



## NORMATIVA DEL TRABAJO FIN DE GRADO

Esta normativa recoge los acuerdos aprobados en Junta de Facultad de CC. Matemáticas en sus sesiones de 15-VI-2011, 5-X-2011, 28-X-2013, 15-III-2018, 25-VI-2018, 27-VI-2019, 24-X-2019, 26-II-2020, 5-XI-2020, 14-VI-2021, 9-II-2023

De acuerdo con el Real Decreto 822/2021 (que deroga el R.D. 1393/2007, modificado por el R.D. 861/ 2010), las enseñanzas del Grado concluirán con la elaboración y defensa del Trabajo de Fin de Grado (en adelante **TFG**), que tendrá carácter obligatorio, ha de constar entre 6 y 30 créditos ECTS y tiene la finalidad de acreditar que el estudiante ha adquirido las competencias asociadas al título, tal como aparece en la Memoria de verificación del título.

En todas las Titulaciones que se imparten en la Facultad de Ciencias Matemáticas se ha establecido una asignatura denominada “Trabajo de Fin de Grado” (TFG) de 12 ECTS.

### I. CONCEPTO, NATURALEZA Y MODALIDADES DE OFERTA DEL TRABAJO FIN DE GRADO

#### I.1. Concepto y naturaleza

El TFG es una asignatura obligatoria del último curso de los Grados (Mt: Matemáticas, IM: Ingeniería Matemática, ME: Matemáticas y Estadística, MCD: Matemáticas y Ciencia de Datos) y de los Dobles Grados (MtFi: Matemáticas – Física, InMt: Ingeniería Informática – Matemáticas, EcME: Economía – Matemáticas y Estadística, EMCD: Economía - Matemáticas y Ciencia de Datos).

La naturaleza del TFG es diversa pero siempre teniendo en cuenta que no es un trabajo de posgrado, es decir, no es una investigación sino un trabajo obligatorio para todos los estudiantes con el que se cierra un ciclo formativo y en el que se da cuenta de las competencias adquiridas en su Titulación. El TFG consiste en la realización, por parte del estudiante y de forma individual, de un proyecto, memoria o estudio bajo la supervisión de uno o más tutores en el que se integren y desarrollen los contenidos formativos recibidos, capacidades, competencias y habilidades adquiridas durante el periodo de docencia de la Titulación. Se recomienda que el trabajo propuesto pueda ser dirigido por otro profesor de algún Departamento o Sección Departamental (en adelante **Departamento**) ante la eventualidad de tener que sustituir al tutor del trabajo.

Los Departamentos a los que hace referencia esta normativa son aquellos encargados de la docencia de alguna asignatura impartida en la Facultad de Ciencias Matemáticas correspondiente a alguna de las titulaciones citadas en el primer párrafo de este apartado.

El TFG es un trabajo protegido por la Ley de Propiedad Intelectual. En consecuencia, la titularidad de los derechos de propiedad intelectual o industrial corresponderá al estudiante que lo haya realizado y al tutor y/o cotutor (si lo hubiere), en los términos y con las condiciones previstas en la legislación vigente.

Este trabajo ha de estar concebido y diseñado para que el tiempo total de dedicación del estudiante se corresponda con el número de créditos ECTS asignados en el plan de estudios, teniendo en cuenta una dedicación del estudiante de 25 horas por cada crédito.

La Facultad de Ciencias Matemáticas podrá programar actividades de diversa naturaleza: presenciales, on-line, elaboración de manuales... sobre una serie de recursos y herramientas de gran utilidad para cualquier graduado en cualquiera de las titulaciones impartidas en la facultad. Las clases presenciales de estas actividades, si fuera el caso, se incluirían en la planificación docente y se asignarán a los Departamentos para su impartición, procurando que todos ellos colaboren en esta docencia en sucesivos cursos. La valoración de estas clases presenciales no superará las 15 horas de dedicación total para el conjunto de profesores participantes y en ningún caso serán de asistencia obligatoria para los estudiantes que deseen presentar su TFG.

## I.2. Modalidades de oferta de los TFG

- a) **TFG específicos.** Propuestos por los Departamentos como indica el apartado II.1.
- b) **TFG externos.** Trabajos realizados en empresas, instituciones públicas o privadas. Son TFGs en los que el estudiante realiza parcialmente el trabajo en colaboración con empresas u otras instituciones. En este caso el estudiante tendrá dos tutores, uno en la Facultad y otro en el organismo donde realice el trabajo.

