

# **MODIFICACIÓN DEL TÍTULO UNIVERSITARIO OFICIAL MÁSTER UNIVERSITARIO EN DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y MEDIO AMBIENTE POR LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA**

**(Adaptación de la Memoria Verificada del Título al modelo establecido en el Anexo II del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, en aplicación de lo establecido en el apartado 2 de su Disposición Transitoria 5ª)**

- 1. EXPLICACIÓN PREVIA A LA MODIFICACIÓN PROPUESTA DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y MEDIO AMBIENTE PR LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA.**
- 2. JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PROPUESTA.**
- 3. MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO UNIVERSITARIO OFICIAL MÁSTER UNIVERSITARIO EN DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y MEDIO AMBIENTE POR LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA.**

## EXPLICACIÓN PREVIA A LA MODIFICACIÓN PROPUESTA DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y MEDIO AMBIENTE POR LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Se presenta esta modificación del Máster Universitario en Diversidad Biológica y Medio Ambiente por la Universidad de Málaga en respuesta al Informe Final de Evaluación de fecha 7 de julio de 2023 a la solicitud para la modificación de dicho título presentada por esta Universidad en septiembre de 2022.

En dicho informe se recogía únicamente la evaluación de los aspectos solicitados en el formulario de modificaciones presentadas a ACCUA, no considerándose evaluados aquellos aspectos que la Universidad haya modificado en la memoria y no hayan sido solicitados expresamente.

Uno de los aspectos no evaluados por no haber sido solicitados expresamente consiste en la modificación en el reparto de horas en las actividades formativas/metodologías en las fichas de las materias. Estos cambios suponen una redistribución de horas en las actividades formativas y un cambio en la presencialidad que se reduce del 40% al 30% (7,5 horas presenciales por crédito ECTS, para 6 ECTS 45 presenciales y 105 no presenciales) (en la memoria verificada es 40% presencial), por lo que se hace necesaria la revisión de la distribución de las horas en las actividades formativas previstas.

Entendemos que, con independencia de la existencia del error puesto de manifiesto en el primer informe provisional en cuanto al déficit total de horas de actividades formativas consignadas, que intentamos corregir planificando horas de tutorías hasta llegar al número de horas de trabajo del estudiantado exigidas (25 por crédito, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional), a nuestro juicio, el resto de observaciones y alegaciones han sido fruto de un malentendido, tanto por parte de ACCUA como de nuestra Universidad.

Aunque en la memoria verificada, en efecto, las actividades presenciales de las asignaturas, en general (no en todos los casos), se contabilizaban a razón de 10 horas por crédito (40% del total de horas de trabajo del estudiantado), en el proceso de modificación y adaptación de la memoria a las directrices establecidas por la UMA en su Plan de Ordenación Docente se procedió a contabilizar estas actividades a razón de 7,5 horas por crédito (30% del total de horas de trabajo del estudiantado), que es el criterio general aplicado en nuestra Universidad, tanto para las enseñanzas de Grado, como para las de Máster Universitario, desde la implantación de la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre. Con esta ponderación de horas presenciales han sido verificados casi la totalidad de nuestros títulos de Grado y de Máster, en atención a los criterios establecidos, en su momento, en el seno del Consejo Andaluz de Universidades, para el diseño de los nuevos títulos (de las 25 horas por crédito, el 30% se debía destinar a clases lectivas, teóricas y/o prácticas, presenciales; el 60% a trabajo personal del alumno, donde se integrarían, además del estudio, las dedicadas a la realización de seminarios, trabajos, prácticas y/o proyectos; y el 10% a la realización de exámenes y pruebas de evaluación).

Es por ello por lo que seguimos sin entender cuál es el motivo de exigir un 40% de presencialidad cuando nuestra normativa aconseja que esta sea del 30%, y así lo es en la mayor parte de nuestros títulos. No obstante lo cual, en los dos procesos de alegaciones hemos intentado subsanar las deficiencias puestas de manifiesto por ACCUA, pero sin el éxito esperado.

Por todo lo anterior, presentamos esta modificación en la que, respetando la presencialidad de 7,5 horas por crédito, el conjunto de actividades formativas, presenciales y no presenciales, equivalga a 25 horas de trabajo del estudiantado por crédito.

## JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PROPUESTA

El [Máster Universitario en Diversidad Biológica y Medio Ambiente por la Universidad de Málaga](#) se implantó en el curso 2014-2015, y ha superado dos procesos de renovación de la acreditación, en 2017-2018 y en 2021-2022, y tiene una creciente aceptación entre el alumnado.

Tanto como fruto de una reflexión por parte del profesorado, como por las recomendaciones de la Comisión para la renovación de la acreditación emitidas en julio de 2018, se hizo una modificación del plan de estudios cuyo elemento esencial fue introducir prácticas curriculares en empresa o entidades, como asignatura optativa de 6 ECTS, y, como adaptación a lo anterior, reducir la extensión del Trabajo Fin de Máster de 15 a 12 ECTS. También, por motivos de infraestructuras, se redujo el aforo máximo de 25 a 20 alumnos.

En los cursos 2019-2020 a 2021-2022, pese a las dificultades creadas por la situación de pandemia, los nuevos elementos del plan de estudios se han incorporado con éxito. Este periodo, sin embargo, ha presenciado la jubilación de varios profesores muy implicados en el máster (Serge Gofas, Luis Javier Palomo, Baltasar Cabezado, Jaime Rodríguez, Valeriano Rodríguez, J. Enrique García Raso) y un relevo generacional con la incorporación de nuevos profesores. Esto ha llevado al equipo docente del Máster a una nueva reflexión sobre la conveniencia de solicitar una nueva modificación, que permita la readaptación de algunas materias atendiendo al perfil docente del nuevo profesorado. La percepción de esta necesidad se ha visto reforzada por las recomendaciones realizadas por la DEVA tras la renovación de la acreditación reciente. En su informe definitivo del 25 de junio de 2022, la DEVA cuestiona la conveniencia de ofrecer mucha optatividad en asignaturas de 3 créditos, recomendando “analizar la oferta optativa y, en su caso, diseñar asignaturas con una mayor profundidad de contenidos”.

Atendiendo a los antecedentes expuestos, la propuesta de modificación de la Memoria de Verificación del Máster se resume brevemente en los puntos siguientes:

1. La redistribución de horas en las actividades formativas, bastante modesta, responde a la experiencia docente acumulada en Máster en los últimos años; y el cambio en la presencialidad del 40% (10 h por crédito ECTS) al 30% (7,5 h por crédito ECTS), con respecto a la indicada en el Plan de Estudios anterior, se justifica como una adaptación al procedimiento.
2. La asignatura optativa “Marco institucional y gestión del medio marino” (6 ECTS) pasa a denominarse “Marco institucional, gestión y conservación de los medios marino y continental” (6 ECTS). Deja de estar vinculada sólo a la especialidad “Biodiversidad y Gestión del Medio Marino”, para estarlo también a la especialidad “Biodiversidad y Gestión del Medio Continental”. Ello permite incorporar en la asignatura contenidos sobre marco institucional y gestión que, en el plan de estudios vigente, se imparten en la asignatura “Diversidad vegetal terrestre: Funcionalidad y gestión”, evitando un solapamiento de contenidos en aspectos normativos y de gestión que son comunes para los medios marino y terrestre.
3. Los contenidos (3 ECTS) de la asignatura optativa “Diversidad vegetal terrestre: Funcionalidad y gestión” (de 6 ECTS) que no son transferidos a Marco Institucional, Gestión y Conservación de los Medios Marino y Continental” se combinan con los de la asignatura optativa “Endemoflora y xenófitos terrestres” (3 ECTS), configurando una nueva asignatura optativa titulada “Diversidad vegetal terrestre y cambio global” (6 ECTS), común a las especialidades “Biodiversidad y Gestión del Medio Continental” y “Biogeografía”.
4. Las asignaturas optativas “Biogeografía evolutiva” (3 ECTS) y “Biogeografía marina” (3 ECTS), ambas de la especialidad “Biogeografía”, se combinan para constituir la nueva asignatura optativa “Biogeografía dinámica marina y continental” (6 ECTS), creando así oportunidades para evitar solapamientos comprobados entre ambas y, con ello, para una mayor profundización en sus contenidos.
5. La materia optativa “Identificación de organismos marinos”, con 6 ECTS, se amplía a 12 ECTS, dividiéndose en dos asignaturas: “Identificación de organismos marinos: fauna” (6 ECTS) y “Identificación de organismos marinos: flora” (6 ECTS). Con ello se accede a la oportunidad de una mayor profundización en los contenidos que, hasta ahora, dejan fuera del Máster a los vertebrados marinos y a numerosos organismos del zooplancton y el fitoplancton.

Con ocasión de esta solicitud de modificación, se proponen también los siguientes cambios en el plan de estudios, con el fin de superar algunas dificultades que se han experimentado en los cursos precedentes:

1. Se propone unificar en una sola las tres asignaturas de Trabajo de Fin de Máster existentes en el plan de estudios vigente, cada una de las cuales está asociada a una especialidad del Máster. La modificación propuesta permitiría a los estudiantes acceder a un tema de TFM sin verse coartados por la asignatura en la que se han matriculado.
2. Se propone que varias asignaturas del primer cuatrimestre cuenten con temporización “anual”. Este cambio, que no implica un cambio substancial en el calendario docente, y está motivado por dos hechos. En el caso de la asignatura “Publications and outreach of scientific results”, las actividades acompañan al estudiante a lo largo de distintas fases de su formación que tienen lugar a lo largo de todo el curso: los informes que se presentan en otras asignaturas, la búsqueda de bibliografía, el diseño inicial de su TFM, la preparación de la memoria de TFM. Las asignaturas “Modelación de la distribución de las especies” y “Vertebrados terrestres” y la nueva asignatura “Biogeografía dinámica marina y continental” se imparten en el primer semestre. La temporización anual sólo afectaría a la posibilidad de realizar la salida de campo conjunta que llevan a cabo en primavera, momento en que es más conveniente atendiendo a los objetivos de ésta.
3. Por otra parte, “Gestión de recursos pesqueros”, actualmente del primer semestre, pasaría a impartirse en el segundo, con el fin de ajustar el número de créditos total por semestre si se aplicasen las modificaciones propuestas.
4. Se plantea el cambio de denominación de dos asignaturas de 3 ECTS, para ajustarlo más a los contenidos: “Vertebrados terrestres” pasa a denominarse “Vertebrados terrestres: diversidad y conservación”; y “Aerobiología” pasa a denominarse “Palinología aplicada”. En el segundo caso, se modifican sutilmente algunos puntos de los contenidos.
5. Se propone una actualización de las referencias, en la Memoria de Verificación, en relación con la asignatura “Prácticas externas”.

En las tablas siguientes se esquematizan los cambios en el plan docente expuestos, tal como se han acordado en reunión del equipo docente del Máster el 14 de junio de 2022, en relación con el plan académico actual:

**PLAN DE ESTUDIOS ACTUAL:**

Especialidad <b>BIOGEOGRAFÍA</b>	Especialidad <b>BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN DEL MEDIO CONTINENTAL</b>	Especialidad <b>BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN DEL MEDIO MARINO</b>
<b>Diseño experimental, muestreo y análisis de datos</b> Obligatoria, 6 ECTS		
<b>Técnicas para el estudio de la biodiversidad</b> Obligatoria, 6 ECTS		
<b><i>Publication and outreach of scientific results</i></b> Obligatoria, 3 ECTS		
<b>Sistemas de Información Geográfica y Teledetección</b> Optativa no vinculada a itinerario, 6 ECTS		
<b>Modelación de la distribución de especies</b> Optativa, 6 ECTS	<b>Diversidad vegetal terrestre: funcionalidad y gestión</b> Optativa, 6 ECTS	<b>Marco institucional y gestión del medio marino</b> Optativa, 6 ECTS
<b><del>Endemoflora y xenófitos terrestres</del></b> Optativa, 3 ECTS	<b>Vertebrados terrestres</b> Optativa, 3 ECTS	<b>Identificación de organismos marinos</b> Optativa, 6 ECTS
<b>Biogeografía evolutiva</b> Optativa, 3 ECTS	<b><del>Aerobiología</del></b> Optativa, 3 ECTS	
<b>Biogeografía marina</b> Optativa, 3 ECTS	<b><del>Limnología aplicada</del></b> Optativa, 3 ECTS	<b>Gestión de recursos pesqueros</b> Optativa, 3 ECTS
<b>Invasiones Biológicas</b> Optativa, 3 ECTS	<b>Edafología aplicada</b> Optativa, 3 ECTS	<b>Oceanografía biológica y Cambio Global</b> Optativa, 3 ECTS
<b>Prácticas externas</b> – Optativa no vinculada a Especialidad, 6 ECTS		
<b>TFM Biog.</b> – Oblig. 12 ECTS	<b>TFM Cont.</b> – Oblig. 12 ECTS	<b>TFM Mar.</b> – Oblig. 12 ECTS

**PLAN DE ESTUDIOS DEL MÁSTER ACORDADO PARA EL MODIFICA:**

Especialidad <b>BIOGEOGRAFÍA</b>	Especialidad <b>BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN DEL MEDIO CONTINENTAL</b>	Especialidad <b>BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN DEL MEDIO MARINO</b>
<b>Diseño experimental, muestreo y análisis de datos</b> Obligatoria, 6 ECTS		
<b>Técnicas para el estudio de la biodiversidad</b> Obligatoria, 6 ECTS		
<b><i>Publication and outreach of scientific results</i></b> Obligatoria, 3 ECTS		
<b>Sistemas de Información Geográfica y Teledetección</b> Optativa no vinculada a itinerario, 6 ECTS		
<b>Modelación de la distribución de especies</b> Optativa, 6 ECTS	<b>Marco institucional, gestión y conservación de los medios marino y continental</b> Optativa, 6 ECTS	
<b>Diversidad vegetal terrestre y cambio global</b> Optativa, 6 ECTS		<b>Identificación de organismos marinos: fauna</b> Optativa, 6 ECTS
<b>Biogeografía dinámica marina y continental</b> Optativa, 6 ECTS	<b><del>Limnología aplicada</del></b> Optativa, 3 ECTS	<b>Identificación de organismos marinos: flora</b> Optativa, 6 ECTS
	<b><del>Edafología aplicada</del></b> Optativa, 3 ECTS	
<b>Invasiones Biológicas</b> Optativa, 3 ECTS	<b>Vertebrados terrestres: diversidad y conservación</b> Optativa, 3 ECTS	<b>Gestión de recursos pesqueros</b> Optativa, 3 ECTS
	<b>Palinología aplicada</b> Optativa, 3 ECTS	<b>Oceanografía biológica y Cambio Global</b> Optativa, 3 ECTS
<b>Prácticas externas</b> – Optativa no vinculada a Especialidad, 6 ECTS		
<b>Trabajo tutelado de fin de Máster</b> – Obligatorio, 12 ECTS		

