



## **ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR**

### **Normativa del Trabajo Fin de Grado**

#### **Escuela Politécnica Superior**

#### **Universidad Autónoma de Madrid**

Normativa aplicable a todas las titulaciones de Grado de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Autónoma de Madrid, que sustituye a normativas anteriores aplicables a alguna de ellas. Aprobada en Junta de Centro de 14 de mayo de 2015, para su entrada en vigor en el curso 2015-16.

### **1 Introducción**

El Trabajo Fin de Grado (en adelante TFG) se trata de un proyecto original, que resulta de la inventiva o trabajo de su autor, realizado individualmente, que se presentará y defenderá ante una comisión universitaria, y que estará enmarcado en el ámbito de las tecnologías específicas de la Titulación, sintetizando e integrando las competencias generales adquiridas en sus enseñanzas.

Para la realización del TFG se fomentará y facilitará la realización de prácticas externas con el fin de que los estudiantes puedan realizar el proyecto correspondiente al TFG en un ámbito profesional, entendiendo por tal un laboratorio, empresa o institución relacionada con las áreas de especialización de la Titulación. El TFG podrá, por tanto, tener una orientación profesional, tecnológica, investigadora o innovadora.

El TFG tiene carácter obligatorio y consta de 12 créditos ECTS. Su defensa se realiza al finalizar los estudios de Grado, durante el último curso académico. En el caso de aquellos estudiantes que realicen y defiendan su TFG en otras universidades en el marco de un programa de movilidad, el TFG tendrá plenos efectos académicos siempre que los acuerdos de equivalencias contemplen esa posibilidad con carácter previo. Si el convenio no recoge la posibilidad de reconocimiento del TFG, se deberá efectuar la defensa del TFG en la EPS ante una comisión evaluadora nombrada por la Comisión de Seguimiento de la Titulación y cumpliendo la presente normativa.

Los estudiantes que cursan el Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas se registrarán por la normativa del centro al que se encuentra adscrito su tutor, bien sea de la EPS o de la Facultad de Ciencias (en concreto, del Departamento de Matemáticas).

## **2 Oferta y Asignación**

### **2.1 Tutores**

El tutor de un TFG podrá ser:

1. Un profesor permanente adscrito a uno de los Departamentos implicados en la Titulación.
2. Un profesor no permanente o un miembro del Personal Docente e Investigador en Formación adscrito a uno de los Departamentos implicados en la Titulación. En este caso, un profesor permanente del mismo Departamento del tutor actuará como ponente.
3. Un miembro de una entidad externa o Departamento no implicado en la Titulación, con vinculación permanente a dicha entidad y con una titulación equivalente, como mínimo, a la de la Titulación. En este caso, un profesor permanente adscrito a uno de los Departamentos implicados en la Titulación actuará como ponente.

Las funciones del tutor serán: orientación, seguimiento y, en su caso, autorización de la presentación y defensa del trabajo para su evaluación. El tutor podrá formar parte de la comisión evaluadora caso de que sea designado por la Comisión de Seguimiento de la Titulación (CST).

Un tutor podrá dirigir un máximo de cuatro trabajos simultáneamente por curso académico. Como medida transitoria, mientras coexistan Proyectos de Fin de Carrera (PFC) de la titulación de Ingeniería de Telecomunicación y TFG de los grados impartidos en la EPS, un tutor podrá dirigir un máximo de cinco trabajos simultáneamente contabilizados estos como el cómputo global de PFC y TFG. Excepcionalmente la comisión de seguimiento podrá autorizar la tutoría de trabajos extra previa solicitud motivada con las alegaciones que considere oportunas por parte del tutor interesado.

Los departamentos procurarán que la oferta de trabajos obedece a la potencial demanda de los estudiantes, guardando relación dicha oferta a la implicación específica de aquellos en las diferentes titulaciones.

Las funciones del ponente, cuando el tutor sea externo a la Titulación, serán las de servir de aval ante la EPS de la capacidad de aquel para llevar a cabo su función, canalizar y respaldar todas las acciones administrativas y, además, dar su visto bueno al trabajo en la solicitud de defensa. Además, en cualquier caso, el ponente tiene la misión de asumir la tutoría del estudiante en el caso en que el tutor se desvincule, temporal o definitivamente, de la realización del TFG, cualquiera que sea la causa.

### **2.2 Temáticas y publicidad**

Para garantizar una oferta suficiente de TFG, los Coordinadores de TFG solicitarán propuestas de Trabajos Fin de Grado, de acuerdo con las convocatorias establecidas por la Universidad, al PDI de la EPS que cumpla los criterios marcados en la sección 2.1.

