

# DIRECTRICES PARA LA GESTIÓN Y EVALUACIÓN DEL TRABAJO FIN DE GRADO EN FÍSICA

Por acuerdo de 11 de septiembre de 2014 (modificado por acuerdo de Consejo de Gobierno de 16 de marzo de 2018), el Consejo de Gobierno aprobó el nuevo Reglamento de los trabajos de fin de grado y fin de máster, introduciendo diversas modificaciones respecto al reglamento de 7 de abril de 2011. Las disposiciones de este Reglamento ofrecen flexibilidad suficiente para dar cabida a las muy diferentes características de los centros de la Universidad de Zaragoza. Por ello, permite a las juntas de centro (Art. 2.2) desarrollarlo y encarga a las comisiones de garantía de la calidad de las titulaciones el establecimiento de varios procedimientos.

Este documento ha sido elaborado y aprobado por la CGC del Grado en Física el 27 de abril de 2015 (posteriormente modificado por la CGC el 18 de diciembre de 2018) para complementar el acuerdo de Junta de Facultad de 15 de diciembre de 2014 por el que se aprueba la modificación del “Reglamento de elaboración y gestión del trabajo fin de grado y fin de máster en la Facultad de Ciencias”, adaptando las directrices previas a la nueva situación normativa.

## Artículo 1: Definición y características

1. Según consta en la memoria verificada del Grado en Física y de acuerdo con los Reales Decretos 1393/2007 y 861/2010, el TFG aporta 8 créditos ECTS de carácter obligatorio para la obtención del título. Deberá servir para mostrar que el estudiante ha adquirido y domina las principales competencias del graduado en Física. En particular destacan como competencias a consolidar durante la realización y defensa de dicho trabajo:
  1. Conocer y aplicar de modo práctico los principios y metodologías de la Física, en cualquiera de sus ramas.
  2. Desarrollar un trabajo de forma autónoma, aunque supervisada.
  3. Transmitir adecuadamente información de forma escrita, verbal y gráfica tanto a una audiencia especializada, como no especializada.
2. El TFG será realizado individualmente por cada estudiante, bajo la supervisión de los directores responsables (ver artículos 2 y 3), que serán los encargados de concretar los objetivos específicos de cada trabajo. El estudiante llevará a cabo la elaboración del trabajo, deberá redactar y presentar una memoria sobre el mismo y defenderlo en presentación pública ante un tribunal evaluador. La carga de trabajo se estima en 6 créditos ECTS para la realización del trabajo y 2 créditos ECTS para la redacción y defensa de la memoria (25 horas por cada crédito ECTS).
3. El TFG debe reflejar el trabajo personal del alumno. No debe haber sido presentado total o parcialmente con anterioridad por el mismo o por otro alumno en otra asignatura u otro TFG. El incumplimiento de esta condición podrá derivar en la anulación del trabajo.

## Artículo 2: Dirección

1. Cada TFG deberá contar con un director, al menos, que será el autor de la propuesta. El director o alguno de los codirectores deberán pertenecer a la plantilla de personal docente de la Universidad de Zaragoza y a una de las áreas de conocimiento vinculadas

con la titulación correspondiente, o deberán formar parte de la plantilla de personal investigador de la Universidad de Zaragoza o de Centros Mixtos y cumplir los requisitos exigidos por la Universidad para la dirección de TFGs.

2. El nombramiento de un director o codirector que no cumpla estos requisitos deberá contar con el informe previo razonado y favorable de la CGC, que establecerá bajo qué circunstancias un TFG deberá contar, además, con el aval de un ponente que cumpla dichos requisitos.
3. El director tutelaré y validará el proceso de realización del trabajo, de acuerdo con lo establecido en la Guía docente de la asignatura, entendiendo que la superación con éxito de esta asignatura es responsabilidad exclusiva del estudiante.

