



1. Identificación de la asignatura (VERIFICADA Y APROBADA POR EL CONSEJO DE GOBIERNO)

NOMBRE	Trabajo Fin de Grado		CÓDIGO	GBIOTE01-4-005
TITULACIÓN	Graduado o Graduada en Biotecnología por la Universidad de Oviedo	CENTRO	Facultad de Biología	
TIPO	Trabajo Fin de Carrera	N° TOTAL DE CREDITOS	18.0	
PERIODO	Segundo Semestre	IDIOMA	Español	
COORDINADOR/ES		EMAIL		
SANCHEZ CARMENES RICARDO BALBINO		rscarmenes@uniovi.es		
PROFESORADO		EMAIL		
López Martínez Belén		lopezbelen@uniovi.es		
Díaz Piloñeta Marina		diazmarina@uniovi.es		
ORTEGA FERNANDEZ FRANCISCO DE ASIS		fdeasis@uniovi.es		

2. Contextualización

El Trabajo de Fin de Grado (TFG) es una asignatura teórico-práctica cuyos contenidos se relacionan y complementan con los del resto de las asignaturas de la carrera, y muy especialmente con las del Módulos Experimental y del Módulo Profesionalizante. Normalmente, se desarrolla en el último semestre del Grado en Biotecnología y finaliza con su defensa pública en junio o julio. Tiene por objetivo elaborar y presentar un trabajo como ejercicio integrador de las competencias, tanto técnicas como transversales, obtenidas durante el desarrollo del Grado, favoreciendo de esta forma el acercamiento de los alumnos al mundo laboral.

Los TFG están regulados en la Universidad de Oviedo por un conjunto de normas a las que se ajusta el contenido de esta guía docente, en particular los que se listan al final de esta guía. Además, de la guía, es necesario consultar la web de la Facultad, en la que se publicarán a lo largo del curso los formularios, listas y plazos relevantes: <http://biologia.uniovi.es/infoacademica/tfg>. En caso de duda, y para los aspectos no recogidos en la guía, se recomienda consultar los mencionados documentos y normativas.

3. Requisitos

En general, para el TFG es necesario tener una buena base integradora de los conocimientos y destrezas adquiridos en los Módulos Básico, Fundamental, Profesionalizante y Experimental del Grado.

El reglamento sobre la asignatura Trabajo de Fin de Grado en la Universidad de Oviedo establece, con carácter general, el requisito, para matricularse del TFG, que no resten más de 72 créditos para finalizar la titulación y matricularse de todos los créditos básico y obligatorios que resten para finalizar.

Para la defensa del Trabajo de Fin de Grado será requisito adicional haber aprobado todas las asignaturas básicas y obligatorias de los tres primeros cursos del plan de estudios. Este requisito se entiende exigible en la fecha de la defensa del TFG.

4. Competencias y resultados de aprendizaje



El TFG comprende tres partes:

- Planificación y Evaluación de Proyectos (40 h presenciales y 60 h de trabajo personal);
- Realización del trabajo y preparación de la defensa (315 h de trabajo personal complementadas con hasta 30 h de tutorías);
- Defensa del trabajo (5 h).

Mediante las actividades preparatorias, presenciales y no presenciales, de Planificación y Evaluación de Proyectos, se trabajan en particular las competencias:

- CG1. Aprender de forma autónoma y adquirir autoconfianza.
- CG2. Demostrar capacidad de análisis y síntesis y desarrollar una visión integrada del conocimiento.
- CG3. Saber aplicar los conocimientos al mundo profesional, demostrarlo mediante la elaboración y defensa de argumentos y la toma de decisiones responsables.
- CG8. Tener capacidad para utilizar fuentes de información internacionales, así como para comunicarse en una segunda lengua de relevancia internacional.
- CG9. Adquirir la capacidad para el trabajo en equipo y para formar parte de grupos multidisciplinares, así como para entender y negociar puntos de vista alternativos y alcanzar conclusiones consensuadas.
- CE16. Saber aplicar los principios éticos y legales de las actividades de índole biotecnológica, incluyendo los relacionados con la protección de la propiedad intelectual e industrial.
- CE17. Saber diseñar y desarrollar un proyecto biotecnológico.

En el resto de las actividades presenciales y no presenciales del TFG se trabajan la totalidad de las competencias generales del Grado, además de las específicas CE16 y CE17, mencionadas anteriormente, y las relacionadas directamente con el tema del trabajo desarrollado.