## ANEXO 1

### INCARDINACIÓN DEL TÍTULO EN EL CONTEXTO DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LA UNIVERSIDAD O DEL SISTEMA UNIVERSITARIO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

Complementa al punto 1.10 de la Memoria de Verificación del  
Máster Universitario en Diversidad Biológica y Medio Ambiente de la Universidad de Málaga

#### 1. Experiencias anteriores de la universidad en la impartición de títulos de características similares

Por iniciativa de su departamento de Biología Animal y con el planteamiento de proporcionar a sus doctorandos una opción pertinente para cursar los preceptivos créditos, la Universidad de Málaga ofertó en el curso 2000-2001 un Programa de Doctorado (sobre dos cursos académicos) titulado “Conceptos y Métodos en Biología Animal”. En dicho curso fueron admitidos 18 alumnos, de los que 16 se matricularon efectivamente y todos ellos obtuvieron el título con la suficiencia investigadora. De los egresados, nos consta que al menos 6 han completado el doctorado y al menos 13 tienen un trabajo relacionado con su formación (Agencia de Medio Ambiente, IFAPA Churriana, ...).

En los cursos 2003-2004, 2004-2005 y 2006-2007, se han dado tres ediciones del “Máster Universitario de Análisis Clínicos” (título propio de la UMA), coordinado por una profesora participante de la presente propuesta. Todos los alumnos matriculados (45, 22 y 32 respectivamente) obtuvieron la titulación.

#### 2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

Acorde con las razones que se exponen en el apartado 2.1.1. “Justificación del título”, existe a nivel nacional e internacional una amplia oferta con similares características académicas. En la fase preparatoria de la presente propuesta se ha hecho una reseña de Másteres ofertados por las Universidades públicas españolas y cuyo título incluya la palabra “Biodiversidad”, resultando al menos diez de ellos, cuyas características se indican a continuación. Todos ellos tienen una extensión de 60 créditos que se cursan en un año académico. En su mayoría, se corresponden con un Programa de Doctorado de contenidos afines y tienen orientación investigadora.

**Tabla 1.** Relación de Másteres ofertados en universidades públicas españolas, en cuyo título figura la palabra “Biodiversidad”, en la fecha en que se redactó la primera Memoria de Verificación del Máster en Diversidad Biológica y Medio Ambiente de la Universidad de Málaga. Para cada uno se indica el número de créditos obligatorios, el número de créditos optativos que el alumno debe cursar (así como la oferta total de créditos optativos) y el número de créditos dedicado al Trabajo de Fin de Máster (TFM).

<b>Universidad</b>	<b>Título [Máster Universitario en]</b>	<b>Créditos obligatorios/optativos (oferta)/TFM</b>	<b>Oferta (lazas, 2012-2013)</b>
<i>Universidad de Granada</i>	Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad	0/48(99)/12	28
<i>Universidad Pablo de Olavide</i>	Biodiversidad y Biología de la Conservación	36/6(13)18	27
<i>Universidad de Alicante</i>	Biodiversidad	21/33(59)/6	
<i>Universidad Autónoma de Madrid</i>	Biodiversidad	6/39(84)/24	40
<i>Universitat de Barcelona</i>	Biodiversidad	12/30(72)/18	60
<i>Universidad de Navarra</i>	Máster en Biodiversidad, Paisajes y Gestión Sostenible	45/0(0)15	(<20)



<i>Universidad de Salamanca</i>	Biología y Conservación de la Biodiversidad	21/27(57)/12	
<i>Universidad de Santiago</i>	Biodiversidad y Conservación del Medio Ambiente	24/24(51)/12	
<i>Universitat de Valencia</i>	Biodiversidad: Conservación y Evolución	0/28(174)/12	40
<i>Universidad de Vigo</i>	Biodiversidad y Ecosistemas	12/30(87)/18	

Dos de las propuestas mostradas en la tabla 1 se sitúan en Andalucía. El Máster de la Universidad de Granada es muy generalista y comporta cuatro itinerarios, dos con (“Investigación” y “Conservación de la Biodiversidad”) con orientación investigadora y dos (“Gestión de la Biodiversidad” y “Manejo y Restauración”) definidos como profesionalizantes. Los contenidos, en la orientación investigadora, son bastante similares a los de nuestra propuesta y pretenden (así consta en la página de presentación) “acercar la visión del programa internacional DIVERSITAS de la UNESCO al estudiante graduado/licenciado”. En el itinerario profesionalizante hay que optar a 12 ECTS de “prácticas en empresas” que, en este caso, se plantean en su mayoría en el marco de organismos de investigación o de ONG. vinculadas al medio ambiente. El Máster oferta 28 plazas para las cuales, en su página web, hace constar un centenar de solicitudes de admisión.

El Máster Universitario en Biodiversidad y Biología de la Conservación de la UPO. es “un programa de postgrado avanzado en ecología y biología de la conservación de organismos y ecosistemas, proponiendo un fuerte contenido teórico y práctico”, centrado en organismos y ecosistemas terrestres Mediterráneos y planteado como una estrecha colaboración académica con la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Con esta especificidad muy marcada, tiene escasa interferencia con nuestra propuesta.

En el contexto internacional, una de las propuestas más prestigiosas con una temática parecida a la nuestra es el “MSc in Taxonomy & Biodiversity” que imparte el Imperial College de Londres <<http://www3.imperial.ac.uk/lifesciences/postgraduate/courselist/taxonomy>>, en asociación con el Museo de Historia Natural de dicha ciudad. Este curso se imparte sobre un año académico, en dos periodos de 11 semanas seguidos por un proyecto de investigación de cuatro meses. No hay optativas. En los módulos del curso destaca un fuerte componente práctico:

- \* Árbol de la Vida (ejemplos en grupos seleccionados) - 16 horas Teóricas
- \* Reconstrucción filogenética: teoría y práctica - 12 horas Teóricas, 24 horas Prácticas
- \* Biodiversidad 1 (Especies, etc.): Conceptos - 24 horas Teóricas \* Sistemática molecular - 16 horas Teóricas, 40 horas Prácticas
- \* Técnicas biométricas y de ordenación en taxonomía - 32 horas Teóricas - 24 horas Prácticas
- \* Introducción a los principios taxonómicos y sistemáticos (los códigos) - 10 horas teóricas
- \* Biodiversidad 2: Aplicada (Colecciones) - 22 horas Teóricas, 26 horas Prácticas
- \* Estadística – R: - 4 horas Teóricas, 8 horas Prácticas
- \* Paleontología y Estratigrafía - 12 horas Teóricas, 10 horas Prácticas