### Artículo 3: Propuesta y asignación

1. La CGC y el Coordinador velarán para que la oferta de TFG sea variada y equilibrada, estableciendo anualmente el número mínimo de propuestas que debe ofertar cada área de conocimiento. Para establecer este mínimo y con objeto de procurar un reparto equilibrado, se tendrán en cuenta tanto el número esperado de matriculaciones como el encargo docente del área.
2. La iniciativa de las propuestas corresponderá a los profesores de las áreas con docencia en la titulación. Los alumnos podrán participar en el proceso de oferta, poniéndose en contacto con profesores con la antelación suficiente para que éstos puedan hacer propuestas de TFG de su interés. En este caso, el tema del trabajo se establecerá de común acuerdo entre el alumno y su director.
3. En el caso en que un alumno que haya realizado la optativa de prácticas externas prevista en el plan de estudios de la titulación, tenga interés en tomar la experiencia o los datos obtenidos en las prácticas como punto de partida para la elaboración y desarrollo del TFG, se podrá plantear un tema para TFG vinculado a la realización de dichas prácticas. Dado que el número de créditos totales es en este caso de 5+8 ECTS, se requerirá que el número mínimo de horas presenciales del alumno en la entidad colaboradora sea de 200h.
4. Los departamentos deberán remitir a la Secretaría de la Facultad de Ciencias una lista de propuestas para la realización del TFG en sus correspondientes áreas. Previamente, el Coordinador habrá comunicado a los departamentos el número mínimo estimado de propuestas por área.
5. Para ello, los profesores interesados en la dirección de un TFG depositarán en la Secretaría de su departamento un formulario con sus propuestas, en las fechas dispuestas a tal efecto por el departamento. Cada propuesta recogerá información sobre el director y, en su caso, codirectores, el tema de trabajo y una breve descripción y desglose de actividades, utilizando para ello el modelo normalizado (enlace web al ANEXO I).
6. Los temas propuestos deberán adecuarse a las características del TFG. Las propuestas deberán contar con el visto bueno del departamento, que será responsable de que los alumnos dispongan de los medios adecuados para la realización de los trabajos en lo que se refiere a uso de espacios, laboratorios, equipos, etc.
7. Si alguna de las propuestas de TFG que remite un departamento corresponde a un acuerdo previo entre un profesor y un alumno sobre un tema de interés para este último, deberá ir acompañada de un escrito de compromiso de tutela, firmado por el director del mismo, utilizando para ello el modelo normalizado (enlace web al ANEXO II). No se

admitirán acuerdos de tutela una vez finalizado el plazo de presentación de propuestas de TFG.

8. Los departamentos que no pertenezcan a la Sección de Física podrán remitir propuestas a la Facultad de Ciencias en los plazos establecidos. En estos casos, la propuesta deberá indicar el departamento de la sección de Física en el que se considera más adecuado defender el trabajo.
9. La CGC estudiará las propuestas de trabajos de los departamentos, en lo referente a aspectos como la adecuación de los temas, nivel exigido, etc. Podrá recabar información adicional a los directores de cada trabajo antes de publicar la oferta definitiva. Finalizado este proceso, la CGC hará pública la lista definitiva de temas ofertados en la que, según lo indicado anteriormente, se tenderá a que la oferta sea superior al número estimado de matriculaciones. Las propuestas que hayan sido acompañadas del escrito de compromiso de tutela de un profesor se considerarán pre-asignadas a los proponentes, y así se hará constar en la lista de temas ofertados.
10. Una vez publicada la lista de temas, los alumnos todavía sin pre-asignar deberán entregar en la Secretaría de la Facultad de Ciencias, una solicitud en modelo normalizado (enlace web al ANEXO III) en la que harán constar por orden de preferencia hasta cuatro de los trabajos ofertados. Dado que el proceso de pre-asignación se realizará sin haber concluido el periodo de matriculación, se llevará a cabo independientemente de éste. Un alumno, por tanto, podrá ser pre-asignado a un trabajo sin estar todavía matriculado en el TFG. En todo caso, dicha pre-asignación perderá su validez si concluido el periodo de matriculación de segundo semestre, el alumno no ha matriculado el TFG.
11. La asignación de trabajos a los alumnos se realizará según una lista de prelación, ordenada por el valor de la nota media del expediente académico, calculada con las calificaciones de las asignaturas superadas hasta la convocatoria de septiembre del curso anterior al de la realización del TFG. A partir de la lista de prelación, la CGC asignará los trabajos siguiendo las preferencias indicadas por los estudiantes en su solicitud de pre-asignación. Solamente podrá asignarse un alumno a cada propuesta. En caso de agotarse las opciones para un alumno, se contactará con el mismo, quien indicará por escrito su nueva preferencia dentro de los temas aún no asignados. Los cambios en la asignación de TFG solo se podrán realizar de forma excepcional, con la autorización de la CGC, cuando haya terminado el proceso de asignación de temas entre todos los alumnos que solicitaron TFG y entre los temas no asignados.
12. Una vez completado este proceso, la CGC aprobará una lista provisional de asignación de trabajos, que se hará pública y se enviará a la Secretaría de la Facultad de Ciencias. Los estudiantes podrán formular reclamación motivada por la asignación de TFG ante la CGC en el plazo de cinco días naturales desde su publicación. La CGC deberá resolver en el plazo de quince días naturales desde la recepción de la reclamación.
13. En cualquier caso, la CGC garantizará la asignación de temas y directores a todos los estudiantes que hayan participado en el proceso de asignación. Los alumnos que no hayan participado en el proceso anterior de asignación y se matriculen en el periodo de matriculación correspondiente al segundo semestre, serán asignados por la CGC a alguno de los trabajos no asignados en el proceso anterior.
14. En el caso de alumnos que participen en algún programa de movilidad durante el último curso de Grado se tomará en consideración la normativa para la incorporación de los trabajos fin de grado y fin de máster en los contratos de estudios en programas de movilidad de estudiantes, aprobada en Junta de Facultad de 4 de diciembre de 2012.