5. Contenidos

Los contenidos de las 40 horas presenciales de planificación y evaluación de proyectos biotecnológicos, versarán sobre:

- Principios básicos del mercado. Factores productivos.
- Conceptos generales de gestión.
- Proyectos de I+D+i.
- Planificación y control de proyectos.
- Estimación de la viabilidad. Viabilidad técnica, económica, financiera y legal.
- Presupuestación y contratación. Tipos.
- Protección de la Propiedad Intelectual e Industrial.

6. Metodología y plan de trabajo

De forma excepcional, si las condiciones sanitarias lo requieren, se podrán incluir actividades de docencia no presencial. En cuyo caso, se informará al estudiantado de los cambios efectuados

El TFG encadena varias actividades:

- Clases de planificación y evaluación de proyectos;
- Realización del trabajo;
- Preparación de la memoria y de la defensa;
- Defensa del trabajo ante un tribunal.

A. clases de Planificación y Evaluación de Proyectos

La primera parte consiste en 20 sesiones de 2 horas, impartidas por profesores del Área de Proyectos de Ingeniería (Departamento de Explotación y Prospección de Minas). Las clases se sustentarán en supuestos prácticos, que se van analizando con la colaboración de los estudiantes. Se tratará de estimular la participación del estudiante en las clases. El objeto



de las clases de teoría es la exposición organizada de los contenidos de la materia por parte del profesor remarcando los aspectos más relevantes de cada tema que se han de trabajar y ampliar en el estudio. En las clases se utilizarán la pizarra, así como otros métodos basados en las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). Tres de las sesiones serán de ordenador, con objeto de familiarizar a los estudiantes con programas informáticos utilizados en la planificación de proyectos profesionales.

Fechas de impartición: las clases presenciales se impartirán en el segundo semestre, a razón de 2 h diarias durante las semanas inmediatamente siguientes a la finalización de la asignatura de Experimentación en Biotecnología V (véase la programación docente de la titulación en la [web de la Facultad](#)).

Si la situación lo requiere, se podrán realizar actividades de docencia a distancia, en cuyo caso, se informará a los estudiantes de los cambios efectuados.

B. Realización del Trabajo

B.1. Modalidades de trabajos

El Trabajo podrá ser profesional o experimental, bajo una de estas modalidades:

1. *Ordinaria:* realización del TFG bajo la tutela de un profesor de la Universidad de Oviedo adscrito a cualquiera de las áreas de conocimiento con docencia en el Grado.
2. *En régimen de movilidad con reconocimiento de la calificación:* realización del TFG bajo la tutela de un profesor de cualquier universidad con la que la Universidad de Oviedo tenga suscritos acuerdos o convenios de movilidad que permitan la realización y reconocimiento de Trabajos de Fin de Grado o trabajos de naturaleza equivalente.
3. *Externos en general:* realización del TFG bajo la cotutela de un titulado superior de cualquier universidad, centro de investigación, empresa u organismo, cualquiera que sea su ubicación y su estatuto, siempre que cuente con la aprobación de la Comisión de Docencia del Grado en Biotecnología. En este caso, se nombrará un tutor entre los profesores de la Universidad de Oviedo pertenecientes a las áreas de conocimiento con docencia en el Grado. El Trabajo será objeto de defensa y evaluación en las mismas condiciones que si se hubiera realizado según la modalidad 1, excepto en el apartado correspondiente a las clases presenciales cuando el Trabajo se hubiera desarrollado íntegramente fuera del Principado de Asturias, y no hubiera sido posible habilitar un medio alternativo de participar en esas clases.

B.2. Propuestas de trabajos (modalidades 1 y 3)

El número mínimo de temas de trabajos que se ofrecerá al principio del curso académico será igual al de los nuevos matriculados en la asignatura, incrementados en un 15% para aumentar la capacidad de elección de los estudiantes.

Todas las áreas de conocimiento con docencia en el Grado en Biotecnología ofrecerán temas de trabajo y se responsabilizarán de la tutela de los estudiantes. Como mínimo, ofrecerán un número de temas proporcional a su carga docente en el Grado, y en todo caso, al menos un tema por área.

Cada trabajo deberá tener un tutor, que deberá ser profesor de cualquiera de las áreas con docencia en el grado en Biotecnología, y podrá tener adicionalmente un cotutor, que podrá estar adscrito a cualquier entidad pública o privada, española o extranjera.

Los temas también podrán ser sugeridos por los propios estudiantes, en cuyo caso la propuesta debe venir avalada por un profesor que se comprometerá a actuar como tutor, y que será quien debe proponer formalmente el tema a la facultad.

