



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

escuela técnica superior de
ingeniería
y **d**iseño
industrial

Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial

NORMATIVA DE TRABAJOS FIN DE GRADO

Aprobada en Junta de Escuela el 22 de enero de 2014
Modificada en Junta de Escuela el 6 de abril de 2016

Preámbulo

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, establece en el Capítulo III, dedicado a las enseñanzas oficiales de Grado, que *“estas enseñanzas concluirán con la elaboración y defensa de un trabajo fin de Grado”*, añadiendo posteriormente que *“el trabajo fin de Grado tendrá entre 6 y 30 ECTS, deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título”*.

El cuerpo normativo de desarrollo posterior, que incluye diferentes Órdenes del Ministerio de Ciencia e Innovación y reglamentación propia de la Universidad Politécnica de Madrid para la implantación de los nuevos Planes de Estudio, establece la asignación de 12 ECTS a los trabajos de fin de Grado de las titulaciones a impartir en la UPM. En consecuencia, las Memorias de Verificación de los planes de estudios correspondientes a los títulos de Graduado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Graduado en Ingeniería Eléctrica, Graduado en Ingeniería Mecánica, Graduado en Ingeniería Química y Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto que se imparten en la ETSIDI, incluyen, con carácter obligatorio, la realización de un trabajo fin de Grado, con una carga lectiva de 12 ECTS.

Por todo lo expuesto, tras la implantación de las diferentes titulaciones de Grado en la Escuela, y sobre la base de la experiencia acumulada en la organización y gestión de los PFC de la ordenación anterior, resulta necesario establecer una Normativa de trabajos fin de Grado que regule y armonice los diferentes aspectos del proceso.

Artículo 1. Objetivo y alcance

La presente normativa tiene como objetivo establecer los requisitos, condiciones y procedimiento para la adjudicación, desarrollo, presentación, defensa, calificación y tramitación administrativa de los trabajos fin de Grado (en adelante TFG) que se realicen en las titulaciones de Grado impartidas en la ETSIDI - UPM.

Artículo 2. Naturaleza del TFG

1.- El TFG es un ejercicio integrador o de síntesis, que debe abarcar aspectos académicos y profesionales de la titulación correspondiente. Debe orientarse al desarrollo de un trabajo de conjunto, aplicado y creativo, en el que se pongan de manifiesto los conocimientos, capacidades, habilidades, destrezas y competencias

adquiridas por los estudiantes a lo largo de la carrera. Será de naturaleza y contenidos similares a los trabajos a desarrollar por los egresados en el ejercicio de su profesión como Graduados.

2.- El TFG se realizará de manera autónoma e individual, bajo la orientación y dirección de uno o más tutores, que definirán el alcance, objetivos y contenidos del trabajo a realizar, y supervisarán su correcto desarrollo y elaboración.

Artículo 3. Tipos de TFG

Los TFG serán de alguno de los siguientes tipos:

- A) Proyectos clásicos de ingeniería** en el ámbito propio de la titulación. Este tipo de trabajos podrá versar sobre el diseño, cálculo y/o fabricación de un prototipo o producto, de una obra de ingeniería, de una instalación o de la implantación de un sistema productivo, en los diferentes campos del área industrial. Se desarrollará, en general, con la siguiente estructura: memoria, planos, pliego de condiciones o especificaciones técnicas, presupuesto y, en su caso, estudio de seguridad y/o de impacto ambiental.
- B) Estudios técnicos, organizativos o económicos.** Este tipo de trabajos abarcan: equipos, máquinas, sistemas, procesos, aplicaciones informáticas, servicios, etc., relacionados con los campos propios de la titulación correspondiente, en los que se pueden tratar aspectos relativos a: diseño, planificación, producción, explotación, optimización, reglamentación, etc. Podrán incluir aspectos tales como: alcance, memoria descriptiva, cálculos, simulaciones, estudio económico y de viabilidad, análisis comparativos, valoración de resultados, conclusiones, etc.
- C) Trabajos teóricos, experimentales o numéricos:** Este tipo de trabajos incluyen los de naturaleza computacional, investigación aplicada y desarrollos de base teórico-científica, que aporten nuevos conocimientos o amplíen los ya existentes en ámbitos científico-tecnológicos relacionados con la titulación correspondiente. Podrán incluir aspectos tales como: antecedentes y estado del arte, fundamentos teóricos, desarrollos matemáticos, programas informáticos, simulaciones, resultados experimentales, análisis estadísticos, metodología, valoración de resultados, conclusiones, etc.

