

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
Normativa de TRABAJOS FIN DE GRADO Y FIN DE MÁSTER en Titulaciones Oficiales de la Escuela		

Normativa de TRABAJOS FIN DE GRADO Y FIN DE MÁSTER en Titulaciones Oficiales de la Escuela
(Junio 2019)

Aprobado en Junta de Escuela el 25/09/2019

Preámbulo

La presente normativa se elabora con el fin de regular los Trabajos Fin de Grado (TFG) y Trabajos Fin de Máster (TFM) que se desarrollen en titulaciones oficiales adaptadas al RD 1393/2007 adscritas a la Escuela.

Con la llegada de la implementación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), los TFG y TFM, en adelante "trabajos", pasan a tener la consideración de asignatura desde el punto de vista de matrícula, docencia, evaluación y cuantificación en créditos:

- a) respecto a la matrícula, los créditos del trabajo forman parte de los 60 ECTS de que consta un curso académico a tiempo completo y, por lo tanto, ésta debe formalizarse al comienzo del curso o semestre en el que se vaya a desarrollar;
- b) en relación con la docencia del trabajo, la tradicional lección magistral por parte del profesor en una asignatura se suple aquí con las horas necesarias de tutorías que permitan la supervisión, orientación y seguimiento del alumno durante el desarrollo del mismo;
- c) respecto a la evaluación, el alumno podrá hacer uso en cada curso de una convocatoria ordinaria y de una extraordinaria, que estarán desfasadas unas semanas respecto a los exámenes del resto de asignaturas, con el fin de facilitar la entrega del trabajo tras el cierre de actas de aquellas;
- d) y respecto a la cuantificación en créditos, deberá velarse, tanto por parte del tutor como de los tribunales de evaluación, por que el esfuerzo que precise el alumno para el desarrollo y consecución del trabajo sea de entre 25 y 30 horas por crédito ECTS asignado al mismo.

Ello supone la adaptación de la normativa de TFM que se venía utilizando en la Escuela durante los primeros años de implantación de las titulaciones de Máster Universitario, dada su incompatibilidad en algunos aspectos con la actual normativa de matrícula de la UPM. La normativa que aquí se establece distingue entre:

- a) Grados y Másteres Universitarios coordinados por el Director de la Escuela;

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
Normativa de TRABAJOS FIN DE GRADO Y FIN DE MÁSTER en Titulaciones Oficiales de la Escuela		

b) y Másteres Universitarios en los que existe una Comisión Académica del Programa propia.

Los detalles de implementación y aplicación de esta normativa quedan recogidos en el procedimiento PR/CL/009 del Sistema Interno de Garantía de Calidad de la Escuela.

1. Marco Normativo

Son aplicables, por estar relacionados directamente con la presente normativa:

- El Real Decreto 1397/2007 de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- El Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Postgrado.
- El Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de Doctorado.
- La Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
- La Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
- La Normativa de Acceso y Matriculación de la UPM aprobada en Consejo de Gobierno anualmente.
- La Normativa Reguladora de los Sistemas de Evaluación en los Procesos Formativos Vinculados a los Títulos de Grado y Máster Universitario con Planes de Estudio Adaptados al R.D. 1393/2007 de la UPM.
- El Reglamento de Postgrado Oficial de la UPM.
- Las Memorias Verificadas de las titulaciones afectadas por la presente normativa.

En caso de incompatibilidad, lo establecido en los anteriores documentos prevalecerá sobre lo especificado en esta normativa.

