

Guía Docente del TFM – Máster en Biología de la Conservación

Datos básicos de la asignatura

Asignatura:	TRABAJO FIN DE MÁSTER (TFM)		
Tipo (Oblig/Opt):	Obligatoria		
Créditos ECTS:	12		
Teóricos/Prácticos:	12		
Curso:	2021-2022		
Semestre:	Segundo semestre, con adscripción de tema en el primero, preferentemente en el primer trimestre.		
Departamentos responsables:	Dpto. Biodiversidad, Ecología y Evolución (Unidad Docente (UD) de Botánica, UD de Ecología y UD de Zoología), y Dpto. Genética, Fisiología y Microbiología (UD de Genética).		
Profesor responsable:	Coordinador Académico: José Vicente Rovira Sanroque	Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Ecología)	jvovira@ucm.es +34 91394 4804
Profesores:	Todos los del Máster o en codirección con especialistas externos.		

Datos específicos de la asignatura

Descriptor:	El estudiante deberá elaborar su Trabajo de Fin de Máster (TFM) de forma autónoma, bajo las indicaciones de sus directores y si fuera necesario, de la supervisión de su tutor interno. En sus planteamientos más básicos, el TFM consistirá en la elaboración de un estudio en que se desarrollen o evalúen métodos de análisis o estrategias útiles en la Biología de la Conservación o se identifiquen los problemas de conservación de una especie, población, hábitat, ecosistema, unidad paisajística o cuenca hidrográfica y se propongan las medidas necesarias para resolverlos o aliviarlos. Esto implica un estudio previo, así como el conocimiento de las técnicas de gestión o atenuación de los problemas identificados; también puede configurarse bajo una forma más descriptiva, en la que se ilustre el interés conservacionista, como paso previo a la evaluación de sus problemas de conservación. El estudiante deberá aplicar en el desarrollo de su TFM todas las competencias básicas y generales, y también las específicas.
Requisitos:	Los establecidos para cursar el Máster en Biología de la Conservación.
Recomendaciones:	Haber finalizado el Módulo Básico de Fundamentos de Biología de la Conservación y el Módulo Especializado de Gestión en Biología de la Conservación, correspondientes al primer semestre.

Competencias

Competencias transversales y genéricas:	<p>Las competencias generales y específicas propuestas son conformes a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y de accesibilidad universal de las personas con discapacidad, y los valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos.</p> <p>Con el TFM, el estudiante tendrá ocasión de afianzar y aplicar la mayoría de las competencias adquiridas a lo largo del título. Es decir, deberá demostrar en su elaboración y defensa que domina las competencias básicas (CB6-CB10) y generales (CG1-CG5).</p> <p>Competencias básicas (CB)</p> <p>CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p>
---	--

CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias generales (CG)

Dado que el Máster tiene un componente fundamental y otro de especialización, se considera que el primero debe dotar a los estudiantes de los conocimientos necesarios para alcanzar las competencias transversales pertinentes, independientemente del enfoque especializado que elijan. Dichas competencias son las siguientes:

CG1: Reconocer el papel del método científico en el diagnóstico de los problemas de conservación y su utilidad en el diseño de los experimentos conducentes a determinar las medidas de gestión.

CG2: Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos en el laboratorio y en el campo, e interpretar los resultados de la investigación.

CG3: Desarrollar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental y de gestión, encajando tal planteamiento en el contexto del manejo adaptativo de las especies y ecosistemas.

CG3: Conocer los pormenores de la carrera del biólogo especializado en conservación y el marco legal en el que se desenvuelve.

CG4: Aplicar las técnicas analíticas necesarias para inferir procesos a partir de la información obtenida en el laboratorio y en el campo (estudio directo de los patrones detectados en la naturaleza).

CG5: Aplicar los conocimientos adquiridos para sugerir medidas explícitas de gestión en el campo de la conservación de la biodiversidad.

Competencias específicas:

El estudiante deberá también demostrar que domina alguna de las competencias específicas comunes al máster (CE1-CE5) y las específicas asociadas a las asignaturas que haya elegido en el Módulo optativo Especializado de Gestión en Biología de la Conservación.

Competencias específicas comunes al Máster (CE)

CE1: Comprender los principios genéticos de la conservación, incluyendo el estudio detallado de los mecanismos genéticos que propician la variabilidad genética de las poblaciones.

CE2: Utilizar los programas de gestión genética de poblaciones conservadas *ex situ*, con el objeto de gestionar correctamente la contribución de los fundadores, evitando sesgos que puedan llevar a una pérdida de la variabilidad genética inicialmente retenida.