Artículo 4. TFG para cada titulación

1.- Los alumnos matriculados en la ETSIDI tienen derecho a realizar su TFG sobre temas propios de su titulación.

2.- La ETSIDI, arbitrará los procedimientos necesarios de manera que los Departamentos puedan ofertar en cada titulación el número suficiente de TFG para satisfacer la demanda de los alumnos que estén en disposición de matricularse de esta asignatura.

Artículo 5. Organización académica

Se instituyen las siguientes figuras y órganos, con las funciones y responsabilidades que se señalan a continuación:

- ◇ El **Tutor de TFG**. Podrá ser cualquier profesor que imparta docencia en la ETSIDI. Se encargará de definir el alcance, objetivos y contenidos del TFG, y de supervisar su correcto desarrollo y elaboración. Todos los TFG tendrán asignado uno o varios tutores. En caso de existir varios, el tutor principal será necesariamente un profesor de la Escuela; los demás serán cotutores, que podrán ser internos (otros profesores de la Escuela) o externos (pertenecientes a instituciones, entidades o empresas ajenas a la ETSIDI). Los alumnos de la ETSIDI que realicen su TFG en otro centro universitario, en el marco de Programas de Intercambio Internacional, serán tutelados según establezca su centro de destino.

Son funciones de los tutores:

1. Realizar propuestas de TFG, definiendo su alcance, objetivos y contenidos.
2. Asesorar a los estudiantes en el planteamiento general del TFG.
3. Dirigir el TFG, revisando periódicamente su realización.
4. Orientar a los estudiantes en la toma de decisiones que afecten a la estructura del trabajo, metodología, tratamiento de los temas, correcta presentación, referencias bibliográficas, normativas y reglamentarias, etc.
5. Dar el visto bueno previo al depósito y defensa del TFG. Al efecto será suficiente con la firma del tutor principal, cuando existan cotutores.
6. Elaborar cuantos informes y documentos relativos al TFG sean necesarios, entre ellos los contemplados en la presente normativa.

- ◇ El **Coordinador de TFG** de titulación. Se encargará de verificar el cumplimiento de los requisitos académicos, formales y administrativos de las propuestas de TFG de la titulación asignada. Será nombrado por el Director de la Escuela, a propuesta del Consejo de Departamento mayoritariamente encargado de la docencia de las materias de tecnología específica, de entre los profesores con dedicación a tiempo completo de la ETSIDI que cuenten con experiencia en la dirección de TFG o de PFC relacionada con la titulación correspondiente.

Son funciones de los coordinadores de TFG:

1. Informar los contenidos de las propuestas de TFG de la titulación a su cargo, formuladas por los profesores de la ETSIDI.
2. Proponer el tercer miembro del tribunal y validar las propuestas de TFG recibidas en cada convocatoria.
3. Trasladar a la Comisión Académica de TFG su opinión sobre la adecuación de dichas propuestas a los objetivos del TFG de la titulación correspondiente.
4. Formar parte de la Comisión Académica de TFG de la ETSIDI.
5. Proponer, en coordinación con los tribunales, la fecha, hora y lugar para la defensa de los TFG, de acuerdo con el calendario para la defensa establecido por la Subdirección de Ordenación Académica, y comunicárselo a ésta para que lo haga público.

- ◇ La **Comisión Académica de TFG** (en adelante CATFG). Será la encargada de coordinar conjuntamente todos los aspectos relativos a la organización académica de los TFG de la ETSIDI, velando por el correcto desarrollo del proceso.

La CATFG estará compuesta por:

- El Subdirector de Ordenación Académica, que la presidirá.
- Los Coordinadores de TFG de todas las titulaciones de Grado impartidas en la ETSIDI.

Actuará como Secretario de la CATFG el Coordinador de TFG de menor antigüedad.

Son funciones de la CATFG:

1. Coordinar la asignación de las propuestas de TFG entre los diferentes Departamentos implicados. Al efecto, la CATFG realizará una estimación del

número de TFG que habrán de tutelarse antes del inicio del curso y/o convocatoria. En caso de que la oferta sea inferior al número estimado, informará a cada Departamento con docencia en la ETSIDI del número de TFG adicionales que deberá proponer. La CATFG tomará en consideración el nivel de participación de cada Departamento en la titulación y también la afinidad entre ésta y las materias de especialidad impartidas por el Departamento en cuestión.