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
Normativa de TRABAJOS FIN DE GRADO Y FIN DE MÁSTER en Titulaciones Oficiales de la Escuela		

2. Enfoque del Trabajo

1. El trabajo representa, en la mayoría de los casos, el primer contacto formal del alumno con la realidad profesional en la que va a integrarse al finalizar sus estudios y, como actividad formativa que es, pretende que el alumno realice, de modo activo, un trabajo aplicado y de conjunto, frecuentemente multidisciplinar, en el que ponga en práctica las competencias que se le van a requerir en el ejercicio de la profesión. Desde este punto de vista, debe consistir en un trabajo individual, de suficiente nivel y complejidad, donde se engloben los siguientes perfiles:
 - a) el académico, que requiere del alumno la integración y aplicación de conocimientos adquiridos a lo largo de sus estudios;
 - b) el profesional, en el que se trata de resolver un conjunto de problemas prácticos interrelacionados y complejos, y en los que el alumno debe ser capaz de encontrar una solución realista, tanto desde el punto de vista técnico, como de plazos y de costes;

y, además en el caso del TFM, alternativamente

 - c) el profesional, pero orientado a problemas de mayor complejidad, nuevos o peor definidos, que requieran la ampliación del nivel tecnológico o la integración de tecnologías de distintos campos, o bien
 - a) el investigador, mediante el cual el alumno deberá demostrar una formación adecuada de cara a acceder a estudios de Doctorado.
2. Dentro de los perfiles anteriores, los trabajos pueden corresponder a alguna de las siguientes modalidades:
 - a) Proyectos clásicos de ingeniería, que pueden versar, por ejemplo, sobre el diseño e incluso la fabricación de un prototipo, la ingeniería de una instalación de producción, o la implantación de un sistema en cualquier campo industrial. Por lo general, se desarrolla siempre la parte documental de cálculos, especificaciones, planos y presupuesto y, en algunos casos, también se contempla la fase de ejecución material del proyecto.
 - b) Estudios técnicos, organizativos y económicos consistentes en la realización de estudios relativos a equipos, sistemas, servicios, etc., relacionados con los campos propios de la titulación, que traten cualquiera de los aspectos de diseño, planificación, producción, gestión, explotación y cualquier otro propio del campo de la ingeniería, relacionando cuando proceda alternativas técnicas con evaluaciones económicas y discusión y valoración de los resultados.

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
Normativa de TRABAJOS FIN DE GRADO Y FIN DE MÁSTER en Titulaciones Oficiales de la Escuela		

- c) Trabajos teórico-experimentales de naturaleza teórica, computacional y/o experimental, que constituyan una contribución a la técnica en los diversos campos de la ingeniería incluyendo, cuando proceda, evaluación económica y discusión y valoración de los resultados.
- 3. Los trabajos podrán realizarse en las instalaciones de la Escuela o en empresas. Sin embargo, las modalidades establecidas anteriormente excluyen claramente trabajos de carácter parcial o limitado como son los informes que pueden realizarse al finalizar la estancia en una empresa o una memoria de los trabajos desarrollados durante la permanencia en la misma.

3. Matriculación del Trabajo

- 1. Desde el punto de vista de matriculación, y dependiendo de cada plan de estudios, el trabajo puede tener carácter semestral o anual. Aunque no exista docencia como tal, la necesidad de asesoramiento por parte del profesor o profesores asignados como tutores justifica que la matrícula se formalice antes de poder comenzar su realización.
- 2. El alumno podrá efectuar la matrícula del trabajo en los plazos y formas previstas en la Normativa de Matriculación en vigor.
- 3. En el caso de planes de estudios en los que el trabajo aparezca en la Memoria Verificada programado en un único semestre, la Escuela doblará su docencia ofreciendo la posibilidad de matrícula también en el otro semestre del mismo curso, con el fin de facilitar a los alumnos a los que les queden pocos créditos para finalizar los estudios la obtención del título a la finalización del semestre en cuestión.