En cualquier caso, las propuestas de temas, tutores y cotutores, deberán contar con el visto bueno de los correspondientes departamentos, y se remitirán a la facultad en el plazo que se anuncie al principio del curso académico, una vez conocida la cifra de matriculados.

B.3. Elección de los temas y tutores de TFG

El conjunto de temas propuestos bajo las modalidades 1 y 3, tanto si son a iniciativa de profesores como a iniciativa de estudiantes, serán sometidos a la consideración de la Comisión de Docencia del Grado. Una vez aprobados, los temas propuestos por estudiantes serán automáticamente asignados a sus proponentes, mientras que los demás temas serán elegidos por el resto de estudiantes en orden de expediente académico (calculado sobre base 10 y contando las convocatorias utilizadas). Para ello, presentarán solicitudes en los plazos y por el medio que se anuncie oportunamente al principio del curso, o, en su caso, durante el periodo de ampliación de matrícula.



B.4. Papel del tutor

La misión de los tutores será, por una parte, orientar y asesorar a los estudiantes durante la realización del TFG y en la preparación de la defensa del mismo y, por otra parte, hacer un seguimiento del trabajo realizado por los estudiantes. Además, el tutor participará en la calificación mediante el informe del tutor que se describe en el apartado de evaluación.

B.5. Fechas de realización del Trabajo

Para facilitar la realización del TFG, se ha reservado en exclusiva para esta asignatura el periodo que va desde la finalización de la última asignatura ordinaria del Grado (Experimentación en Biotecnología V), hasta el final de curso. No obstante, los estudiantes, de acuerdo con su tutor, podrán acordar otros ritmos o periodos cuando sea recomendable por motivos prácticos para la realización del trabajo, siempre que no interfieran con las demás actividades académicas.

C. Memoria del TFG

C.1. Formato general de la Memoria

La memoria del TFG deberá presentarse en formato PDF y estar redactada en castellano, o en casos justificados, y expresamente autorizados por la comisión de docencia, en otro idioma que sea entendido por el tutor y por el tribunal encargado de juzgarla. El *contenido* no deberá sobrepasar las 30 páginas de extensión, incluidas las ilustraciones y la bibliografía. Todas las páginas deben estar numeradas a partir de la siguiente al *índice*. El manuscrito se presentará con los siguientes márgenes: superior e inferior: 2,5 cm; izquierdo y derecho: 3 cm. El tamaño de letra será, generalmente, de 11 puntos, con un tipo de letra sencillo, que facilite la lectura y sea homogéneo a lo largo del documento. El interlineado será de 1,5 espacios. El *resumen*. Los pies de gráficas y los textos de las tablas podrán utilizar tipos de letras diferenciados, de 9 o 10 puntos, e interlineados de 1 espacio.

C.2. Estructura de la Memoria

1. *Portada*: Será la oficial aprobada por el Centro, disponible en la [web de la Facultad](#), en la que debe figurar el título del trabajo, el autor, el departamento o institución donde se ha hecho el trabajo, el mes y año de presentación y, el Grado al que pertenece el alumno.
2. *Resumen*: Se hará un resumen en castellano y otro en inglés, ambos en la misma página y con una extensión máxima de 300 palabras, cada uno. En caso de que la memoria esté redactada en una lengua diferente del castellano y del inglés, se incluirá igualmente un tercer resumen en esa lengua.
3. *Declaración de originalidad*: Declaración del estudiante que asegure la originalidad de la obra y que se han citado debidamente las fuentes utilizadas.
4. *Índice*: Se incluirá un índice estructurado en secciones numeradas.
5. *Contenido*: Los apartados en los que estará dividido se adaptarán a las características del trabajo, pero se recomienda que contemple los siguientes apartados:
 - Introducción: antecedentes, justificación del trabajo y objetivos.
 - Metodología empleada y/o plan de trabajo.
 - Resultados más significativos reforzados por tablas, gráficos, fotografías, etc y tratamiento de los datos.
 - Discusión de los resultados y la relación con los objetivos y/o hipótesis planteadas y/o conclusiones. Cuando resulte más apropiado, la exposición de los resultados y su discusión podrán combinarse en un apartado común.
 - Referencias bibliográficas: Recogerá el listado de todos los artículos, libros, etc., citados en el texto. Podrá elegirse libremente el formato de cita, siempre que se mantenga homogéneo en todo el trabajo.