CE3: Caracterizar las poblaciones vegetales mediante parámetros demográficos (estructura de población, reclutamiento, crecimiento, supervivencia, dispersión) y genéticos (flujo génico), con el fin de diagnosticar su viabilidad y las estrategias de gestión pertinentes para su conservación a largo plazo.

CE4: Identificar y caracterizar las comunidades vegetales terrestres amenazadas en el marco de la legislación europea (Directiva Hábitat y Red Natura 2000), con especial atención a las actuaciones de conservación más frecuentes, el papel de los espacios naturales protegidos en su conservación y recuperación, y la elaboración de Planes de Gestión y Ordenación.

CE5: Conocer las técnicas de restauración de ecosistemas acuáticos continentales y terrestres, con el objeto de recuperar su funcionalidad y la biodiversidad que albergan.
CE6: Caracterizar y gestionar poblaciones animales amenazadas mediante la delimitación de su entidad taxonómica, el diseño de planes de seguimiento numérico y el estudio de la relación entre la variación ambiental (calidad de hábitat) y su abundancia y condición física (determinantes de su eficacia biológica).

Competencias específicas asociadas a las asignaturas del Módulo Especializado de Gestión en Biología de la Conservación.

Incluyen los contenidos destinados a cubrir una formación adicional especializada en cualquiera de las cuatro disciplinas biológicas esenciales en biología de la conservación, que estudian los distintos componentes de la biodiversidad: el genético, el ecosistémico y los organismos botánico y zoológico. Estas competencias incluyen los siguientes aspectos:

- 1) La aplicación de los marcadores moleculares en estudios filogenéticos y su aplicación al análisis y conservación de la biodiversidad genética.
- 2) Los conceptos, metodologías y herramientas necesarios para la restauración de la cubierta vegetal, integrando las aportaciones procedentes de la geomorfología al campo de estudio de las comunidades vegetales.
- 3) El papel de los espacios protegidos como escenarios para la investigación orientada al conocimiento, conservación y gestión de la naturaleza, así como para el desarrollo de modelos racionales del uso del territorio.
- 4) El desarrollo y gestión de un turismo sostenible, acorde con la conservación del paisaje según tipologías territoriales y con la legislación ambiental.
- 5) El papel de las especies introducidas como fuente de las invasiones biológicas, su impacto sobre las comunidades nativas y las medidas de gestión para controlar los daños asociados.
- 6) La aplicación de medidas correctoras para reducir los impactos producidos por las obras públicas y restaurar las comunidades animales afectadas.
- 7) El conocimiento de los efectos producidos por la pérdida y fragmentación del hábitat, incluyendo los procesos asociados a la pérdida de biodiversidad y las medidas correctoras a escala de paisaje.

Objetivos

1. Demostrar capacidad, habilidad y destreza para aplicar conocimientos, técnicas y metodologías de trabajo en materia de Biología de la Conservación.
2. Entender e interpretar literatura científica y seleccionar información para su aplicación en un proyecto de investigación.
3. Trabajar en campo, laboratorio o empresa, siguiendo las normas fundamentales de seguridad y ética profesional.
4. Demostrar capacidad para plasmar la investigación llevada a cabo en una memoria escrita debidamente estructurada.
5. Demostrar capacidades de comunicación y exposición orales y de defensa del trabajo de investigación realizado, frente a un tribunal de expertos y en audiencia pública.

Metodología

Descripción:

El Acuerdo del Consejo de Gobierno de la UCM, de fecha 21 de julio de 2016, por el que se aprueba el Reglamento para la elaboración y defensa pública del TFM (BOUC n.º 17, de 27 de julio de 2016, ver: [Trabajo Fin de Máster - Normativa y documentación](#)), representa el marco normativo para los TFM de la UCM. En la web del Máster en Biología de la Conservación, existirá una información más específica, ajustada a las características propias de este Máster (ver: <https://www.ucm.es/biologia-conservacion/trabajo-fin-de-master>).

Los TFM tienen una temática variable y, en consecuencia, es probable que se ajusten a distintos formatos de presentación. Se exigirá, sin embargo, que su redacción siga la estructura y el estilo académico habituales de los trabajos científicos (concisión, claridad y apoyo bibliográfico) y que se obtenga alguna conclusión aplicada a la conservación. Los TFM deberán incluir información y datos originales o procedentes de revisiones

bibliográficas o de bases de datos, que deberán ser analizados de forma adecuada para conseguir resultados fiables y contrastados y que deberán ser discutidos en el contexto de su relevancia para la biología de la conservación.