4. Propuesta y Tutela del Trabajo

- 1. La propuesta de trabajos podrá partir tanto de profesores como de alumnos de la titulación que corresponda en cualquier periodo del curso académico. Asimismo, los Departamentos y las Comisiones Académicas de los Programas de Máster en su caso, podrán proponer también trabajos.
- 2. La propuesta del alumno podrá ser a título individual o tener vinculación con el trabajo desarrollado por una empresa, Centro o Instituto de Investigación o Universidad extranjera (en el caso de que el alumno realice el trabajo dentro de uno de los programas de intercambio existentes en la Escuela). En el caso de que el tema sea propuesto por una empresa, o por un Centro o Instituto de Investigación externo, y con el fin de que el trabajo se pueda desarrollar en sus instalaciones, deberá formalizarse un convenio de colaboración educativa entre la Escuela y la empresa, el Centro o el Instituto.
- 3. En el caso de titulaciones con especialidades, cuando el tutor considere que el trabajo que se va a desarrollar corresponde a una temática más próxima a la de otra especialidad,

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
Normativa de TRABAJOS FIN DE GRADO Y FIN DE MÁSTER en Titulaciones Oficiales de la Escuela		

podrá solicitar, en el momento de formalizar la propuesta, la defensa del mismo en una especialidad distinta a aquella en la que el alumno se encuentra matriculado, mediante informe razonado que deberá valorar la Jefatura de Estudios. La Secretaría de la Escuela deberá tener en cuenta este hecho a la hora de incluir al alumno en el acta correspondiente.

4. La Subdirección de Ordenación Académica o Jefatura de Estudios, o la Comisión Académica del Programa en su caso, se comprometerán a asignar tutor a todos aquellos alumnos que no lo hayan encontrado y así lo soliciten, como muy tarde cuatro semanas después de haber formalizado dicha solicitud. Para garantizar que se dispone de oferta de Trabajos suficiente para cubrir la demanda del conjunto de las titulaciones de la Escuela, los Departamentos velarán para que los profesores adscritos a cada uno de ellos generen ofertas suficientes. En caso de que un alumno demandante de Trabajo no encontrara tutor, y lo pusiera en conocimiento del órgano responsable, éste se dirigirá al Departamento que considere más apropiado de acuerdo con la titulación y especialidad del demandante para solicitar la asignación de un Trabajo. En estos casos, el Departamento podrá designar un tutor de entre sus profesores adscritos que menos Trabajos se encuentren dirigiendo en ese momento.
5. Los trabajos estarán tutelados al menos por un profesor adscrito al programa de Máster de que se trate en el caso existir Comisión Académica del Programa propia, o por al menos un profesor adscrito a la Escuela en el resto de titulaciones, que será el responsable académico del trabajo. Podrán ser cotutores los investigadores adscritos a algún Departamento, Centro o Instituto de Investigación, o titulados superiores en el ejercicio de la profesión.

5. Depósito del Trabajo

1. El alumno podrá depositar el trabajo finalizado en la Secretaría de la Escuela, dentro del curso académico en el que formalizó la matrícula, en las convocatorias de febrero y julio si la matrícula se realizó en el primer semestre, o en las de julio y septiembre si la matrícula se formalizó en el segundo semestre, en las fechas límite establecidas en el Proyecto de Organización Docente. Solo para el caso de TFG, se dispondrá una convocatoria adicional durante los meses de noviembre o diciembre, a la que deberán acudir los alumnos que se encuentren en proceso de solicitud de una estancia internacional, como paso previo a su concesión definitiva. La matriculación para esta convocatoria se realizará de acuerdo con la normativa aprobada en la Universidad para cada periodo.
2. Para ello deberá presentar un informe favorable del tutor o tutores del mismo, autorizando su defensa, así como un resumen ejecutivo, indicando los méritos más relevantes del trabajo; al tiempo, el tutor deberá emitir la calificación correspondiente al desarrollo técnico del Trabajo. En cualquier caso, la defensa del trabajo sólo podrá tener lugar una vez que el alumno haya superado todos los créditos restantes de la titulación.

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
Normativa de TRABAJOS FIN DE GRADO Y FIN DE MÁSTER en Titulaciones Oficiales de la Escuela		

3. La documentación que se entregue correspondiente a la memoria del trabajo desarrollado deberá estar redactada en castellano y/o inglés, excepto en el caso de alumnos extranjeros en programas de doble titulación en la Escuela, que deberán redactarlo en castellano.
4. Los alumnos españoles de movilidad, sean o no de doble título, deberán presentar el documento original defendido en la universidad de acogida (en el idioma correspondiente) añadiendo al principio la portada oficial de la ETSII para TFG/TFM y un resumen de al menos 10 páginas en castellano.