En Francia, el Muséum National d’Histoire Naturelle, en asociación con la Universidad Claude Bernard de Lyon, ofertó entre los cursos 1995-1996 y 2003-2004 un DEA titulado “Systématique Animale et Végétale”, participando en la elaboración de su plan de estudios el coordinador de la presente propuesta. Al implantarse el plan Bolonia en el curso 2004-2005 (con un grado en tres años), el Máster “Evolution, Patrimoine Naturel et Sociétés” <[http://www.mnhn.fr/museum/front/medias/enSup/52373\\_Br-Master-2013.pdf](http://www.mnhn.fr/museum/front/medias/enSup/52373_Br-Master-2013.pdf)>, interuniversitario, plantea “la formación de los actores para la gestión de la biosfera de mañana” e incluye en asociación con la Universidad Paris 6 una especialidad “Systématique, Evolution et Paléobiodiversité (SEP)” que sustituye a dicho DEA. En su conjunto, este Máster ostenta después de varios años de implantación, números exitosos con un 34% de los egresados inscritos en un doctorado y otro 45% empleado en su área de competencia.

Como referentes internacionales también podemos destacar la propuesta interuniversitaria de un consorcio de nueve universidades escandinavas ( “The Nordic Academy of Biodiversity and Systematics Studies), sobre dos años y de contenidos bastante similares a la del Imperial College y la del Trinity College de Dublín <<http://www.naturalscience.tcd.ie/postgraduate/msc-biodiversity/course.php>>, con un fuerte componente de biología de la conservación.

De todo lo anterior desprende que la propuesta de una enseñanza de calidad encaminada a formar investigadores y técnicos competentes para el estudio y la gestión de la fauna y flora es una propuesta cabida, con muchos referentes que demuestran su necesidad.

### **3. Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios**

Esta propuesta ha sido objeto de una amplia consulta interna entre los profesores de la UMA potencialmente interesados. La iniciativa surge de un grupo de profesores participantes del Programa de Doctorado “Diversidad Biológica y Medio Ambiente”, considerando que tras la aprobación de dicho Programa no existe ningún Máster que se aproxime a sus líneas de investigación.

Al iniciar este proceso se han tenido en cuenta dos propuestas que se empezaron a constituir en cursos anteriores y no se llegaron a concretar:

- “Biodiversidad y Biogeografía”, por parte de Raimundo Real en el departamento de Biología Animal de la UMA.
- “Biología evolutiva”, una iniciativa más amplia que reunía profesores de los departamentos de Biología Animal, Biología Vegetal, Ecología y Geología, Biología Celular y Molecular de la UMA, contemplando un carácter interuniversitario en asociación con la Universidad de Sevilla.

Desde el primer momento de nuestro proceso de consulta interna, hemos asumido que la modalidad de Máster interuniversitario no es pertinente: por una parte, el desplazamiento de los profesores hacia otro centro es difícil de compaginar con las otras actividades docentes, por otra el desplazamiento de los estudiantes supone unos recursos logísticos que no son asumibles en la situación económica actual.

En una reunión fundadora entre los participantes del citado Programa de Doctorado, se consensuaron un posible título “Biodiversidad, Evolución y Medio Ambiente” así como la posible arquitectura general del Máster y cuatro itinerarios: Biología Evolutiva, Biogeografía, Biodiversidad y Gestión del Medio Continental, Biodiversidad y Gestión del Medio Marino. Se estableció en aquel momento una lista de 33 profesores participantes.

A partir de este momento, se han debatido los contenidos en distintas reuniones dedicadas a cada itinerario, con la preocupación de que se ajusten a las temáticas del Programa de Doctorado y configuren una propuesta coherente con el título del Máster. Al avanzar en este proceso, los integrantes de la propuesta “Biología Evolutiva” manifestaron que no se sienten cómodos en un diseño del Máster que ofrecería la misma extensión en los cuatro itinerarios, alegando que la reducción a un itinerario con un número reducido de créditos no era suficiente para elaborar una propuesta que no desvirtúe su proyecto inicial. Por esta razón optaron por no adherirse a nuestra propuesta de Master, quedando entonces el título en “Diversidad Biológica y Medio Ambiente” que refleja su continuidad con el Programa de Doctorado del mismo nombre. Sin embargo, no se descartó que dichos profesores pudieran seguir participando en este Master, en el marco de los itinerarios y asignaturas que corresponden a sus líneas de investigación. De hecho la mayoría de los profesores adscritos al Programa de Doctorado (salvo los de la línea Recursos Hídricos, véase apartado 2.3, que tienen máster propio RHYMA) están en este equipo docente.

Una vez consensuada la arquitectura definitiva de la propuesta de Máster que es la que se indica en el apartado 5.2, los contenidos fueron perfilados entre los profesores de las áreas correspondientes y reunidos para su inclusión en la memoria. Una vez formulada la propuesta, se someterá a la eventual aprobación por parte de la Junta de Centro y por la Comisión de Posgrado. Por otro lado, la participación en este Máster de los profesores del departamento de Biología Animal ha sido autorizada por el Consejo de Departamento celebrado el 17 de diciembre de 2013 y la participación de los demás profesores pendiente de sus respectivos Consejos de Departamento.



#### **4. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios**

En el proceso de elaboración de esta propuesta, se ha consultado el Director y varios investigadores del Centro de Málaga del Instituto Español de Oceanografía, con la perspectiva de que puedan potenciar la especialidad de Biodiversidad y Gestión del medio marino. Estos contactos se concretan con la incorporación en el equipo docente del Máster de varios investigadores, concretamente con la perspectiva de participar en asignaturas como “Gestión de recursos pesqueros” o “Sistemas de Información Geográfica y teledetección” así como de ofertar posibles TFM. Esta colaboración está cubierta por un convenio-marco entre la UMA y el IEO, que hace expresamente referencia a enseñanzas de Máster, y para ella se tramitará un convenio específico.

**MEMORIA DE MODIFICACIÓN DEL TÍTULO  
UNIVERSITARIO OFICIAL  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN DIVERSIDAD BIOLÓGICA  
Y MEDIO AMBIENTE**

**(Adaptación de la Memoria Verificada del Título al modelo establecido en el  
Anexo II del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, en aplicación de lo  
establecido en el apartado 2 de su Disposición Transitoria 5ª)**

**Universidad solicitante:            UNIVERSIDAD DE MÁLAGA**  
**Centro responsable:                FACULTAD DE CIENCIAS**

## 1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título

**1.1** Denominación completa del título en castellano, pudiendo ser en inglés u otro idioma en caso de que todo el título se imparta en este idioma. También podrá tener denominación bilingüe.

Máster Universitario en Diversidad Biológica y Medio Ambiente por la Universidad de Málaga

**1.2** Ámbito de conocimiento al que se adscribe ([consultar el Anexo I del Real Decreto 822/2021](#)).

Ciencias medioambientales y ecología

**1.3** En su caso, Menciones del título de Grado y Especialidades en el título de Máster Universitario, especificando el número de créditos (ECTS) que el alumnado debe cursar para su obtención.