2. Valorar los informes de los coordinadores de TFG sobre la adecuación de las propuestas recibidas y resolver, cuando proceda, sobre su aceptación definitiva.
3. Proponer los modelos de informes y documentos que considere necesarios para uniformizar los procesos y trámites administrativos y académicos relacionados con los TFG realizados en la ETSIDI.
4. Proponer a los tribunales de TFG directrices comunes sobre las competencias a evaluar y sobre la metodología de evaluación a emplear para calificar la memoria y el ejercicio de defensa.
5. Designar nuevos tutores para TFG ya iniciados, cuando por razones sobrevenidas el tutor inicialmente propuesto no pueda continuar con su labor de tutela, sin que esto suponga modificación en el alcance y objetivos del TFG salvo en situaciones excepcionales o cuando exista acuerdo entre el estudiante y su nuevo tutor.
6. Modificar, a petición del tutor o tutores que hayan formulado la propuesta, el tribunal de TFG ya aprobado, cuando por razones sobrevenidas, alguno de sus miembros no pueda actuar.
7. Asignar las Matrículas de Honor a los TFG, según se detalla en el artículo 12 de la presente normativa.
8. Aquellas otras que le asigne la Junta de Escuela.

Artículo 6. Propuestas de TFG. Secuencia temporal

1.- Las propuestas de TFG podrán ser de dos modalidades:

- I. Generales: TFG para ser desarrollado individualmente por un número indeterminado de estudiantes, en una o varias convocatorias. Permanecerá vigente mientras que el profesor proponente no solicite su retirada expresa.
- II. Específicas: la temática a desarrollar se limita a un único TFG para un sólo alumno. Permanecerá vigente hasta que sea asignado a un estudiante.

2.- Un alumno de forma particular puede tomar la iniciativa de formular a un profesor de la ETSIDI una propuesta de TFG. En este caso, es responsabilidad del alumno contar con la aceptación de dicho profesor, que actuará como tutor principal y que gestionará dicha propuesta de TFG, de modalidad específica, como propia, tramitándola según el procedimiento general.

3.- En caso de que el TFG se desarrolle en una empresa, otro centro universitario u otra Institución, deberá contar igualmente con la aceptación de un tutor de la ETSIDI, que actuará como tutor principal y que gestionará dicha propuesta como propia, tramitándola según el procedimiento general. Se excluyen de este punto los TFG realizados en otro centro universitario en el marco de Programas de Intercambio Internacional.

Secuencia temporal de gestión de los TFG

Secuencia	Acción	Ejecución
1	Solicitar propuestas de TFG a los Directores de Departamento de la ETSIDI	Subdirector de O. Académica
2	Formular propuestas de TFG	Profesores de la ETSIDI
3	Informar propuestas de TFG	Coordinador de TFG de titulación
4	Proponer 3º miembro del tribunal de TFG	Coordinador de TFG de titulación
5	Confirmar propuestas de TFG	Director de Departamento
6	Validar propuestas de TFG	Comisión Académica de TFG
7	Publicar propuestas de TFG	Subdirector de O. Académica
8	Asignar TFG a los alumnos	Tutor de TFG
9	Evaluar TFG	Tribunal de TFG

Artículo 7. Contenido de las propuestas de TFG

Las propuestas de TFG deberán contener la siguiente información:

- Título del TFG.
- Titulación a la que se dirige la propuesta e itinerario, si procede.
- Departamento al que pertenece el tutor principal.
- Tutor y cotutores, si los hubiere.
- Tipo de TFG (A, B, C).
- Modalidad (general o específica).
- Objetivos y alcance del trabajo a realizar.
- Nombre y apellidos de dos de los miembros del tribunal de evaluación.
- Número máximo de alumnos de nueva incorporación en cada convocatoria.

- Condiciones adicionales para la asignación del TFG a los alumnos, si las hubiere.

Artículo 8. Presentación y publicación de las propuestas de TFG.

1.- Las propuestas de TFG se formularán “on-line” a través de una aplicación informática alojada en la página web de la ETSIDI. Los profesores formularán las propuestas cuando su Departamento lo comunique, dentro de los plazos establecidos por la Subdirección de Ordenación Académica. Las propuestas serán informadas en la aplicación por el coordinador de TFG de la titulación correspondiente, quien, además, propondrá el tercer miembro del tribunal. Posteriormente deberán ser confirmadas en dicha aplicación, si procede, por el Director de Departamento al que pertenezca el profesor proponente. Finalmente, la CATFG dará el visto bueno definitivo a las propuestas antes de su publicación.”