6. Tribunales de Evaluación

1. Se nombrará para cada curso académico un Tribunal de Asignatura. En cada convocatoria se constituirá un Tribunal de Defensa por titulación y especialidad, y por cada 10 proyectos o fracción.
2. La composición de los Tribunales de Defensa será la que se detalla a continuación:

En el caso de Másteres con Comisión Académica propia, los Tribunales de Defensa estarán formados por tres profesores que imparten docencia en la titulación; estos profesores serán propuestos por dicha Comisión Académica del Máster, pudiendo sustituirse uno de ellos por un profesor o investigador externo.

En el resto de titulaciones de Máster, los Tribunales de Defensa estarán formados por tres profesores adscritos a la Escuela o a la Titulación. Estos profesores serán propuestos por el Departamento correspondiente a la Especialidad de que se trate.

En las titulaciones de Grado los Tribunales de Defensa estarán formados por dos profesores adscritos a la Escuela. Estos profesores serán propuestos por el Departamento correspondiente a la Especialidad de que se trate.

3. Los Tribunales de Defensa, se configurarán en función de los alumnos que hayan depositado sus Trabajos en cada convocatoria, de entre los incluidos en el listado mencionado en el párrafo 5 de esta Sección, velando por cumplir con lo establecido en el párrafo 4 de la misma.
4. Los tutores de los trabajos a evaluar no podrán formar parte del Tribunal de Defensa, por lo que las propuestas de tribunales deberán incluir suficientes profesores suplentes para garantizar la constitución de los tribunales en cada convocatoria del curso.
5. El listado de profesores candidatos a formar parte de los Tribunales de Defensa deberá ser aprobado por la Junta de Escuela, a propuesta del Consejo de Departamento correspondiente, al comienzo de cada curso académico.
6. Actuará de Presidente el profesor con vinculación permanente de mayor categoría y de entre ellos el de mayor antigüedad, y de Secretario el profesor de menor categoría y entre ellos el de menor antigüedad

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
Normativa de TRABAJOS FIN DE GRADO Y FIN DE MÁSTER en Titulaciones Oficiales de la Escuela		

7. La participación del profesorado en los tribunales será obligatoria. En caso de que un profesor no pudiera asistir por tener concedida licencia de desplazamiento, actuará en su sustitución el profesor designado como sustituto para las labores docentes en la correspondiente solicitud. En cualquier otro caso, deberá presentarse la justificación documental ante el órgano convocante que acredite la imposibilidad de asistir. En el caso de que un profesor convocado a un tribunal no asistiera, su Presidente estará obligado a dejar constancia de este hecho en el acta.
8. Se faculta a la Jefatura de Estudios para actuar en caso de contingencias en el nombramiento de tribunales no contempladas en la presente normativa.

7. Defensa del Trabajo

1. El alumno podrá defender ante el tribunal asignado el trabajo siempre que lo haya depositado previamente en la intranet de la Escuela, y una vez que haya superado los restantes créditos necesarios para la obtención del título.
2. La Jefatura de Estudios de la Escuela o la Comisión Académica del Programa en su caso, convocará con suficiente antelación a los alumnos para la defensa del trabajo en las fechas establecidas en el Proyecto de Organización Docente.
3. Terminado el plazo de presentación de trabajos, la Secretaría de la Escuela pondrá a disposición de los Tribunales de Defensa la documentación depositada para cada trabajo con suficiente antelación, con objeto de que ésta pueda ser examinada con anterioridad a su defensa por parte del tribunal. En el caso de que el tribunal considere que un trabajo no reúne los requisitos mínimos para ser defendido, avisará al alumno para que éste pueda proceder a su retirada si así lo estima oportuno y de esta forma no proceder a su defensa.
4. La defensa del trabajo consistirá en una exposición del mismo en sesión pública y en castellano (o en otros idiomas que recoja la memoria de verificación del título), durante el tiempo máximo de veinte minutos, tras la cual los miembros del tribunal podrán formular las preguntas que estimen oportunas, durante un máximo de veinte minutos; para los casos en los que el alumno haya matriculado alguna extensión de su trabajo, se prolongará la defensa con diez (10) minutos adicionales. Al finalizar el turno de preguntas los tutores del trabajo podrán informar al Tribunal de Defensa sobre el trabajo realizado por el alumno si así lo requiere el presidente del tribunal.
5. El Tribunal de Defensa deberá conservar informes justificativos de las calificaciones otorgadas a los trabajos defendidos, por si fueran necesarios para una posterior revisión de la calificación.