**TFG Erasmus/Sicue.** Cuando un estudiante solicite hacer un TFG en su estancia Erasmus o Sicue como asignatura a cursar en la universidad de acogida (y cumpla las condiciones establecidas en el Apartado II.4 de esta normativa) tendrá que presentar un proyecto de TFG al coordinador Erasmus (en el mismo formato que se especifica en el Apartado II.1 de esta normativa). Éste lo comunicará a la Comisión Erasmus y a la Comisión Académica para que se verifique que el nivel de competencias que cubre ese trabajo es equiparable al exigido en los TFG de la UCM. Una vez aprobado por ambas Comisiones se le comunicará al estudiante la aceptación de dicho trabajo, no siendo necesario el nombramiento de un co-tutor en la Facultad.

El TFG debería ser defendido en la universidad de acogida en lectura pública. Si no fuera así, el estudiante lo defenderá públicamente en la facultad de Ciencias Matemáticas ante el Tribunal que se le asigne, el cual otorgará la calificación final teniendo en cuenta lo recogido en los Apartados IV.6, IV.7 y IV.8 de esta normativa, considerando la calificación asignada en la universidad de acogida como calificación del tutor U.

- c) **TFG particulares.** Se contempla la posibilidad de que un estudiante proponga un tema a un profesor para realizar su TFG. Si este profesor lo estima procedente puede solicitar a su Departamento dirigir el TFG a dicho estudiante sobre el citado tema. El Departamento enviará la relación de TFG particulares aceptados a la Comisión Académica. El profesor, si lo considera oportuno, podrá ofertar también plazas sobre dicho tema de TFG para el resto de los estudiantes.
- d) **TFG genéricos.** Propuestos por los Departamentos como indica el apartado II.1.
- e) **TFG de continuación.** Si un estudiante tiene un TFG asignado y no lo presenta o no lo aprueba en un curso puede solicitar continuar realizando su TFG con el mismo tutor en el siguiente curso, si el tutor acepta esta situación.

## II. PROCEDIMIENTO DE OFERTA DE PROPUESTAS Y ADJUDICACIÓN DEL TRABAJO FIN DE GRADO

### II.1. Propuestas

Los Departamentos enviarán a la Comisión Académica las propuestas de los TFGs que ofrecen sus profesores en cada curso académico, que deben tener los siguientes contenidos:

- Titulación (grado o doble grado) para la que se ofrece el TFG
- Título del trabajo que se propone
- Metodología de trabajo, en la que se indicará de forma escueta el programa de trabajo
- Profesor/profesores tutores
- Requisitos, si procede
- Número de plazas
- Nombre del estudiante, si se trata de un TFG particular

Cada Departamento ofertará, además, uno o varios TFGs genéricos para el caso de que la demanda de TFGs sea superior a la oferta realizada y así garantizar que todos los estudiantes que cumplan los requisitos exigidos puedan cursar el TFG.

Los TFGs genéricos se ofertarán como temas generales relacionados con la docencia que imparte el Departamento y podrán desglosarse en diversos trabajos.

## II.2. Valoración de las propuestas

La Comisión Académica, ampliada con el/los Vicedecano/os con competencias sobre prácticas externas y relaciones internacionales, revisará las propuestas con el fin de evitar disparidades entre ellas y asegurar que la descripción de los TFGs está suficientemente clara.

## II.3. Solicitudes de los estudiantes. Procedimiento de asignación del TFG

Una vez aprobadas las propuestas de TFGs por la Comisión Académica se publicará la oferta de trabajos.

Para poder solicitar la asignación de TFG, en cualquiera de sus modalidades, el estudiante deberá haber superado al menos el 60% de los créditos de la titulación (144 en los grados Mt, IM, ME, MCD; 216 en los dobles grados MtFi, InMt; 227 en los dobles grados EcME, EMCD) que incluyan los créditos de Formación Básica. Deberá realizar su solicitud mediante el correspondiente formulario.

Es responsabilidad del estudiante asegurarse de que cumple las condiciones del párrafo anterior; si no las cumpliera se anulará la asignación.

Los TFGs particulares propuestos por los estudiantes según el Apartado I.2c), los TFGs de continuación y los externos se consideran solicitudes firmes y asignados, sin que puedan solicitar los demás TFGs específicos o genéricos.