Especialidad en Biogeografía (12 créditos optativos); Especialidad en Biodiversidad y Gestión del Medio Continental (12 créditos optativos); Especialidad en Biodiversidad y Gestión del Medio Marino (12 créditos optativos)

**1.4.a)** Universidad solicitante responsable de los procedimientos de verificación, renovación de la acreditación, modificación o extinción.

Universidad de Málaga

**1.4.b)** En el caso de títulos conjuntos, universidad o universidades que imparten las enseñanzas.

-

**1.4.c)** En el caso de títulos conjuntos, la universidad responsable ha de aportar el convenio de colaboración entre todas las instituciones que participan en la impartición del título. Se puede aportar el enlace al documento.

No se admitirán propuestas de convenios, convenios no firmados, no vigentes o no actualizados.

-

**1.5.a)** En el caso de títulos de Grado o de Máster Universitario impartidos en varios centros, centro responsable que asume la coordinación para un desarrollo armonizado de las enseñanzas.

-

**1.5.b)** Centro o centros universitarios de la universidad o de las universidades que participan en la impartición del título.

Facultad de Ciencias

**1.6** Modalidad de enseñanza: presencial, semipresencial o híbrida y no presencial o virtual.

Presencial

**1.7** Número total de créditos.

60 ECTS.

El estudiantado que formalice matrícula por segunda o sucesivas veces deberá atenerse a lo establecido en las Normas reguladoras del progreso y la permanencia de los estudiantes de grado y máster de la Universidad de Málaga, así como en la Guía para la matriculación de estudiantes de estudios de Máster publicada por la UMA para cada curso académico.

Normas reguladoras del progreso y la permanencia de los estudiantes de la Universidad de Málaga: [enlace](#).

Norma reguladora de la condición de estudiante a tiempo parcial de la Universidad de Málaga: [enlace](#).

	ESTUDIANTE A TIEMPO COMPLETO		ESTUDIANTE A TIEMPO PARCIAL	
	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima
PRIMER CURSO	60	60	24	60
RESTO DE CURSOS	48	60	24	60

**1.8 Idioma o idiomas en los que se imparte el título.**

Español e inglés

**1.9.a) Número de plazas ofertadas en el título.**

20

Deben ser las que vayan a ser autorizadas por la Comunidad Autónoma.

El número total comprende todas las vías de acceso posible, incluidos traslados de expedientes y plazas asignadas a estudiantes extranjeros.

**1.9.b)** En caso de ser un título que combine una modalidad presencial con una modalidad virtual, se identificarán el número de plazas ofertadas en cada una de las modalidades.

Modalidad presencial	Modalidad semipresencial o híbrida	Modalidad no presencial o virtual	Total de plazas ofertadas
20	0	0	20

**1.9.c)** En el caso de que el título se imparta en más de un centro universitario se deberá aportar una tabla descriptiva por cada centro que incluya:

<b>Centro:</b>	
Universidad:	
Oferta de plazas del Centro:	Presencial: Semipresencial o híbrida: No presencial o virtual:
Menciones / Especialidades:	(créditos) (créditos) (créditos)
Idiomas de impartición	

**1.10 Justificación del interés académico, científico, profesional y social del título e incardinación en el contexto de la planificación estratégica de la universidad o del sistema universitario de la Comunidad Autónoma (500 palabras máximo).**

Se pueden aportar enlaces a páginas web o documentos que complementen la justificación.

En este apartado también se deberá aportar, como enlace o anexo a la memoria, el informe preceptivo sobre la necesidad y viabilidad académica y social de la implantación del título universitario oficial que realiza la Comunidad Autónoma, a los efectos del art. 26.3 del RD 822/2021.

El Medio Ambiente, y la fauna y flora que en él viven, constituyen un tema de preocupación frente al constante aumento de la población y la acelerada degradación de nuestro entorno. De ello son testigo las iniciativas que han surgido al más alto nivel, como son el Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas, o la Estrategia Europea de Biodiversidad (adoptada en 2011). Los compromisos correspondientes se reflejan en el “Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad” publicado en el BOE de 30 de septiembre de 2011, el cual está siendo actualizado para atender a los objetivos de la Estrategia de biodiversidad de la UE hasta 2030.

Con “biodiversidad” entendemos la diversidad de la vida en todos sus niveles de organización, así como los procesos ambientales y evolutivos que la mantienen. El reto de detener la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas requiere un conocimiento adecuado de sus componentes y de sus formas de funcionar. La necesidad de buenos descriptores queda reflejada en los requisitos de “evaluación inicial” formulados en normativas como la Directiva de Estrategias para el Medio Marino, entre otras.

Mientras crece la demanda social e institucional para un conocimiento adecuado del medio natural, son cada vez más escasos los profesionales capacitados para identificar correctamente un animal o una planta, comprender los hábitats que ellos conforman, y saber valorar los elementos necesarios a su conservación. Cuando muchas

ramas de las ciencias biológicas y ambientales dependen de la calidad de los datos primarios de biodiversidad, la escasez de especialistas llega a ser un factor limitante.

Los contenidos de este Máster están pensados en este contexto, con la perspectiva de formar científicos capacitados para llevar al más alto nivel el conocimiento del medio natural y de sus procesos. Las tres especialidades propuestas permiten desarrollar tanto los aspectos más académicos, destinados a futuros doctorandos, como otros de aplicación más inmediata en temas de gestión y conservación de los recursos naturales. El contexto geográfico en que se imparte el Máster, junto al mar de Alborán, lo sitúa en la confluencia de diferentes regiones biogeográficas que, juntas, ostentan la mayor riqueza de especies de las costas de Europa. Las posibilidades que se ofrecen para poder enseñar esta diversidad biológica *in situ* son excepcionales y se ponen en valor.

La creación de este Máster es indispensable para que alumnos de Biología y Ciencias Ambientales puedan completar su formación en la Universidad de Málaga dentro de su especialidad. En esta Universidad se desarrollan diversas líneas de investigación, ricas en publicaciones y proyectos de calidad, que articulan el Programa de Doctorado “Biodiversidad y Medio Ambiente”, con extensas colaboraciones internacionales y con reconocido prestigio en sus distintas especialidades. El equipo docente aporta al alumno un amplio abanico de posibilidades atractivas para la realización del trabajo de Fin de Máster, así como la perspectiva de entrar en contacto con una actividad investigadora actualizada y variada.

Véase más información **en el Anexo 1 y en la justificación de la modificación propuesta.**

**1.11.a)** Principales objetivos formativos del título que se propone (**250 palabras máximo**).

El objetivo de este Máster es formar científicos capacitados para llevar al más alto nivel el conocimiento del medio natural y de sus procesos, mediante una formación avanzada con un fuerte componente práctico que cubre distintos aspectos de la biodiversidad y de su conservación. Se pretende proporcionar las herramientas esenciales para las tareas profesionales de evaluación, seguimiento y gestión del medio ambiente, en las cuales un conocimiento adecuado de la fauna, de la flora y de los hábitats es una base imprescindible. Se persigue desarrollar tanto los aspectos más académicos, destinados a futuros doctorandos, como otros de aplicación más inmediata en temas de gestión y conservación de los recursos naturales, a través de un proyecto curricular flexible pero especializado, relacionado con las distintas líneas de investigación desarrolladas en el Programa de Doctorado en “Diversidad Biológica y Medio Ambiente” de la Universidad de Málaga.

