imparta clases en el Máster Universitario en Ingeniería Mecánica, o que sea inscrito como Director del TFM de este Máster en GAUR. Es responsabilidad del Director del TFM asegurarse de la idoneidad de la temática elegida y del alcance del Trabajo planteado. El Director del TFM debe comunicar la asignación de trabajo y alumno a la Comisión Académica del Máster. La Comisión Académica del Máster nombrará entonces el tribunal evaluador de dicho TFM.

El *Tribunal* evaluador del TFM estará formado por tres miembros, todos ellos profesores doctores del Máster. Uno de ellos será necesariamente el Director del TFM, siendo los otros dos nombrados por la Comisión Académica del Máster. El presidente, vocal y secretario del tribunal serán asignados por los criterios de categoría y antigüedad.

El *período para la realización del TFM* estará circunscrito al segundo curso del Máster pero será abierto a las circunstancias y posibilidades del alumnado, siendo la evaluación del mismo necesariamente anterior al 30 de septiembre del segundo curso.

El estudiante podrá solicitar que el TFM esté sometido a restricciones de *confidencialidad* en lo referente a la custodia de la memoria, el carácter

Departamento de Ingeniería Mecánica
Escuela de Ingeniería de Bilbao

público de la defensa o la difusión de la realización del mismo. Esta solicitud debe ir acompañada de la aprobación del Director del TFM y será evaluada por la Comisión Académica del Máster. En ningún caso dicha circunstancia puede afectar el acceso a contenidos precisos para una evaluación completa del TFM.

El estudiante realizará un *documento* a modo de memoria del Trabajo Fin de Máster según el modelo preestablecido que se adjunte a esta normativa. La extensión, estructura y contenido del mismo será el que el Director del TFM considere preciso a la vista de los criterios de evaluación. Dicho documento será entregado a los miembros del Tribunal y a la Comisión Académica del Máster en formato pdf con una antelación de al menos una semana a la fecha de presentación pública.

Además de la memoria, el estudiante realizará un *póster* A2 con lo más relevante del TFM que será expuesto en una Jornada final tras la calificación de todos los TFM del curso.

La presentación del TFM será pública. El estudiante debe solicitar la aprobación del Director del TFM para la presentación, éste debe ponerse en contacto con los miembros del tribunal y consensuar una fecha y lugar para la presentación. Dicha fecha debe comunicarse a la Comisión Académica del Máster con al menos dos semanas de antelación.

La presentación del TFM tendrá una duración orientativa de 25 minutos, a continuación se habilitará una ronda de preguntas, y el tribunal hará una valoración cualitativa pública del TFM realizado con indicación expresa al estudiante de la suficiencia en la prueba. El tribunal realizará una valoración cuantitativa detallada según el protocolo de evaluación, y lo remitirá a la Comisión Académica del Máster para la evaluación final del TFM.

La Comisión Académica del Máster procederá a la evaluación final del TFM y a la cumplimentación de las actas antes del 30 de septiembre. En dicha evaluación final se realizará la asignación de Matrículas de Honor si ha lugar.

Tras la publicación de las calificaciones finales se realizará una jornada de exposición de los Pósteres de los TFM del curso en la que los estudiantes de primer curso y los profesores del Departamento tendrán la oportunidad de ver los TFM realizados a lo largo del presente curso e interpelar a los autores sobre los mismos.

Los criterios de evaluación del TFM se detallan en la rúbrica de evaluación al final de este documento.

5. Fechas importantes del Trabajo Fin de Máster

Curso 2.

Septiembre	Asignación de Tutor a cada Alumno
Septiembre-Febrero	Definición de TFM, elección de Director de TFM, comunicación a la Comisión Académica del Máster
Septiembre-Septiembre	Realización del TFM
Junio-Julio	Comunicar Fechas de Defensa a la Comisión Académica del Máster
Julio	Primer período de Evaluación de TFM
Septiembre	Segundo período de Evaluación de TFM
Última semana de septiembre	Jornada de Posters de TFM y elección del mejor TFM del curso

6. Protocolo de Evaluación del Trabajo Fin de Máster

Cada uno de los miembros del tribunal evaluará el TFM según los criterios que se detallan a continuación y la calificación elevada a la Comisión Académica del Máster recogerá todas las evaluaciones.

Aspectos Generales (30 %)

Fuente: Director del TFM, estudiante, Memoria.

- Adecuación a objetivos TFM
- Complejidad Técnica
- Esfuerzo en Formación Adicional

Memoria (50 %)

Fuente: Memoria.

- Aspectos Formales. Presentación del documento.
- Redacción. Ausencia de errores gramaticales y ortográficos.
- Gráficos. Claridad y utilidad de las ilustraciones.
- Estructura. Capítulos y Apartados bien estructurados.
- Contenido. Aspectos técnicos de la memoria.

Presentación (20 %)

Fuente: Presentación, estudiante.

- Calidad de la presentación gráfica
- Expresión oral
- Adecuación a los tiempos
- Adecuación de las respuestas