En cada convocatoria, por defecto, los TFG propuestos en la convocatoria anterior quedan disponibles para ser seleccionados por los estudiantes salvo que el tutor dé de baja la propuesta mediante remisión del correspondiente *“Anexo C: Instancia de anulación del TFG”* o bien comunicándoselo al coordinador de TFG.

Los estudiantes también podrán realizar propuestas de TFG de acuerdo con las directrices de TFG de la UAM. Estas propuestas deberán contar con el visto bueno de un profesor adscrito a uno de los Departamentos implicados en la Titulación, que será el tutor de dicho TFG.

Tanto unas propuestas como otras (remitidas por estudiantes o profesores) se admitirán exclusivamente en los siguientes periodos: mayo, 2ª quincena de septiembre y 2ª quincena de enero.

En el caso de varios estudiantes implicados en un proyecto emprendedor, la propuesta deberá especificar esta circunstancia.

Cada propuesta de TFG (según el modelo del Anexo A) deberá contener, como mínimo:

- Título.
- Tutor (y ponente si lo hubiera).
- Breve descripción de la motivación y objetivos.
- Tecnologías Específicas (TTEE) a las que se adscribe el trabajo.
- Requisitos y conocimientos del estudiante, tanto deseables como indispensables (si los hubiera).
- Lugar de realización del proyecto y horario tentativo.
- En caso de existir una beca o posibilidad de la misma, cuantía de la beca y ente financiador.

Las propuestas serán enviadas al Coordinador de TFG, que dará la adecuada publicidad en los lugares que se establezcan a tal efecto, siguiendo las directrices de TFG de la UAM.

## **2.3 Matrícula**

Para poder matricular el TFG será necesario que los estudiantes matriculen todas las asignaturas pendientes para la finalización de sus estudios, con la única excepción de los 6 ECTS reservados para reconocimiento de créditos. La anulación posterior de una o varias asignaturas exigirá la anulación de la matrícula del TFG.

En casos excepcionales, en los que el estudiante esté pendiente de obtener reconocimientos de créditos o matricular créditos por prácticas externas se le permitirá la matrícula del TFG sin tener que matricular todos los créditos necesarios para la finalización de sus estudios (hasta 18 ECTS).

## **2.4 Solicitud y asignación**

El estudiante presentará en administración una solicitud de TFG indicando en la misma cuál es el trabajo comprometido con algún tutor o bien aportando una lista priorizada con las propuestas de su interés.

Las solicitudes de trabajos se admitirán en los siguientes periodos: 1ª quincena de octubre y 1ª quincena de febrero. El procedimiento de asignación de TFG es un proceso que se realiza de acuerdo a los siguientes pasos:

1. El personal de administración de la EPS elabora un resumen de las solicitudes presentadas que tienen acuerdo del tutor y otro de las que aportan una lista priorizada con las propuestas de interés del estudiante.

2. El Coordinador de TFG revisa y valida el primer resumen y lo comunica a la Comisión de Seguimiento de la Titulación correspondiente para que ésta a su vez le dé su visto bueno.

3. El Coordinador de TFG revisa y valida el segundo resumen con las solicitudes que no tienen acuerdo de un tutor, teniendo en cuenta que los TFG solicitados estén disponibles. Contactará con los tutores implicados en la solicitud del estudiante, consultándoles si alguno de ellos admite realizar el trabajo pedido por el solicitante. Informará a la CST de la existencia o no de acuerdos.

4. Si no hubiera acuerdos entre tutores y estudiantes para la realización del TFG será decisión de la CST qué TFG se asigna al estudiante, para lo cual dicha Comisión podrá pedir la opinión del profesor que tutelaría el TFG en cuestión.

5. Caso de no ser posible la asignación se podrá conceder al estudiante una prórroga de 15 días para que trate de acordar un nuevo TFG con algún tutor.

6. Se hace pública la asignación por parte del Coordinador de TFG en la página de coordinación en Moodle.

En el caso de varios estudiantes implicados en un proyecto emprendedor, el tutor asignado deberá garantizar que cada estudiante puede presentar y defender un trabajo individual relacionado con el proyecto.