- a. En el caso de que el TFG esté incluido en el contrato de estudios, la CGC habrá debido de informar positivamente sobre su viabilidad en el convenio concreto con la universidad de destino. Dicho contrato de estudios deberá llevar el visto bueno del Coordinador.
  - b. En el caso de que el TFG no esté incluido en el contrato de estudios, el alumno tendrá también la posibilidad de realizar su TFG de entre los temas ofrecidos en la Facultad, debiendo seguir entonces el mismo procedimiento que el detallado anteriormente. No obstante, dadas las especiales circunstancias de estos alumnos, se requerirá un escrito que acompañe al compromiso de tutela para garantizar por parte del profesor responsable del trabajo que éste se puede realizar a distancia, estableciendo los procedimientos que se estimen oportunos.
15. Todos los estudiantes matriculados en TFG deberán entregar, si no lo han hecho con anterioridad, en la Secretaría de la Facultad de Ciencias, el impreso en modelo normalizado, que contiene el compromiso de tutela (enlace web al ANEXO II).
16. La CGC hará públicas las asignaciones definitivas de TFG en el tablón de anuncios de la Secretaría de la Facultad de Ciencias y en la web de la Facultad (enlace web a la sección de la web correspondiente al Grado en Física).

## Artículo 4: La memoria

1. El estudiante deberá presentar una memoria en castellano del TFG adecuadamente editada, con una extensión que en ningún caso superará las 25 páginas, excluidos los anexos, la portada y el índice. Deberá incluir al menos introducción, objetivos, desarrollo, resultados, conclusiones y bibliografía. Excepcionalmente, la CGC aprobará la realización de la memoria en inglés, previa solicitud por parte del estudiante.
2. El formato de la memoria se regirá por las directrices generales contempladas en el reglamento de la Facultad de Ciencias: tamaño mínimo de 11 puntos, interlineado a espacio 1.15, con márgenes de al menos 2,5 cm. El índice deberá figurar justo antes del inicio de la memoria.
3. Al documento mencionado en el punto anterior se podrán adjuntar los anexos necesarios, en su caso, para una adecuada documentación del trabajo. El documento principal debe ser autocontenido; los anexos son documentación adicional cuya información podrá o no ser tomada en consideración para la evaluación del trabajo.
4. El director de un TFG deberá comprobar que la memoria presentada cumple con las normas de edición establecidas, antes de autorizar su depósito. Caso de no respetarse las normas de edición, en particular en lo relativo a la extensión del trabajo, el presidente del tribunal responsable de la evaluación de dicho trabajo deberá informar a la Secretaría de la Facultad de Ciencias de que el trabajo no puede ser defendido por no atenerse a las normas.

## Artículo 5. Depósito

1. El depósito del trabajo se realizará a través de los medios electrónicos que se habiliten a tal efecto (en la actualidad la aplicación deposita <http://deposita.unizar.es>). Los ficheros que contengan la memoria escrita y sus anexos deberán estar en formato PDF.
2. Al realizar el depósito del trabajo el estudiante deberá entregar un impreso normalizado (enlace web al ANEXO IV) en el que figurarán:
  - a. El visto bueno del director y, en su caso, del ponente.