Para los trabajos específicos y genéricos el estudiante presentará una solicitud en la que podrá indicar ordenadamente sus preferencias sobre los TFGs específicos ofertados y sobre los TFGs genéricos a los que desea optar. La Comisión Académica confeccionará una relación priorizada de estudiantes solicitantes según el baremo de su expediente:

$$\frac{\sum_i n(i)c(i)}{\sum_i c(i)}$$

extendiéndose la suma a las asignaturas aprobadas, donde  $n(i)$  y  $c(i)$  son la calificación y los créditos de la asignatura  $i$ , respectivamente. En los dobles grados se considerará el expediente en el doble grado.

La lista de prelación se hará pública con el fin de subsanar los posibles errores. Se establecerá un plazo para interponer reclamaciones, que se presentarán, debidamente justificadas, en instancia dirigida al Decano.

La Comisión Académica comenzará adjudicando los TFGs específicos según el baremo y en función del orden establecido en las solicitudes. La asignación de los TFGs genéricos se hará en función de la capacidad docente de los departamentos intentando, en la medida de lo posible, atender a las preferencias de los estudiantes.

La asignación de tutor y tema del TFG solo tendrá validez en el curso académico en el que se encuentra matriculado el estudiante.

### III. MATRÍCULA

El TFG se matriculará como una asignatura más del plan de estudios de la Titulación oficial correspondiente.

Para poder matricular el TFG, el estudiante deberá matricular todos los créditos que le queden para finalizar el plan de estudios que esté cursando.

La matrícula dará derecho al estudiante a dos convocatorias oficiales en cada curso académico, de acuerdo a lo establecido en el calendario académico aprobado por la Universidad (véase las condiciones indicadas en el apartado IV.2). Los estudiantes que cumplan las condiciones para solicitar convocatoria extraordinaria podrán hacer uso de la convocatoria especial de finalización de estudios que se celebrará en las fechas dispuestas en dicho calendario previa solicitud.

## IV. EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

### IV. 1. Cambio de tema y/o de tutor

Durante la realización del TFG un estudiante podrá solicitar los siguientes cambios con los plazos indicados:

- a) **Cambio no sustancial** (ligero cambio en el título, en la metodología, en algún aspecto inicialmente propuesto a desarrollar ...). No requiere hacer una solicitud. Bastará con el visto bueno del tutor y reflejar los datos definitivos en la ficha del TFG previa a la defensa.

Si se trata de un cambio sustancial podrá solicitar una sola vez y por causa justificada el cambio de tema y/o de tutor asignado según los siguientes casos.

- b) **Cambio de tema.** Para aceptar la solicitud de un nuevo tema sin cambiar de tutor será necesario el visto bueno del tutor.
- c) **Cambio de tema y tutor.** Si un estudiante desea realizar un cambio de tema y de tutor presentará la solicitud en un Departamento. Este Departamento analizará la solicitud y, si la acepta, le asignará nuevo tema y nuevo tutor y comunicará al anterior tutor (y al Departamento si fuera distinto) el cambio realizado.

- d) **Cambio de tutor.** Para aceptar la solicitud de continuar con el mismo tema y cambiar de tutor será necesario el visto bueno de ambos tutores y de sus Departamentos.
- e) Si un tutor no puede continuar tutorizando al estudiante, el Departamento analizará el estado actual del TFG, recabará la opinión del estudiante y le ofrecerá una solución razonable según la situación, que incluirá necesariamente un nuevo tutor.

## **IV.2. Entrega de la memoria. Admisión para la presentación al tribunal**

Para poder defender el TFG el estudiante deberá tener superados todos los créditos necesarios de su titulación, grado o doble grado, a excepción de los correspondientes al TFG (el estudiante de doble grado podrá defender el TFG del “grado simple” Matemáticas, Matemáticas y Estadística o Matemáticas y Ciencia de Datos, si solo le falta por superar el TFG del otro grado “simple” Ingeniería Informática, Física o Economía). Los estudiantes que al finalizar la primera convocatoria del resto de asignaturas no hayan aprobado todos los créditos necesarios para defender el TFG no podrán defenderlo en la primera convocatoria del TFG. Es responsabilidad del estudiante comprobar que cumple estos requisitos; si se comprobara que no es así, no se le permitirá la defensa del TFG.

### **IV.2.1. Entrega de la memoria**

El estudiante deberá entregar el TFG al tutor y el documento pdf a la Secretaría del Departamento que lo hará llegar a cada uno de los 3 miembros del Tribunal que lo evaluará. Deberá cumplimentar la ficha del TFG y subir la memoria al Campus Virtual para su archivo. Deberá matricularlo según las instrucciones y plazos que se indican en la página web de la Facultad de Ciencias Matemáticas.