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
Normativa de TRABAJOS FIN DE GRADO Y FIN DE MÁSTER en Titulaciones Oficiales de la Escuela		

8. Calificación y Revisión del Trabajo

1. Una vez concluidas las sesiones de defensa de los trabajos, el Tribunal de Defensa procederá a calificarlos, rellenando la preacta de defensa correspondiente. En el caso de que en una misma convocatoria de una titulación o especialidad se hubiera precisado más de un tribunal, cada uno de ellos procederá a calificar los correspondientes a su sesión. Posteriormente, en sesión conjunta del Tribunal de la Asignatura, se procederá a llenar una preacta única que incluirá todos los trabajos entregados en esa convocatoria para dicha especialidad. Finalizado este proceso, se obtendrá la nota definitiva del alumno promediando la calificación del tutor, con un peso del 40%, y la del tribunal, con un peso del 60%. La nota resultante se publicará en la preacta, con detalle de cada una de las calificaciones que la originan.
2. En el caso de no estar conforme con la calificación obtenida, el alumno podrá solicitar revisión de la misma siguiendo el procedimiento de revisión que establece la normativa de evaluación de la Universidad para el resto de asignaturas.
3. Una vez concluido el proceso de revisión, los miembros del Tribunal de la Asignatura procederán a firmar el acta con las calificaciones finales.

9. Alumnos de Intercambio Internacional

1. Además de lo establecido en la presente normativa, el tema del trabajo puede ser propuesto por una Institución extranjera cuando se trate de trabajos desarrollados por alumnos españoles que se encuentren en programas de intercambio en el extranjero.
2. Los alumnos de doble titulación extranjeros deberán desarrollar obligatoriamente su trabajo en España y los españoles en el país de destino, aunque el trabajo se desarrolle en una organización que facilite el desarrollo del trabajo en su propio país.
3. Los alumnos de la Escuela que se encuentran en programas de intercambio de doble titulación en el extranjero no tienen obligación de defender su trabajo en la Escuela, pero tendrán como tutor en la ETSII al Adjunto a la Dirección para Relaciones Internacionales o puesto equivalente para hacerles su seguimiento.

Para los alumnos de la Escuela que no se encuentran en programas de doble titulación, además de lo establecido en la presente normativa, deben tener un cotutor en la Escuela.

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES (ETSII-UPM)	 INDUSTRIALES ETSII UPM
Normativa de TRABAJOS FIN DE GRADO Y FIN DE MÁSTER en Titulaciones Oficiales de la Escuela		

10. Derogación y Medidas Transitorias

1. Queda sin efecto la Normativa de TRABAJOS FIN DE GRADO Y FIN DE MÁSTER en Titulaciones Oficiales de la Escuela (julio de 2012).
2. En tanto en cuanto existan Másteres Universitarios de Investigación y Másteres Universitarios que incluyan itinerarios de investigación, los cuales constituyan total o parcialmente el periodo de formación de algún programa de Doctorado, tanto los tutores como los miembros de los tribunales que han de evaluar los TFM en dichas titulaciones o itinerarios de las mismas deberán ser profesores doctores.