En función del tipo de TFG, el manuscrito podrá incluir otros tipos de apartados coherentes con la naturaleza del trabajo, que recojan los medios disponibles, la viabilidad del proyecto, el presupuesto y costes, las consideraciones éticas o de confidencialidad, u otros aspectos que sean procedentes.

C.3. Anexos

En casos justificados, se podrá incluir material suplementario (apéndices, tablas, gráficas, fotos o archivos informáticos) en uno o varios anexos al final del trabajo y fuera de paginación, o bien en ficheros adicionales. En todo caso, el contenido y la pertinencia de dicho material suplementario estarán también sujetos a evaluación por parte del tribunal del TFG. Se recomienda incluir los anexos en el mismo fichero que la parte principal del trabajo; si no es posible, se podrán presentar en ficheros independientes comprimidos en un único ZIP.

C.4. Uso de materiales ajenos



Deben observarse las reglas comunes de todo documento científico-técnico formal relativas a la citación del origen de los materiales ajenos que se incluyan: los textos copiados se entrecorrenarán o se escribirán en cursiva, citando la fuente; en los pies de las ilustraciones que no sean de elaboración propia, se indicará su origen; y en todo caso se citará el origen de los datos científicos o técnicos que no sean de conocimiento común ni sean fruto directo del firmante del trabajo. La inobservancia de estas reglas son consideradas plagio y pueden dar lugar a la invalidación de un trabajo.

C.5. Presentación de la Memoria del Trabajo

En los plazos que se establezcan para cada convocatoria, los estudiantes deberán subir, a través de los medios que se indiquen en la [web de la Facultad](#), el fichero conteniendo la Memoria del Trabajo en formato PDF, y, en su caso el fichero ZIP con los anexos. No será necesario aportar el TFG en CDROM, ni impreso.

PRECAUCIONES IMPORTANTES

El sistema informático impone restricciones que pueden retrasar la subida de los documentos, por lo que no es recomendable apurar los plazos; en particular:

- puede obligar a rellenar encuestas antes de permitir la subida;
- impone limitaciones en el tamaño de los archivos que permite subir, lo que puede, en algunos casos, hacer necesario cambiar el formato de las fotografías incluidas en el documento;
- puede sufrir atascos en momentos de sobrecarga, especialmente si coinciden muchos usuarios al final de los plazos.

D. Defensa del trabajo

La defensa del trabajo tendrá lugar en las fechas y lugares o medios que se anunciarán oportunamente para cada convocatoria. La defensa será pública, normalmente de carácter presencial, o si la comisión de docencia lo autoriza o concurren causas de fuerza mayor, podrá ser parcial o totalmente telemática, y consistirá en la exposición oral en castellano, u opcionalmente en la lengua en la que estuviera redactada, de su contenido o de las líneas principales del mismo, durante un tiempo mínimo de 10 minutos, y máximo de 15 minutos, ante un tribunal evaluador compuesto por tres profesores del Grado designados mediante sorteo. Los estudiantes dispondrán de los medios audiovisuales habituales. A continuación, los estudiantes contestarán a las cuestiones que planteen los miembros del tribunal durante un máximo de 15 minutos.

E. Volumen de trabajo del alumno

De acuerdo con la Memoria del Grado, el volumen de trabajo previsto del alumno se distribuirá de la manera siguiente:

- **Actividades presenciales (75 h)**
 - Asistencia a clases preparatorias del Trabajo (40 h)
 - Tutorías del Trabajo de Fin de Grado (30 h)
 - Defensa del Trabajo (5 h)
- **Actividades no presenciales (375 h)**
 - Estudio de la planificación y evaluación de proyectos (60 h): Comprensión y asimilación de la materia impartida, adquiriendo una visión completa de cómo se planifica y evalúa un proyecto biotecnológico.
 - Realización autónoma del trabajo y preparación de la defensa (315 h).

No obstante lo previsto en la Memoria del Grado, las 30 horas de tutorías del TFG podrán reducirse por causa de fuerza mayor hasta el número de horas de trabajo docente que la Universidad de Oviedo reconozca oficialmente al tutor o tutores del alumno. Los tutores no podrán considerarse responsables de atención insuficiente a los alumnos por esa causa.

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Los TFG que cumplan los requisitos para ser defendidos serán evaluados por tribunales constituidos al efecto. Tendrán en cuenta las competencias adquiridas a lo largo de todo el Grado que se manifiestan a través del desarrollo del trabajo expuesto, así como los informes de los tutores y de los responsables de las clases de proyectos.