2.- La Subdirección de Ordenación Académica publicará las propuestas de TFG definitivas en los tablones de anuncios reservados al efecto, así como en la página web de la ETSIDI. A la vista de la oferta disponible, los alumnos que estén en disposición de iniciar el TFG deberán dirigirse a los profesores tutores proponentes o al Departamento correspondiente, si éste hubiera establecido algún procedimiento para la asignación y criterios de prelación, en su caso.

Artículo 9. Asignación de los TFG

1.- Para que un alumno pueda solicitar la realización de un TFG al tutor, debe tener superados al menos 180 ECTS de su titulación. Además, los tutores pueden establecer requisitos adicionales para la asignación, siempre que estuvieran reflejados en la propuesta publicada.

2.- El tutor establecerá un procedimiento de control y seguimiento que permita conocer en cada momento a Jefatura de Estudios cuántos alumnos están realizando cada TFG ofertado y vigente. Se recomienda que el tutor elabore un modelo de ficha para dejar constancia del compromiso de realización del TFG entre el tutor y el estudiante.

Artículo 10. Matrícula y depósito del TFG

1.- La matriculación del TFG se realizará en la Secretaría de Alumnos de la ETSIDI, en los plazos establecidos y según las condiciones específicas contenidas en la normativa UPM para la asignatura *Trabajo Fin de Grado*.

2.- La formalización de la matrícula confiere al alumno el derecho a defender su TFG en cualquiera de las convocatorias correspondientes al curso académico en el que realice la matrícula, siempre que tenga superadas, como se indica en el apartado 1 del artículo 11, todas las demás asignaturas necesarias para obtener el título de Grado.

3.- Los TFG se depositarán en el Registro de la Secretaría Administrativa del Departamento al que pertenezca el tutor, en los plazos establecidos por la Subdirección de Ordenación Académica (al menos 7 días hábiles antes del día de la defensa).

4.- Se entregará un ejemplar del TFG, en el que deberá figurar explícitamente el visto bueno del tutor principal. Este documento deberá ajustarse a las normas de presentación básicas recogidas en el Anexo I, y a las que adicionalmente establezca el tutor, en su caso.

Artículo 11. Defensa, tribunal y calificación del TFG

1.- El TFG sólo podrá ser defendido y evaluado una vez que se tenga constancia fehaciente de que el estudiante ha superado todas las materias restantes del plan de estudios y dispone, por tanto, de todos los créditos necesarios para la obtención del título de Grado, salvo los correspondientes al propio TFG.

2.- La Subdirección de Ordenación Académica publicará con suficiente antelación las fechas de la defensa del TFG. Para la presentación y defensa del TFG habrá dos convocatorias ordinarias, (febrero y junio) y una convocatoria extraordinaria (julio).

3.- La defensa del TFG consistirá en una exposición oral, apoyada en medios audiovisuales, si éstos se estiman necesario durante el tiempo que establezca el tribunal, en la que el alumno sintetizará el alcance del trabajo, la metodología y recursos empleados y los resultados obtenidos. A continuación, los miembros del tribunal calificador podrán formular al alumno las preguntas que estimen oportunas. El acto de la defensa es obligatorio para superar la asignatura.

4.- Los tribunales calificadores estarán formados por tres miembros entre los que podrá estar el tutor o alguno de los cotutores internos. De los tres miembros del tribunal, dos serán propuestos por el tutor de TFG, mientras que el tercero lo será por el Coordinador de TFG de la titulación. La composición completa del tribunal figurará en la propuesta definitiva, validada por la CATFG, en el momento en que se haga pública para los alumnos.

5.- Para los TFG realizados en otro centro universitario dentro de un Programa de Intercambio Internacional, los tribunales estarán formados por el Subdirector de Alumnos y Relaciones internacionales (que actuará como Presidente), el Subdirector de Ordenación Académica (que actuará como Secretario) y el Coordinador de TFG de la titulación correspondiente al alumno, que actuará como vocal. El tribunal de la ETSIDI mantendrá la calificación otorgada por el centro de destino pudiendo emitir, si lo estima conveniente, informe al respecto.