- b. La asunción expresa de la originalidad y autoría del trabajo, entendida tal y como se expresa en el artículo 14.3 del Reglamento de los trabajos de fin de grado y de fin de máster en la Universidad de Zaragoza.
  - c. Autorización o no del autor del uso y reproducción del trabajo o sus partes. En todo caso, el depósito conlleva la autorización a la Facultad de Ciencias del uso del trabajo para fines de gestión, tales como los procesos de renovación de la acreditación de las titulaciones.
3. El alumno realizará el depósito en la secretaría de la Facultad de Ciencias, en cualquier día lectivo, al menos 8 días lectivos antes de la primera fecha del periodo en el que pretende defender el trabajo de entre los establecidos para este propósito en el calendario de la Facultad de Ciencias.
  4. El director del trabajo podrá, si lo desea, enviar un informe del mismo al tribunal para que, si este lo considera oportuno, lo tenga en cuenta a la hora de calificar el trabajo.
  5. En casos bien justificados, la CGCT podrá autorizar cambios en los títulos de los trabajos, que deberán haber sido solicitados con una antelación mínima de 15 días naturales respecto a la fecha límite establecida para el depósito de los mismos.
  6. En casos bien justificados, la CGCT podrá autorizar cambios en la dirección de un TFG (por ejemplo, añadir un co-director a un trabajo en proceso de realización). En todo caso la solicitud (justificada) deberá haberse presentado con una antelación mínima de 30 días naturales respecto a la fecha límite establecida para el depósito del trabajo.

## Artículo 6: Composición y nombramiento de los tribunales

1. Cada tribunal evaluador estará integrado por tres miembros que serán nombrados por el Decano o Director y al menos dos de ellos serán profesores con vinculación permanente a la Universidad de Zaragoza. También podrán formar parte de los tribunales de trabajos de fin de estudios, con los requisitos que correspondan en su caso, el personal investigador de la Universidad de Zaragoza o de Centros Mixtos. Un director de TFG no puede ser miembro del tribunal que evalúa el trabajo dirigido.
2. Ningún tribunal podrá evaluar más de 15 TFG por curso académico.
3. Cada uno de los departamentos de la Sección de Física propondrá tres profesores para formar parte de los tribunales como miembros titulares y tres profesores para formar parte como miembros suplentes. Se enviará un listado de dichos profesores a la comisión de garantía de la calidad del Grado. Se tendrá en cuenta que dos de los miembros titulares y dos de los miembros suplentes actuarán en tribunales del propio departamento y por lo tanto no podrán dirigir TFG, si solo corresponde un tribunal al departamento en el curso académico correspondiente.
4. La CGC elaborará una propuesta para la composición de los tribunales a partir de las propuestas recibidas de los departamentos. Cada uno de los departamentos de la Sección contará con al menos un tribunal titular y un tribunal suplente compuestos por 2 profesores propios y 1 profesor externo. Estos tribunales evaluarán los TFG que hayan sido ofertados por el propio departamento. En caso necesario, la CGC podrá nombrar un tribunal extra en un departamento, de cara a garantizar el cumplimiento de los puntos 6.2 y 6.3. En este caso, asignará también los alumnos que serán evaluados por cada tribunal.
5. La CGC remitirá a Secretaría de la Facultad su propuesta de tribunales, que se aprobará en comisión permanente de la Junta de Facultad, antes del 20 de enero, y su vigencia se mantendrá hasta el nombramiento del tribunal correspondiente al siguiente curso académico. El Decano de la Facultad efectuará los nombramientos de los miembros de

cada tribunal, designando a Presidentes y Secretarios de acuerdo con los criterios académicos habituales.

6. En la guía docente del TFG quedará establecido el protocolo de evaluación con los indicadores referentes a aquellos aspectos del TFG (estructura, contenidos, presentación, etc.) que se consideren susceptibles de evaluación. La guía docente deberá ser aprobada por todos los departamentos de la Sección y el protocolo en ella establecido, por lo tanto, deberá ser seguido por todos los tribunales evaluadores a fin de asegurar la homogeneidad del proceso de evaluación.