Aquellos estudiantes que no hayan entregado el trabajo antes de la fecha que se determine se considerarán como “No presentado” a efectos de calificación en actas.

### **IV.2.2. Informe del tutor**

En los TFG externos, el tutor externo deberá enviar un informe al tutor de la facultad con antelación mínima de una semana a la fecha de entrega de la memoria del TFG al tutor.

Para cualquier modalidad de TFG el tutor de la facultad decidirá si procede o no la defensa del TFG ante el tribunal calificador y elaborará un informe razonado. Si no procede la defensa indicará los motivos en dicho informe y la calificación del TFG será “No presentado”. Esta decisión no admite recurso por parte del estudiante (Apartado 7.3, Directrices sobre el TFG, BOUC 8 Consejo de Gobierno UCM 30-julio-2012).

Si procede la defensa el tutor de la facultad emitirá un informe, incluyendo si fuera el caso el informe del tutor externo, dentro de los plazos que se señalarán al efecto y lo hará llegar al Tribunal calificador. En el informe indicará una calificación numérica basada en el trabajo del estudiante durante la realización del TFG, los objetivos alcanzados, la memoria elaborada y cuantos aspectos hayan influido o sirvan para justificar dicha calificación.

### **IV.3. Contenido de la memoria**

Se recomienda que la memoria tenga entre 20 y 40 páginas, más posibles anexos. Deberá estar escrita en castellano, en formato DIN A-4, incluir una portada normalizada y contener:

- Una introducción sobre antecedentes
- Los objetivos y el plan de trabajo
- El desarrollo del trabajo
- Un breve resumen del trabajo escrito en inglés.

### **IV.4. Nombramiento de los tribunales calificadores**

Cada Departamento propondrá Tribunales calificadores de los TFGs compuestos por tres profesores del departamento. Podrán constituirse varios Tribunales para la calificación de los TFGs cuando el número de trabajos así lo aconseje, en cuyo caso el Departamento indicará qué trabajos serán evaluados por cada Tribunal. En el Tribunal no podrá estar el tutor del estudiante cuyo TFG se vaya a calificar.

### **IV.5. Presentación del trabajo ante el tribunal calificador**

El Tribunal fijará las fechas, dentro de las indicadas para la defensa del TFG en cada convocatoria, en las que el estudiante deberá exponer oralmente en castellano, en sesión pública, el trabajo desarrollado en un tiempo máximo de 15 minutos seguido de un máximo de 15 minutos de preguntas por parte del Tribunal y debate de las mismas.

### **IV.6. Valoración y calificación de los TFG**

En la evaluación del TFG el tutor y el tribunal solo valorarán la información que se les presente. El TFG es un trabajo académico. Un TFG externo realizado en una empresa o institución también es un trabajo académico, no un trabajo realizado para la empresa o institución. Por tanto, todo contenido del trabajo que por “razones de confidencialidad” no se aporte o no se muestre (metodologías, procedimientos, códigos de programas, tipo de datos, resultados...) no será valorado.

La calificación final otorgada por el Tribunal se obtendrá teniendo en cuenta el informe y calificación del tutor académico, la memoria elaborada, la presentación oral y los conocimientos demostrados por el estudiante. Sean las siguientes calificaciones, todas en el intervalo [0, 10]:

- U: calificación del tutor (según criterios del apartado IV.2)

- M: calificación del tribunal de la memoria elaborada

- P: calificación del tribunal de la presentación oral y defensa

La calificación total será  $T = 0.35*U + 0.35*M + 0.30*P$ , expresada con 1 decimal.

El secretario de cada Tribunal cumplimentará el acta de la defensa del TFG, que será firmada por todos los miembros del Tribunal. En el acta indicará las calificaciones parciales U, M, P y total T, y también la fecha, hora y lugar para la revisión. Comunicará las calificaciones y los detalles de la revisión a los estudiantes y enviará copias del acta al Departamento, al Coordinador de la Titulación y al Vicedecano de Estudios. También guardará otra copia del acta y de la información que haya sido utilizada para la elaboración de las calificaciones.

La calificación estará basada en la puntuación absoluta sobre 10 puntos y de acuerdo con la escala establecida en el RD 1125/2003 (Suspenso (SS): de 0 a 4,9, Aprobado (AP): de 5 a 6,9, Notable (NT): de 7,0 a 8,9, Sobresaliente (SB): de 9,0 a 10, Matrícula de honor (MH): de 9,0 a 10, No presentado (NP): sin calificación numérica.