**1.11.b)** Si se contemplan en el título, los objetivos formativos de Menciones o Especialidades. También los correspondientes a la mención dual, si fuera el caso (**500 palabras máximo**).

El medio natural, sus procesos, y su gestión y conservación, abarcan un abanico tan extremadamente diverso de contenidos que no es posible, en un solo curso, alcanzar un grado de profundización adecuado para el nivel de Máster en todas las materias implicadas. Por ello, el Máster en Diversidad Biológica y Medio Ambiente propone tres especialidades que ofrecen al estudiante la elección de una especialidad acorde con su trayectoria previa, sus motivaciones personales, y la proyección profesional o científica que éste quiera potenciar. Estas especialidades se corresponden, además, con las distintas líneas de investigación desarrolladas en el Programa de Doctorado en “Diversidad Biológica y Medio Ambiente” de la Universidad de Málaga.

La especialidad “Biogeografía” ofrece una formación centrada en el análisis de la distribución de la biodiversidad en el tiempo y el espacio. Se presenta la necesidad de abordar la conservación sobre la base del conocimiento de qué procesos, históricos, ambientales y humanos contribuyen a estructurar espacialmente la biota en el planeta. Se analizan la biogeografía continental y marina, faunística y florística, y las invasiones biológicas. También se ofrece formación práctica en herramientas biogeográficas como el modelado de la distribución de las especies y la detección de patrones biogeográficos.

La especialidad “Biodiversidad y Gestión del Medio Continental” profundiza en el conocimiento y la identificación de la biota terrestre, tanto de la fauna como de la flora, y particularmente en el análisis de la biodiversidad asociada a los ecosistemas acuáticos continentales y al suelo.

La especialidad “Biodiversidad y Gestión del Medio Marino” profundiza en el conocimiento del medio marino y la identificación de su biota, tanto de la fauna como de la flora. Se detiene también en aspectos específicos de

gestión pesquera y abunda en la legislación que es necesario conocer para la protección de los ecosistemas marinos.

Los estudiantes que cursan el Máster pueden elegir entre optar por una especialidad, para lo cual necesita cursar al menos 12 créditos optativos dentro de la especialidad; o bien no optar a especialidad, y matricularse, por tanto, en las asignaturas que más le interesen. En cualquiera de los dos casos, el Máster se asegura de que los estudiantes obtengan una

formación transversal y completa en biodiversidad y medio ambiente, más allá de la especialidad elegida. Esto es así por dos razones: la existencia de 15 créditos obligatorios en conocimientos prácticos (técnicas, diseño experimental, muestreo, análisis de datos, publicación y divulgación de resultados); y la necesidad de completar los 33 créditos optativos con asignaturas transversales (sistemas de información geográfica, prácticas externas) o con asignaturas de otras especialidades.

**1.12** Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos. Si el título las incorpora, se deben describir y justificar su relevancia (**250 palabras máximo**).

-

**1.13** Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos. Se deben describir y justificar la relevancia para el título (**250 palabras máximo**).

-

**1.14.a)** Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas. Descripción de los principales perfiles académicos, profesionales o de investigación de egreso que pretende el título (**250 palabras máximo**)

Este Máster es la vía de entrada más específica para el Programa de Doctorado del mismo nombre en la Universidad de Málaga. También capacita para programas de otras universidades cuyos requisitos sean similares. Las enseñanzas de Doctorado proporcionan formación avanzada en la investigación, e incluyen la elaboración y presentación de una tesis doctoral.

El título facilita el acceso a otras enseñanzas oficiales de Máster en disciplinas afines que pueden ser relevantes. En la oferta de la UMA, el Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato (especialidad Biología y Geología) habilita para el ejercicio de la profesión de Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

Al tratarse de un máster con orientación académica, una de las principales salidas profesionales es la carrera de investigador en instituciones académicas o centros de investigación, en el ámbito de la biología, ecología y medio ambiente. Al tratarse de un sector extremadamente competitivo, la consecución de este objetivo requiere en la práctica la continuación de los estudios en Doctorado.

Destacan las siguientes salidas profesionales a las que pueden optar los egresados del Máster:

- Gestión de espacios naturales y de la biodiversidad en servicios de las administraciones públicas.
- Gestión de recursos naturales explotables (pesquerías, caza).
- Gestión ambiental en el ámbito de empresas, estudios de impacto.
- Información, documentación, divulgación y turismo de naturaleza en museos, parques naturales, zoológicos, editoriales, y empresas relacionados con la vida y el medio natural.
- Cooperación y desarrollo internacional, y ONGs, en el ámbito de la conservación.

**1.14.b)** En su caso, actividad profesional regulada para la que habilita el título, con indicación del Acuerdo del Consejo de Ministros y la Orden Ministerial correspondientes que la regulan.

-



## 2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje

Los resultados del proceso de formación y de aprendizaje que supone un título académico, y que se concretan en conocimientos o contenidos, competencias y habilidades o destrezas asumidos por el estudiantado, deberán tener en cuenta los principios generales de la organización de las enseñanzas universitarias oficiales establecidos en este real decreto, en especial aquellos fijados en el artículo 3 y en el artículo 4; y en el caso de títulos que habilitan para el ejercicio de una actividad profesional regulada, ajustarse a las disposiciones establecidas en la correspondiente orden ministerial. Asimismo, deberán estar alineados con el nivel MECES de cualificación del título en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y ser coherentes con la denominación del título, su ámbito de conocimiento y el perfil de egreso.

Estos resultados deben ser evaluables, y deben centrarse en aquellos conocimientos o contenidos, competencias y habilidades o destrezas académicamente relevantes y significativas que definen el proyecto formativo que es un título universitario oficial. Su número no debe exceder en ningún caso de la capacidad para su adquisición por el estudiantado, de la viabilidad organizativa del plan de estudios ni de la racionalidad del sistema de evaluación que valore el progreso en el aprendizaje.

Se aportará un listado de los resultados fundamentales del proceso de formación y de aprendizaje. La universidad identificará cada resultado de aprendizaje, haciendo referencia a su clasificación (conocimientos o contenidos, competencias y habilidades o destrezas).

### 2.1 Conocimientos o contenidos (600 palabras máximo).

CC1 - Identifica las especies, los ecosistemas, los tipos de suelo y las regiones biogeográficas que configuran la biodiversidad marina y continental, así como su valor ambiental, patrimonial, histórico y cultural; y domina las reglas de nomenclatura que permiten su correcta determinación y/o catalogación.

CC2 - Comprende el funcionamiento de los ecosistemas marinos y terrestres, la interacción entre éstos y los factores físicos, y los procesos históricos que pueden haber conducido a la geografía actual de la biodiversidad.

CC3 - Conoce las principales amenazas a la biodiversidad marina y continental, en las escalas local, regional, continental y global.

CC4 - Identifica las principales herramientas para diagnosticar y mitigar los impactos contra la biodiversidad, y comprende las bases para la gestión sostenible de los recursos naturales desde un enfoque ecosistémico.

CC5 - Conoce los textos legales de referencia autonómicos, nacionales y europeos en materia de conservación de la biodiversidad, los convenios y compromisos internacionales, y los catálogos de especies y espacios naturales protegidos.