## Artículo 7: Defensa de los trabajos

1. La defensa de los TFG en el Grado en Física se regirá por las directrices contenidas en la normativa de la Universidad de Zaragoza, según se recoge en el Acuerdo de 7 de abril de 2011, del Consejo de Gobierno.
2. La Junta de Facultad incluirá en el calendario académico de cada curso los periodos de defensa de los trabajos de fin de grado y fin de máster.
3. La matrícula en el trabajo de fin de grado o fin de máster da derecho a defender el trabajo hasta en dos ocasiones en el mismo curso académico, en cualquiera de los periodos que la Facultad haya establecido para ello.
4. La CGC, de acuerdo al procedimiento que determine, asignará los trabajos a los tribunales que se hayan nombrado, de modo que ningún miembro de un tribunal sea director o ponente de ninguno de los trabajos que ha de juzgar.
5. Los tribunales harán pública la convocatoria del acto de defensa de los trabajos, indicando en la misma un calendario detallado del acto que contemple fecha (entre las contempladas en el calendario académico de la Facultad), hora, lugar y estudiantes a los que se convoca, con una antelación mínima de cinco días naturales al inicio de la defensa.
6. El orden de actuación se establecerá a sorteo entre los estudiantes. Junto con la convocatoria de defensa de los trabajos se publicará una lista preliminar ordenada de los estudiantes, con la sesión a la que están convocados y la hora de exposición del primero de cada sesión.
7. Se abrirá un periodo de alegación de dos días naturales en el que los estudiantes podrán, de forma justificada, pedir un cambio de sesión. Analizadas las alegaciones, la CGC podrá introducir cambios en la composición de cada una de las sesiones. La lista definitiva se publicará con una antelación mínima de dos días al inicio de la defensa.
8. La defensa de los trabajos se realizará en sesión pública, siempre en periodo lectivo y ante el tribunal completo. La exposición tendrá una duración máxima de treinta minutos, a la que seguirá un debate con los miembros del tribunal sobre su contenido y aspectos relacionados. La defensa de los trabajos se realizará en castellano. Excepcionalmente, la CGC aprobará la realización de la defensa en inglés, previa solicitud a la misma por parte del estudiante.
9. La evaluación se ajustará a los criterios publicados en la guía docente, que tendrán en cuenta la calidad del trabajo desarrollado y presentado en la memoria, la claridad y corrección de la misma, así como la exposición y defensa ante el tribunal.
10. Si de forma extraordinaria un trabajo estuviera afectado por un acuerdo de confidencialidad, y así se hubiera demostrado a la CGCT al realizar la propuesta, los miembros del tribunal firmarán un documento por el que se comprometen a no usar, reproducir ni divulgar su contenido, en caso de considerarse necesario. En todo caso,

estos trabajos sujetos a acuerdos de confidencialidad serán evaluados con los mismos criterios que el resto de trabajos.

## Artículo 8. Evaluación y calificación de los trabajos

1. El tribunal evaluará los TFG teniendo en cuenta la calidad de la memoria, su exposición y el debate posterior. Si el director del trabajo ha enviado un informe sobre el TFG, el tribunal podrá, si lo considera oportuno, tenerlo en cuenta a la hora de calificarlo.
2. La calificación de los trabajos se realizará de forma análoga a la de las asignaturas que integran cada titulación, con indicación de la calificación cuantitativa y cualitativa. El acta correspondiente será firmada por todos los miembros del tribunal.
3. En caso de que se produzca una evaluación negativa de los trabajos, el tribunal deberá emitir un informe en el que se detallen aquellas deficiencias del trabajo, tanto metodológicas como de contenido, que hayan llevado a tal consideración, indicando las modificaciones que será preciso llevar a cabo en el trabajo o bien una nueva defensa del mismo.
4. Si no se indica lo contrario, se entenderá que todos los trabajos calificados con nota mayor o igual que 9.0 podrán optar a la calificación de Matrícula de Honor (MH). Una vez recibidas las calificaciones de todos los tribunales, se arbitrará un acuerdo entre los presidentes de todos los tribunales respecto al número y asignación de las MH.
5. Para las eventuales reclamaciones de la calificación se seguirá el procedimiento establecido en la Normativa de Evaluación de la Universidad de Zaragoza. Una vez cumplido el requisito de asistir a la revisión de la calificación, la solicitud de revisión por un nuevo tribunal deberá presentarse mediante escrito dirigido al Decano de la Facultad en el plazo de los tres días lectivos siguientes a la fecha de revisión, y en los términos indicados por la Normativa de Evaluación.

## Artículo 9: Plazos

1. En todos los procedimientos se seguirán los plazos establecidos por la Facultad de Ciencias para los Trabajos Fin de Grado.