La coordinación del Máster publicará al inicio del curso (primera mitad de noviembre) un listado con las ofertas de proyectos de TFM (ver: <http://www.ucm.es/biologia-conservacion/trabajo-fin-de-master>), propuestos por profesores del Máster y de la Facultad de Ciencias Biológicas, así como por investigadores adscritos a universidades y centros de investigación, nacionales o extranjeros, o por profesionales y especialistas de algunas empresas colaboradoras u organizaciones no gubernamentales. Esta información permitirá a los estudiantes contactar con los directores.

Una vez llegado a un acuerdo de dirección de TFM entre estudiante y directores y comprometida la adjudicación de un proyecto, los alumnos lo comunicarán al Coordinador Académico por correo electrónico -con copia a los directores- haciendo constar en el mismo la información básica del proyecto, con título, director y tutor si procediera y en el caso de directores externos también su centro de adscripción y su dirección de correo electrónico (la coordinación del Máster suministrará una plantilla).

Los TFM realizados fuera de la Facultad o dirigidos solo por profesores externos, serán aprobados por el Consejo de Coordinación del Máster, que les adjudicará un Tutor Interno entre los profesores del Máster, que supervisará el desarrollo del estudio en colaboración con el responsable de la empresa o institución que lo dirija. La UCM dispone, para estas situaciones, de muchos convenios de colaboración, lo que permite que el estudiante tenga la cobertura de un seguro, de acuerdo con la normativa del Centro de Orientación, Información y Empleo de la UCM (ver: <https://www.ucm.es/ope>).

Estructura de los trabajos

La monografía, excluyendo portadas y Anexos, no deberá superar 30 páginas en formato DIN A-4, con tamaño de fuente de 12 puntos y espaciado interlineal de 1,5 líneas. El resumen, las tablas y la bibliografía podrán ir a un espacio interlineal de 1 línea. Para las tablas se recomienda el empleo de fuentes sin pie, pues clarifican su lectura.

El trabajo se ordenará en los siguientes apartados:

1. Portada con los logos de la UCM y de la Facultad de CC. Biológicas, donde se referencien los datos del Máster, del TFM y del curso académico;
2. Primera página, con Título sintético, pero descriptivo, en castellano y en inglés; nombre y dirección profesional del autor, si la hubiere; nombre completo, dirección profesional y firma de los directores y tutor si lo hubiere; fecha de la convocatoria y lugar de presentación del TFM;
3. Resumen (Abstract), en versiones castellana y en inglesa con una extensión máxima de 500 palabras cada uno, en el que se deberán incluir los resultados más significativos y las conclusiones;
4. Palabras clave (Key words), después de cada una de las versiones de los resúmenes, cinco palabras clave -o expresiones- ordenadas de forma alfabética;
5. Introducción, con la presentación de los antecedentes y del estado de la cuestión tratada, mediante una revisión bibliográfica adecuada y actualizada; se incluirá una justificación del trabajo y sus objetivos y si las hubiere se listarán las hipótesis a testar;
6. Materiales y Métodos, con subapartados sobre el área de estudio, diseño del trabajo, métodos aplicados, tratamiento estadístico, etc. Cada especie biológica se denominará con su nombre en castellano (por ej., alcornoque), seguido del nombre científico en cursiva (*Quercus suber*) al ser citada por primera vez. Luego se continuará con uno de los dos nombres;
7. Resultados, donde se expliquen con claridad los resultados y datos obtenidos con la ayuda de tablas o figuras (gráficos, esquemas, mapas, fotos, etc.); la información no debe ser redundante, por lo que si una determinada información se aporta como tabla no debe repetirse en una figura, y viceversa; las grandes tablas o figuras, o con

datos complementarios o brutos, podrán incorporarse como apéndices al final del proyecto, en uno o varios Anexos, siempre que sea justificado;

8. Discusión, donde se comentará la trascendencia y aplicabilidad de los resultados desde una perspectiva conservacionista y se compararán y discutirán con los más significativos de fuentes externas. Este apartado podrá incluirse junto al anterior en uno de Resultados y Discusión, si así fuera preferido.
9. Conclusiones, donde se listen las más significativas del trabajo -previamente discutidas-, si las hubiere o bien, unas consideraciones finales.
10. Bibliografía, con las referencias bibliográficas intercaladas en el texto que irán entre paréntesis de la siguiente manera: (Herrera, 1974), (Carrascal y Pérez, 1989) o (Olsson *et al.*, 1992). Cuando se haga referencia directa al autor, solo la fecha llevará paréntesis: *Según Hunter (1996), todo indica que ...* Todas las citas se incluirán en una sección de Bibliografía, después de las Conclusiones. Se utilizará un único formato para todas las referencias a lo largo del documento, como es habitual en las publicaciones científicas; en todo caso, los nombres de las revistas, libros o informes se escribirán completos (ver: <https://www.ucm.es/biologia-conservacion/trabajo-fin-de-master>).