## **3 Elaboración del TFG**

### **3.1 Comisión Evaluadora**

La CST nombrará una comisión de profesores de los Departamentos implicados en la titulación a efectos de que ésta evalúe los TFG. Su número no será menor de tres miembros y dos suplentes para evaluar cada TFG en una defensa pública. Para el nombramiento de las comisiones se procederá de acuerdo a los siguientes criterios:

1. Se nombrarán tantas comisiones como sea necesario para satisfacer la demanda de cada curso, de acuerdo con la matrícula, con las TTEE y con las solicitudes de lectura en cada periodo, estimando que cada comisión evaluará un máximo de 10 TFG.
2. Cada comisión constará de cinco profesores (incluido el profesor tutor del trabajo si le correspondiera). Tres miembros actuarán como vocales titulares y dos como suplentes. Al menos uno de los vocales titulares deberá ser profesor permanente. Actuará como presidente de la comisión el profesor permanente de mayor estamento y antigüedad de entre los vocales titulares. En el caso en el que los suplentes tengan que sustituir a los miembros titulares del tribunal, esto se hará por orden alfabético de los apellidos de los suplentes.
3. El nombramiento se efectuará por asignación directa del listado de profesores doctores aptos para ser tutores de TFG. En el proceso de nombramiento comenzará por el apellido del último profesor nombrado para formar parte de comisiones, para continuar con los siguientes en orden alfabético o bien por otro mecanismo que la Comisión hiciera público con la suficiente antelación. Cuando se haya concluido con la asignación de profesores en el listado alfabético se volverá a comenzar desde el principio del mismo, siendo elegibles todos aquellos profesores que no hayan actuado en alguna comisión, independientemente del curso académico.

4. El número de estudiantes matriculados cada curso académico será público en la web de coordinación de TFG.

### **3.2 Plazos de desarrollo del TFG**

Al igual que en el resto de asignaturas, existen dos convocatorias y tres periodos para presentar el TFG: ordinaria (periodos de enero o mayo) y extraordinaria (julio). Cada estudiante podrá hacer uso, en un curso académico, de una de las convocatorias ordinarias y la extraordinaria, en los periodos que se hayan habilitado para ello. Excepcionalmente, se podrá realizar la defensa en septiembre bajo causa justificada que se valorará por la comisión de seguimiento de la titulación correspondiente.

Cumplidos los requisitos, aquellos estudiantes que quieran presentar el TFG deberán hacer la solicitud de defensa correspondiente (según modelo de “*Anexo D: Instancia de solicitud de lectura y defensa de TFG*”) en Administración de la EPS antes del primer examen final de la convocatoria correspondiente. En esta solicitud deberá indicarse si la memoria y/o la defensa se realizarán en inglés.

La publicación en la web de coordinación de TFG de las fechas para las defensas de los TFG de aquellos estudiantes que así lo hayan solicitado, se hará con una antelación mínima de 7 días naturales antes del cierre de actas de la convocatoria correspondiente. Las defensas se realizarán en los 15 días posteriores al cierre de actas de la convocatoria correspondiente. En el caso de la convocatoria extraordinaria, el periodo de defensas es durante el mes de julio. Excepcionalmente, y previa solicitud del estudiante, se podrá realizar la defensa en septiembre bajo causa justificada que se valorará por la comisión de seguimiento de la titulación.

Cuando un estudiante que tenga matriculado el TFG esté a falta de un máximo de 12 ECTS de asignaturas de Formación en Tecnología Específica (con carácter de Optativa) o de asignaturas Optativas, podrá solicitar la defensa del trabajo mediante su presentación pública y evaluación del mismo. No obstante la calificación que se le otorgue no figurará en su expediente hasta haber superado la totalidad de créditos pendientes. Previo a la defensa, si al cierre de actas sólo quedara pendiente la calificación de Prácticas Externas en aquellas titulaciones en las que las hubiere, éstas deberán estar finalizadas, evaluadas y calificadas al menos dos días antes de la fecha de presentación y defensa del TFG.

Siete días naturales antes de la fecha de cierre de actas de la convocatoria correspondiente, el estudiante deberá haber depositado en Administración de la EPS el impreso de licencia, dos ejemplares de la memoria del TFG (ver 3.4) y haber hecho llegar un fichero en formato PDF con el contenido de la misma al Coordinador de TFG conforme al formato del apartado 3.4 de la presente normativa.

El tutor deberá elaborar un informe dirigido al presidente de la comisión para que ésta conozca su valoración del trabajo realizado por el estudiante. Este informe lo hará llegar, bien por sí mismo o a través del propio estudiante, a la Administración de la EPS, en sobre cerrado y con el nombre del estudiante escrito en el mismo, al menos siete días naturales antes de la fecha de cierre de actas de la convocatoria correspondiente.