CC6 - Conoce la realidad del mundo laboral.

### 2.2 Habilidades o destrezas (850 palabras máximo).

HD1 - Aplica el método científico a la resolución de problemas en el ámbito de la biodiversidad, definiendo hipótesis adecuadas, y planificando experimentos que permiten ponerlas a prueba.

HD2 - Localiza, recolecta y preserva especímenes de animales y plantas.

HD3 - Diseña y realiza estrategias de muestreo de fauna, flora, microorganismos planctónicos y aerobiológicos

HD4 - Maneja y sabe acceder datos relevantes de biodiversidad y medio ambiente.

HD5 - Maneja las técnicas para la identificación taxonómica de los seres vivos: uso de claves, determinación de caracteres importantes y aplicación de técnicas morfométricas.

HD6 - Aplica métodos matemáticos, bioestadísticos, cartográficos, de teledetección, morfométricos, edafológicos y palinológicos necesarios para el estudio de la biodiversidad; y ejecuta las correspondientes técnicas informáticas y de laboratorio.

HD7 - Utiliza los caracteres de los seres vivos, su genoma, su distribución y el registro fósil para inferir su historia filogenética y biogeográfica.

HD8 - Realiza evaluaciones del nivel de amenaza en una especie o un tipo de hábitat.

HD9 - Realiza evaluaciones del impacto de la acción humana, incluyendo el cambio climático, sobre la biodiversidad y aplica modelos de gestión sostenible para mitigarlo.

HD10 - Aplica los principios básicos para la correcta divulgación de resultados científicos: lenguaje técnico, científico y jurídico, descripción precisa de seres vivos y del polen, técnicas de imagen, recursos expositivos y audiovisuales.

### **2.3 Competencias (300 palabras máximo).**

CO1 - Resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CO2 - 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.

CO3 - Argumentar frente a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CO4 - Adquirir conocimiento más profundo y especializado de forma autodirigida o autónoma.

CO5 - Poner en marcha iniciativas investigadoras en temas de biodiversidad.

CO6 - Gestionar información bibliográfica o recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio, en las lenguas propias y en inglés.

CO7 - Liderar en la organización y planificación de proyectos sobre biodiversidad.

CO8 - Incorporar los valores de trabajo en equipo, cooperación, esfuerzo, respeto y compromiso con la calidad.

CO9 - Respetar los derechos humanos y fundamentales y los valores democráticos; evitar la discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social; y respetar los principios de accesibilidad universal para todas las personas.

### 3. Admisión, reconocimiento y movilidad

**3.1** Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes (**200 palabras máximo**). En su caso, pruebas particulares de acceso o criterios particulares de admisión.

**3.1.a)** Requisitos de acceso y admisión:

- Para grados, en las universidades públicas se deberá especificar, si se incorporan, las pruebas específicas para la admisión de estudiantes y sus correspondientes criterios y ponderación.
- Para másteres, además de los criterios específicos para el acceso, se deberán detallar los requisitos y los criterios para la admisión de estudiantes y su ponderación.

Se deberán especificar si existen complementos formativos, sus créditos y materias o asignaturas que los componen y, si es el caso, identificar los perfiles de acceso en caso de necesitar complementos formativos diferentes.

Podrán acceder quienes estén en posesión del título español de Graduado/Licenciado (u otro declarado equivalente) en materias afines a las áreas objeto de los estudios.

Tendrán acceso preferente quienes acrediten estas titulaciones:

- Licenciado/Graduado en Biología, Ciencias Ambientales, Ciencias del Mar, Geografía.
- Otros títulos de nivel equivalente relacionados con ciencias de la vida, medio ambiente o salud.

Se podrá acceder con títulos, afines a los mencionados, conforme a sistemas educativos extranjeros. No se requerirá homologación previa, pero sí acreditar que el título faculta, en el país expedidor, para acceder a estudios de Posgrado, y que el nivel de formación equivale al de los títulos españoles de Grado.

Para otras titulaciones, la Comisión Académica del Máster valorará su aceptación en función del perfil académico y/o profesional del candidato.

Los candidatos extranjeros, de países cuya lengua oficial no sea el castellano, acreditarán conocimiento suficiente del castellano presentando alguno de los siguientes documentos:

- Diploma de español, nivel B1 o equivalente
- Certificación académica de haber superado alguna asignatura impartida en castellano en estudios universitarios oficiales.

Criterios de admisión:

- Expediente académico (70%).
- Currículum (30%): méritos adicionales afines a los contenidos del Máster, como cursos, publicaciones, congresos científicos, voluntariado medioambiental, colaboración en Departamentos vinculados al Máster.

**3.1.b)** Los procedimientos para el acceso y la admisión de estudiantes deberán aportarse mediante un enlace al correspondiente documento público o página web (**100 palabras máximo**).

De acuerdo con la Ley 15/2003, Andaluza de Universidades (art. 75), a los únicos efectos del ingreso en los centros universitarios, todas las Universidades públicas andaluzas se constituyen en un distrito único. Los procesos de admisión de alumnos se realizan de acuerdo con los criterios que establezca la Comisión de Distrito Único Andaluz, considerándose en los mismos la existencia de estudiantes con necesidades educativas específicas.

La aplicación de los requisitos específicos de admisión se realizará conforme a lo dispuesto en el Título 3º del [Reglamento de estudios conducentes a los títulos oficiales de Máster Universitario de la Universidad de Málaga](#).

**3.2** Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos. En el caso de enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto, reflejar los reconocimientos en el título a implantar.

La universidad deberá aportar mediante un enlace al documento público o página web correspondiente los criterios generales. Además, se indicará (si los hay) los criterios específicos que se aplicarán en el título propuesto para el reconocimiento y transferencia de créditos.

Se contempla el reconocimiento de créditos siempre que hayan sido adquiridos en enseñanzas de nivel máster y que se relacionen con materias/contenidos equiparables con algún contenido del presente Máster. El reconocimiento de estos créditos será competencia de la Comisión Académica del Máster, conforme lo estipulado en el art. 15.3 del Reglamento de Estudios conducentes a los Títulos Oficiales de Máster Universitario de la Universidad de Málaga.

Además, se contempla el reconocimiento de créditos por experiencia laboral, en los términos de las normas de la UMA que se enlazan abajo, hasta un máximo de seis créditos, para la asignatura optativa Prácticas externas.

Los candidatos extranjeros, nacionales de países cuya lengua oficial no sea el castellano deberán acreditar un conocimiento suficiente del castellano, mediante la presentación de alguno de los siguientes documentos:

- Diploma de español expedido por institución acreditada, nivel B1 o equivalente.
- Certificación académica de haber superado alguna asignatura impartida en castellano en estudios universitarios oficiales.

A continuación, se anota el enlace a las Normas reguladoras de los reconocimientos de estudios o actividades, y de la experiencia laboral o profesional, a efectos de la obtención de títulos universitarios oficiales de graduado y máster, en el repositorio normativo de la Secretaría General de la Universidad de Málaga:

[Reglamento 4/2023 sobre reconocimientos de estudios o actividades, y de la experiencia profesional o laboral, a efectos de la obtención de títulos universitarios oficiales](#)

### **3.3** Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida.

La universidad deberá aportar el enlace al documento público o página web del procedimiento para la movilidad y acogida de estudiantes establecidos o que se prevén establecer. Además, se indicará, si es el caso, la movilidad específica que ofertará en el título propuesto.