A. Tribunales de evaluación de los TFG



Los tribunales encargados de la evaluación de los TFG estarán integrados por tres profesores con docencia en el Grado en Biotecnología designados por sorteo y procurando el equilibrio entre los grandes tipos de subdisciplinas que participan en la formación de los graduados.

Una vez conocidos los trabajos que se tienen que juzgar en cada convocatoria, se constituirá el número de tribunales suficiente para que cada tribunal examine como máximo 10 TFG. El orden de actuación de los estudiantes será alfabético, sorteándose cada curso la inicial del apellido por el que se empezará.

Los tutores no podrán formar parte del tribunal que juzgue un trabajo que hayan tutelado. En caso de coincidir un estudiante en un tribunal del que forme parte su tutor, se pasará el estudiante a otro tribunal, y en caso de haber un tribunal único en esa convocatoria, se cambiará el miembro del tribunal afectado por la incompatibilidad.

B. Calificación de los TFG realizados según las modalidad 1:

Se calculará de acuerdo con los siguientes criterios:

1. la asistencia, participación y aprovechamiento de las clases presenciales (10% de la calificación final);
2. el informe del tutor del trabajo (30% de la calificación final); y
3. la calidad de la memoria y de la presentación y defensa oral del Trabajo (60% de la calificación final).

B.1. Informe del tutor

El tutor completará un informe razonado sobre el trabajo tutelado, en el que incluirá la calificación que le merece, que hará llegar a la Administración del Centro en el mismo plazo que el del depósito de las memorias. El informe se hará siguiendo el modelo oficial disponible en la web de la Facultad.

B.2. Informe del tribunal

A fin de facilitar la tarea de evaluación, de procurar la homogeneidad en las valoraciones de los distintos tribunales, y de que los estudiantes conozcan los criterios por los que son evaluados, cada miembro del tribunal cumplimentará un informe de valoración por cada estudiante evaluado, aprobado por la Comisión de Docencia del Grado y disponible en la web de la Facultad.

C. Calificación de los TFG realizados según las modalidad 2:

En el caso de Trabajos realizados en el marco de convenios de movilidad, la calificación será la aportada por la universidad correspondiente, adaptada al sistema de calificaciones español de acuerdo con lo previsto en los convenios y en las normativas de movilidad.

D. Calificación de los TFG realizados según las modalidad 3:

En el caso de Trabajos realizados en entidades ajenas a la Universidad de Oviedo en condiciones distintas de las recogidas en la modalidad 2, la Memoria del Trabajo y la defensa serán como en la modalidad 1.

Si el trabajo se realizó íntegramente fuera del Principado de Asturias durante el periodo coincidente con las clases de proyectos, y no hubiera podido habilitarse un mecanismo alternativo para cursar esas clases, el informe de los tutores contará por el 40% de la calificación final, y la calidad de la memoria, y de la presentación y defensa oral por el 60% restante. Si el trabajo se hubiera realizado en el territorio del Principado de Asturias, contarán los mismos apartados y ponderaciones que para la modalidad 1. En ambos casos, será responsabilidad del tutor interno recabar la información necesaria del tutor externo y completar y hacer llegar a la Administración del Centro el correspondiente informe de los tutores.

E. Menciones de *matrícula de honor*.

Los tribunales podrán proponer motivadamente las menciones de *matrícula de honor* que consideren apropiadas a los estudiantes que hubieran obtenido una calificación final de 9,0 o mayor. En caso de proponerse en número mayor de las autorizadas por la Universidad de Oviedo, la facultad las asignará automáticamente a los estudiante propuestos con nota media del expediente más elevada.



8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria

1. *Reglamento sobre la asignatura "Trabajo Fin de Grado" en la Universidad de Oviedo*, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo del 5 de marzo de 2020 ([BOPA del 30 de marzo de 2020](#)), con el marco normativo aplicable en toda la Universidad de Oviedo.
2. *Memoria del Grado en Biotecnología*, aprobada por la ANECA, y que contiene el plan de estudios de la titulación, con las orientaciones académicas específicas del TFG para el Grado en Biotecnología de la Universidad de Oviedo, que se desarrollan en esta guía docente.
3. Web de la Facultad de Biología, en particular la sección dedicada a los TFG: <http://biologia.uniovi.es/infoacademica/tfg>. Contiene los varios formularios y modelos que se mencionan en esta guía, y en ella se publicarán, además, diversos documentos relevantes para la tramitación del a lo largo del curso (plazos, listados de temas, asignaciones, tribunales, etc).