La Administración de la EPS informará a los miembros de la comisión y al Coordinador de TFG del

depósito de la memoria e informe y, tras la defensa pública, recibirá el acta de evaluación y uno de los ejemplares. Éste, junto con el documento de la licencia, lo hará llegar a la biblioteca del Centro para que sea publicado en el repositorio institucional de la Universidad Autónoma de Madrid. La copia publicada en dicho repositorio será el fichero PDF enviado al Coordinador y disponible en la página web de coordinación de TFG. El segundo ejemplar quedará a disposición del presidente de la comisión que podrá devolverlo al estudiante, si así lo estima.

### **3.3 Modificaciones formales del TFG**

Si durante el desarrollo del TFG surgieran modificaciones significativas respecto a la propuesta aprobada, se deberá solicitar aprobación de las modificaciones (cambio de tutor, cambio de objetivos, etc.) según instancia conforme al modelo del *“Anexo B: Instancia de modificaciones al TFG”*, con dos meses de antelación, al menos, al periodo de lectura. Estas modificaciones serán evaluadas y aprobadas, si procede, por la CST.

Tanto el tutor como el estudiante podrán solicitar, de mutuo acuerdo o unilateralmente, la anulación del compromiso para la realización de un TFG. Será la CST la encargada de aprobar dicha cancelación a la vista de los datos aportados o solicitados por ambas partes. Dichas solicitudes se formalizarán mediante instancia (según modelo del *“Anexo C: Instancia de anulación del TFG”*). En el caso de no darse el mutuo acuerdo, se hará uso de la misma instancia, indicando en el documento adjunto el motivo de la falta de acuerdo y, por lo tanto, de parte de las firmas en la instancia.

### **3.4 Elaboración y entrega de la Memoria del TFG (contenidos)**

La Memoria del TFG, impresa a doble cara y con encuadernación térmica, con la portada anterior transparente, se presentará en la Administración de la Escuela Politécnica Superior. Deberá contener obligatoriamente los siguientes apartados:

- Portada según el modelo del *“Anexo E: Portada del TFG”*, que contenga:
  - Nombre del estudiante.
  - Título del TFG.
  - Nombre del tutor.
  - Nombre del ponente si lo hubiera.
- Resumen del TFG, con una extensión entre 250 y 500 palabras, en castellano e inglés.
- Lista de palabras clave (para catalogación bibliográfica) en castellano e inglés.
- Índices
  - Índice completo del contenido con números de página.
  - Índice completo de tablas con números de página.
  - Índice completo de figuras con números de página.
- Glosario
- Cuerpo del TFG
  - Parte principal de la memoria con sus apartados en función de la modalidad, pero que incluirá siempre: Introducción (incluyendo la motivación y objetivos del TFG, así como la estructura de la memoria), estudio del estado del arte o tecnologías a utilizar, diseño y desarrollo, pruebas y resultados (si procede), conclusiones, y referencias.
  - La extensión para esta parte del TFG ha de ser de un máximo de 40 páginas.

- Anexos técnicos
  - Información complementaria que no tenga cabida en el cuerpo del TFG, tales como listados, descripciones detalladas, manuales de usuario y programador, etc.

La memoria del TFG se elaborará en castellano o en inglés, ajustándose al modelo de plantilla disponible en Moodle. En el caso de presentar la memoria en inglés, la portada, el resumen y la lista de palabras clave deberán estar redactados en castellano e inglés. La defensa podrá realizarse en castellano o en inglés si la memoria está redactada en inglés.

## 4 Evaluación del TFG

Los TFG se evaluarán basándose exclusivamente en la calidad intrínseca del trabajo realizado, independientemente de su modalidad de ejecución, de su duración, o del lugar de ejecución (universidad, empresa, proyectos de investigación o innovación, etc.).

La defensa del TFG consistirá en una exposición pública del trabajo, con un turno breve de preguntas a formular por los miembros de la Comisión Evaluadora. El presidente podrá invitar al tutor, a otros profesores o graduados a formular preguntas al candidato. La duración máxima de la exposición será de 15 minutos, estando cualificada la Comisión Evaluadora para interrumpir al estudiante si se excede ese tiempo. La exposición del trabajo deberá centrarse en los aspectos más relevantes del mismo, presentándose de manera resumida los hallazgos, resultados o desarrollos que hubiese realizado el estudiante. Los aspectos descriptivos, generales, contextuales o no relacionados con el trabajo del estudiante deben reducirse al máximo, salvo que sean imprescindibles para la exposición de los aspectos relevantes.