Nota: Las Figuras y tablas, irán intercaladas en el texto, numeradas correlativamente con numeración arábica y en el orden en que se citan. Las tablas y las figuras deberán llevar una leyenda explicativa, como encabezado en las tablas y como pie en las figuras. Las leyendas deberán permitir interpretar la tabla o la figura, únicamente con la información contenida en ellas; se debe explicar en ellas de forma muy sintética, pero suficientemente descriptiva los datos aportados, su origen, etc., las variables y demás abreviaturas contenidas. Si fuera necesario, se podrán añadir notas al pie de las tablas.

		Horas	%
Distribución de actividades docentes	Trabajo dirigido:	120	40
	Trabajo autónomo:	180	60
	Total:	300	100

Evaluación

Criterios aplicables:

El papel de los directores (tutores) es el de dirigir, asesorar científicamente y poner a disposición de los estudiantes los medios para facilitar la elaboración de los proyectos y garantizar en lo posible el nivel científico de los mismos. No se admitirá ningún proyecto que no lleve el visto bueno de los directores y del tutor interno, si lo hubiere; como tal se admitirá preferentemente la firma -digital certificada, a ser posible- de los directores en la monografía; o alternativamente un correo personal al Coordinador Académico del Máster, confirmando que el proyecto ha sido revisado y tiene el visto bueno para ser presentado. El plagio, total o parcial, será motivo de suspenso. Con una antelación de al menos un mes antes de cada convocatoria, serán publicadas en la web del Máster (ver: <https://www.ucm.es/biologia-conservacion/>), las instrucciones detalladas y actualizadas, junto con las fechas de examen (tribunales) de las convocatorias ordinaria y extraordinaria de TFM (habitualmente en junio-julio y septiembre, respectivamente).

Tomando como marco normativo el Reglamento para la elaboración y defensa pública del TFM (BOUC n.º 17, de 27/07/2016), se constituirá un Tribunal Calificador o varios, en función de las especialidades a las que se adscriban los trabajos o cuando así lo aconseje el número de trabajos presentados. El tribunal estará integrado por al menos tres miembros, con sus correspondientes suplentes, que serán preferentemente profesores doctores. El profesor de mayor categoría y antigüedad en la UCM actuará como presidente. La designación de los miembros del tribunal calificador y la distribución de los estudiantes entre los distintos tribunales, en caso de la existencia de más de un tribunal, será competencia de la Comisión de Coordinación del Máster. Directores y tutores no deberán formar parte del tribunal, y en el caso de que esto ocurra, se inhibirá de la evaluación del trabajo que ha tutorizado. Los miembros de los tribunales calificadores del TFM deberán tener a su disposición un ejemplar de cada uno de los trabajos que hayan

de juzgar al menos con quince días de antelación a la exposición y defensa pública de los trabajos.

Otras consideraciones:

1. El estudiante enviará por correo electrónico al Coordinador Académico, una monografía de su TFM -fecha y firmada ajustada en tiempo y forma en formato *pdf*, que será repartida entre los miembros del tribunal. Dicha monografía será almacenada -en acceso abierto o no-, siguiendo la normativa vigente en la Facultad de CC. Biológicas sobre el depósito del TFM en el repositorio *Eprints* de la UCM, basada en el Acuerdo del Consejo de Gobierno UCM, del 27 de mayo de 2014 (BOUC n.º 11, de 12/06/2014), y en lo indicado en la página web dedicada (ver: <https://www.ucm.es/trabajo-fin-de-master>).
2. El examen consistirá en una exposición pública del TFM con apoyo gráfico (*Ms Power-Point* o similar) durante 10-15 minutos y un debate posterior con los miembros del tribunal durante un tiempo equivalente.
3. La calificación del TFM será la media de las puntuaciones adjudicadas independientemente por cada miembro del tribunal (de 0 a 10). Se recomienda, no obstante, que se puntúen de 0-2 los siguientes conceptos:
 - a. Interés y originalidad del tema;
 - b. Calidad del diseño y nivel de análisis de la información manejada;
 - c. Calidad de la revisión bibliográfica y de su integración conceptual en el trabajo;
 - d. Solidez de los resultados;
 - e. Defensa del trabajo.

Organización semestral

Al margen de que la realización del TFM se concentre en el segundo semestre (tercer y cuarto trimestres), la experiencia demuestra que el trabajo ha de adscribirse lo antes posible, para que el estudiante y los directores, tengan el tiempo suficiente para organizarse y coordinarse y que el estudiante pueda resolver sus dudas y enriquecer sus planteamientos en reuniones con sus directores.