Para facilitar la gestión académica el coordinador de la Titulación (Vicedecano con competencias en Estudios en el caso de dobles grados) será considerado el responsable de esta asignatura y cumplimentará y firmará las actas académicas correspondientes, de acuerdo con las calificaciones otorgadas por el Tribunal calificador.

En el supuesto de que el estudiante no apruebe el TFG en las dos convocatorias del curso deberá matricularse en un curso posterior, pero no será necesaria una nueva asignación siempre que esté de acuerdo el tutor y lo solicite el estudiante.

#### **IV.7. Matrícula de Honor en los TFG**

Los Tribunales no darán Matrícula de Honor, solo propondrán los candidatos a la Comisión. A este efecto los TFGs constituyen un grupo único en cada titulación (BOUC de 20-julio-2010).

El criterio para otorgar las MH es:

1. Será necesario que el tribunal proponga al estudiante para obtener MH.
2. La calificación del TFG debe ser al menos 9.5.

3. Sea T la calificación del TFG y E la calificación del expediente incluyendo la del TFG. Se calcula la puntuación  $P = \text{alfa} \cdot T + (1 - \text{alfa}) \cdot E$ , con  $\text{alfa} = 0.7$ .
4. Se otorgan las MH posibles de acuerdo con la puntuación P. Si hay empate se consideran, por este orden, hasta deshacer los empates:
  - 4.1 la calificación T
  - 4.2 la cantidad de MH en el expediente
  - 4.3 la cantidad de SB
  - 4.4 la calificación R del "expediente reducido": solo las calificaciones en SB y MH ponderadas por el respectivo número de ECTS
  - 4.5 si sigue habiendo empates lo decidirían los presidentes de los Tribunales de los TFG involucrados en una reunión concertada a tal efecto.

#### **IV.8. Calificación de los estudiantes Erasmus o Sicue**

Los estudiantes Erasmus o Sicue a los que se les haya autorizado a cursar el TFG en sus estancias, y lo hayan superado según los criterios y normativas de la Universidad de acogida, entregarán a la vuelta una copia del trabajo con un resumen en español, no siendo necesaria su defensa en la Facultad de Ciencias Matemáticas si lo hubieran defendido públicamente en la Universidad de acogida.

El coordinador Erasmus o Sicue podrá proponer en su caso el TFG para la obtención de la Matrícula de Honor de acuerdo a la normativa descrita en el Apartado IV.7 anterior.

El coordinador de la Titulación recibirá del coordinador Erasmus las calificaciones obtenidas y gestionará su incorporación en los expedientes de los estudiantes.

#### **IV.9. Revisión e impugnación**

La normativa existente al respecto es:

- Estatuto del Estudiante de la UCM Resolución 30-mayo-1997 BOCM 181, artículos 47, 48, 49, 50
- Estatuto del Estudiante Universitario RD 1791/2010 BOE 318 de 31-diciembre-2010, artículos 30, 31
- Directrices sobre el TFG BOUC 8 Consejo de Gobierno UCM 30-julio-2012, apartados 7.11, 7.12

Los estudiantes que no estén conformes con la calificación obtenida podrán solicitar la revisión en el plazo de 4 días al Tribunal calificador y/o al tutor.

En caso de disconformidad con el resultado de la revisión, el estudiante podrá impugnar su calificación en el plazo de 10 días ante el Consejo de Departamento, para lo cual será condición necesaria haber realizado previamente la revisión. La Comisión

de Reclamaciones del Departamento solicitará al Tribunal calificador, y este le enviará, toda la información disponible para proceder a estudiar la impugnación.

## **V. CALENDARIO PARA LOS TRABAJOS FIN DE GRADO**

Al comienzo de cada curso académico se aprobará el calendario y el procedimiento de presentación de los Trabajos Fin de Grado.

## **VI. COMPUTO PARA LOS PROFESORES Y MIEMBROS DE LOS TRIBUNALES DE CALIFICACIÓN**

La dirección de un TFG supondrá para la dedicación del profesor el cómputo de horas que establezca la normativa de la UCM si ha sido tutor único o la fracción correspondiente si hay varios tutores. A los profesores que participen en las clases presenciales citadas al final del Apartado I.1 les supondrá 15 horas en su dedicación si las imparten en su totalidad o la fracción correspondiente que impartan.

## **VII. DOCUMENTOS ASOCIADOS**

Las diversas solicitudes, formularios, impresos y actas relativas a los TFGs se realizarán conforme a los modelos disponibles en la página web de la Facultad de Ciencias Matemáticas.