El turno de preguntas deberá ser de un máximo de 10 minutos, y vendrá moderado por el Presidente de la Comisión Evaluadora, teniendo como objetivo esclarecer dudas concretas que hayan surgido en la presentación, y sin que haya obligación por parte de los miembros de la Comisión Evaluadora de realizar pregunta u observación alguna. Dadas las restricciones de tiempo, se recomienda que los miembros de las CCEE eviten exposiciones extensas sobre la valoración del TFG, reservándose estas para las deliberaciones posteriores.

Finalizada la defensa del TFG, la comisión se reunirá en sesión privada para evaluar los méritos y decidir la calificación a asignar. La Comisión Evaluadora decidirá si se delibera cada calificación de TFG tras cada defensa o si se espera al final de todas las defensas de la Comisión para deliberar y hacer públicas las calificaciones.

En cualquier caso, el tiempo máximo de una defensa de TFG, deliberación incluida, no debe exceder de 30 minutos.

En la deliberación para la calificación se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Grado de contribución del estudiante al TFG, en el sentido de resultado de la inventiva o de su trabajo, y grado de dificultad del mismo.
- Valoración del contenido teórico/formal/práctico del trabajo.
- Valoración de los prototipos, algoritmos implementados o tecnologías utilizadas.
- Calidad de presentación de la memoria.
- Calidad del material empleado en la presentación.

- Calidad en la exposición y capacidad de síntesis durante la defensa.
- Valoración del informe emitido por el tutor.
- Valoración de las competencias propias de la titulación.
- Otros posibles méritos que avalen la calidad del trabajo.

Además de lo anterior, al concluir la defensa y si así lo estima oportuno, el tutor podrá presentar verbalmente el informe sobre el estudiante dirigido al presidente de la comisión.

Tras la deliberación, cada miembro de la comisión emitirá una nota numérica entre 0 y 10 puntos y se procederá a la calificación del TFG de acuerdo con la media ponderada de las tres notas de los miembros de la comisión junto con la nota del tutor, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$NOTA_{TFG} = 0.4 * NOTA_{tutor} + 0.6 * NOTA_{comisión}$$

Siendo  $NOTA_{tutor}$  la calificación otorgada por el tutor del trabajo y  $NOTA_{comisión}$  la media aritmética de las notas de los miembros de la comisión. La nota del tutor pretende recoger, como en cualquier otra asignatura, la evaluación que éste otorga al estudiante como director del trabajo y conocedor de los detalles del desarrollo del mismo. No obstante, el tutor está obligado a presentar su informe normalizado similar a los que usan los miembros de la comisión, incluyendo la calificación con un decimal. Por su parte, la nota de la CCEE enfatizará en los aspectos formales de la presentación y la memoria.

La nota vendrá expresada con un decimal y aproximada por redondeo, dando lugar a una calificación de acuerdo a la escala siguiente:

0,0-4,9 Suspenso (SS)  
 5,0-6,9 Aprobado (AP)  
 7,0-8,9 Notable (NT)  
 9,0-10,0 Sobresaliente (SB)

Esta nota figurará, junto a las notas particulares, en el acta junto a la mención “por unanimidad” si los tres miembros de la comisión coinciden en la misma nota numérica. El acta se publicará al finalizar la sesión de defensas de trabajos.

La mención de Matrícula de Honor será otorgada de forma unificada por una Comisión nombrada al efecto por la CST, considerando el número de matriculados en el TFG en el correspondiente curso académico independientemente de la universidad donde se hayan realizado y defendido los trabajos.

Solo serán candidatos a esta mención aquellos TFG calificados con 10,0 en cualquiera de las dos convocatorias. A este respecto, las calificaciones otorgadas en otros centros distintos de la EPS serán convertidas a la escala de calificaciones indicada más arriba.

En el caso de suspender la evaluación, la comisión dará indicaciones al estudiante para mejorar el TFG de cara a poder presentarlo en una próxima convocatoria.



## **5 Anexos**

***5.1 Anexo A: Instancia de propuesta de TFG***

***5.2 Anexo B: Instancia de modificaciones al TFG***

***5.3 Anexo C: Instancia de anulación del TFG***

***5.5 Anexo D: Instancia de solicitud de lectura y defensa de TFG***

***5.7 Anexo E: Portada del TFG***