6.- A excepción de los TFG realizados en otro centro universitario dentro de un Programa de Intercambio Internacional, cuando existan cotutores externos, el tribunal calificador podrá solicitar a éstos un informe para conocer el grado de adaptación del trabajo presentado con la propuesta inicialmente planteada, así como su opinión en cuanto al nivel alcanzado en el mismo.

7.- En el caso de TFG realizados dentro de un Programa de Intercambio Internacional, el alumno, junto con la memoria, aportará:

- Certificación académica oficial del Centro donde se ha realizado el TFG, en el que quede constancia de la calificación otorgada.
- Acta del tribunal ante el cual se haya defendido el TFG y que incluya la calificación y firma de todos los miembros del tribunal.
- En caso de que la calificación no estuviera emitida usando el sistema ECTS o una escala porcentual, se requerirá, asimismo, al Subdirector de Relaciones Internacionales y Alumnos una comunicación en la que indique la calificación equivalente expresada en la escala habitual entre 0 y 10 puntos del sistema español.

8.- Finalizada la defensa de los diferentes proyectos presentados en cada convocatoria, el tribunal deliberará en sesión privada sobre las calificaciones de los TFG defendidos. La aprobación del TFG, con la nota que corresponda, requerirá el pronunciamiento favorable de al menos dos de sus miembros.

9.- De manera preferente, el tribunal utilizará los documentos de rúbrica propuestos por la CATFG como metodología para evaluar el cumplimiento de objetivos de aprendizaje asociados al TFG.

10.- Una vez evaluados todos los TFG, asignados a cada tribunal, éste cumplimentará las correspondientes actas de calificación. El Secretario de dicho tribunal será el encargado de todos los trámites administrativos, incluidos la recepción y entrega en

la Secretaría del Centro de las actas de calificación cumplimentadas con las calificaciones y las firmas correspondientes. Se publicará una copia de dichas actas en los tablones de anuncios dispuestos al efecto.

11.- Una vez defendido el TFG, la memoria quedará archivada en el Departamento de la ETSIDI al que pertenezca el profesor tutor.

Artículo 12. Asignación de la mención de Matrícula de Honor a los TFG

1. La mención de Matrícula de Honor (MH) para TFG será asignada por la CATFG al finalizar el curso y siempre antes del 15 de octubre.
2. El tribunal de evaluación del TFG en el momento de calificarlo propondrá, si lo estima procedente, la mención de MH y presentará un informe justificativo de dicha propuesta.
3. La CATFG, a la vista de las propuestas existentes, asignará las MH a los TFG en sesión única, con el límite numérico que permite la normativa, disponiendo de la siguiente documentación:
 - La memoria de Trabajo Fin de Grado.
 - El Informe del tribunal de evaluación de TFG, con justificación debidamente razonada de la propuesta de MH.
 - El informe del tutor (opcional).
 - El expediente completo del alumno (nº de convocatorias, nota media ponderada, calificaciones por asignatura, etc.)
4. Para tal efecto, a la finalización de cada curso académico se remitirá a la CATFG la información relacionada anteriormente, correspondiente a cada uno de los alumnos propuestos para MH

Disposición final

La presente normativa, entrará en vigor al día siguiente de su aprobación en la Junta de Escuela de la ETSIDI.

ANEXO I

NORMAS DE PRESENTACIÓN DE LOS TFG

- Los TFG se presentarán en formato A4.
- Se entregará un ejemplar impreso en papel y otro en soporte electrónico, en formato pdf.
- Será suficiente con una encuadernación en cartulina y plástico para el ejemplar impreso.
- La portada se configurará de acuerdo con el modelo de la página siguiente, cuya actualización, en su caso, corresponderá a la CATFG.
- Cuando sea posible, en el lomo figurarán el título del TFG, el nombre del alumno y el nombre del tutor y cotutor, si lo hubiere.
- En la primera hoja del TFG se repetirá la portada, incluyendo un espacio para la firma del autor y el Vº Bº del tutor y cotutor, si lo hubiere.
- La información que se considere como elemento de consulta y no como parte fundamental del TFG será incluida solamente en la copia electrónica.



POLITÉCNICA

escuela técnica superior de
ingeniería
y **diseño**
industrial

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y DISEÑO INDUSTRIAL

Grado en Ingeniería...

TRABAJO FIN DE GRADO

Título TFG

Autor: nombre y apellidos del alumno

Cotutor (si lo hubiere):
nombre y apellidos del cotutor
Departamento de...

Tutor:
nombre y apellidos del tutor
Departamento de...

Madrid, mes año