Los alumnos matriculados en el Máster Universitario en Diversidad Biológica y Medio Ambiente podrán acogerse a las acciones o programas generales de Movilidad de Estudiantes establecidos por la Universidad de Málaga o por cualquier otra institución.

Puede ampliar información en la página web sobre movilidad de la Universidad de Málaga:

<https://www.uma.es/cms/base/ver/section/document/10873/movilidad-home/>

## 4. Planificación de las enseñanzas

**4.1** Estructura básica de las enseñanzas. Se recomienda estructurar el plan de estudios en materias establecidas por criterios de disciplina, profundidad y amplitud del conocimiento o tipología de asignaturas. En este caso se deberán aportar también las asignaturas que lo componen, denominación, su tipología, créditos y la organización temporal (semestre, trimestre o curso en que se ofertan). Alternativamente, el plan de estudios se puede estructurar en asignaturas.

**4.1.a)** La universidad ha de incluir un resumen del plan de estudios donde haga constar las materias o asignaturas que imparte en cada semestre, trimestre o año, los créditos de cada una de ellas y los créditos totales del ese periodo lectivo. El total de créditos de cada periodo lectivo corresponden a los que deben superar el estudiantado, no al total ofertado.

**4.1.b)** Plan de estudios detallado. Para cada materia/asignatura se deberá especificar la siguiente información:

- Denominación.
- Número total de créditos ECTS.
- Tipología: básica, obligatoria, optativa, mixta, prácticas académicas externas, TFG/TFM.
- Organización temporal: semestre, trimestre, curso académico (para anuales) en que se imparte la materia/asignatura.
- Modalidad: presencial, semipresencial o híbrida y no presencial o virtual.
- Resultados básicos de aprendizaje. Los principales resultados del aprendizaje esperados. Se han de expresar en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias.
- Asignaturas que componen la materia. Se han de especificar para cada una de ellas su tipología, créditos, organización temporal e idioma.

En este apartado la universidad deberá consignar la oferta total de materias o asignaturas que ofertará, independientemente de si el estudiantado las ha de cursar todas o no.

Se adjuntará el **Anexo**, Estructura Básica de las Enseñanzas, con:

- Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia.
- Estructura de las enseñanzas por módulos y materias.
- Estructura de las menciones/especialidades (si procede).
- Fichas descriptivas de las materias y asignaturas.
- Propuesta de adscripción de asignaturas a áreas de conocimiento y departamentos.

**4.2** Descripción básica de las actividades y metodologías docentes (**300 palabras máximo**). Se deberán describir las principales metodologías relacionadas con las actividades docentes que se establecerán en el título y a qué modalidades docentes aplica, si fuera el caso.

### ACTIVIDADES DOCENTES

- Clases presenciales teóricas
- Clases presenciales prácticas (casos prácticos, métodos de análisis)
- Otras actividades presenciales (Presentación en clase de tareas, exposiciones por el estudiantado, resolución de problemas, ejercicios de aplicación, discusión de casos, debates)
- Prácticas presenciales o salidas de campo
- Elaboración de tareas, lectura dirigida y análisis de artículos científicos
- Actividades prácticas no presenciales (herbarios, colecciones, informes de prácticas)
- Trabajo autónomo del alumno para resolución de ejercicios, trabajos e informes de prácticas
- Asistencia a prácticas externas
- Charlas formativas de orientación y seguimiento
- Trabajos de campo
- Defensa y exposición de TFM
- Pruebas de evaluación
- Tutorías

#### METODOLOGÍAS DOCENTES PRINCIPALES

- Clases presenciales teóricas: Aportan conocimientos básicos presentados de forma sistematizada y con el apoyo de apuntes en el campus virtual y de referencias bibliográficas seleccionadas. Gracias al reducido número de alumnos, las clases son interactivas permitiendo el planteamiento de dudas. Con frecuencia, las clases magistrales están complementadas por la asignación de lectura de artículos científicos, elegidos por los docentes, de los que los alumnos tendrán que hacer una reseña o una exposición en clase.
- Clases presenciales prácticas: En cada una de las prácticas, se pretende que el alumno complete un procedimiento técnico (informático, de laboratorio) de reconocida utilidad en el estudio de la biodiversidad, experimentando las dificultades que no trascienden en una exposición teórica de dichas técnicas. Se trata de ejemplos muy concretos, no de cubrir todas las técnicas disponibles en la rama, pero profundizando suficientemente para que sean aplicables a casos reales de investigación. Las salidas de campo serán el escenario de algunas de estas prácticas cuando el objetivo requiera trabajos in situ.
- Trabajo de fin de máster: Realizado individualmente por cada estudiante y tutelado por un profesor del Master, y a veces cotutorizado por personal de una entidad colaboradora. Podrá ser bibliográfico-teórico o investigador, incluyendo trabajo de laboratorio o de campo. El tutor supervisará de forma continuada el trabajo realizado por el estudiante, y el ensayo de la defensa.

**4.3** Descripción básica de los sistemas de evaluación (**300 palabras máximo**). Se han de describir los principales sistemas de evaluación que se utilizarán en la titulación y su relevancia para el título.

#### PRINCIPALES SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Examen escrito final sobre los contenidos de las clases y/o prácticas.
- Evaluación de trabajos escritos individuales derivados de las prácticas o de tareas asignadas a los alumnos.
- Evaluación de presentaciones orales en clase.
- Evaluación del documento escrito y de la defensa del Trabajo de Fin de Máster.
- Seguimiento de las prácticas realizadas.
- Evaluación del informe escrito de las prácticas externas.
- Valoración por parte del tutor en la empresa o entidad.

#### DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS MÁS RELEVANTES

- Examen escrito final: En la mayoría de las asignaturas, aporta a la calificación final un porcentaje menor que la evaluación continua, pues el reducido número de estudiantes permite un seguimiento personalizado y cercano de cada alumno por el profesor. Aun así, es importante que los estudiantes demuestren haber alcanzado los objetivos previstos sobre la adquisición de conocimientos sobre los contenidos. Generalmente, este examen consiste en una relación de preguntas cortas a los que el estudiante deberá responder.
- Evaluación continua: Evalúa la adquisición de habilidades y destrezas, y también de conocimientos y otras competencias, más allá de lo que refleja el examen final. Incluye la valoración de la participación del estudiante en el aula, el laboratorio o el campo (actitud, presentaciones), de las tareas realizadas, y de la asistencia.
- Evaluación del Trabajo de Fin de Máster: El tribunal usa como referencia una rúbrica que considera la confección, presentación y edición de la memoria; la definición de objetivos, rigor, concreción y ejecución del trabajo; la contribución al campo de conocimiento; y la exposición, defensa y capacidad argumentativa. El tutor evalúa el grado de autonomía del estudiante, su capacidad para alcanzar los objetivos, la originalidad del trabajo, y su adecuación al formato propuesto, aportando un 20% a la calificación final.

**4.4** Descripción básica de las estructuras curriculares específicas (**300 palabras máximo**). Si existen deben especificarse y describirse brevemente.

-



## 5. Personal académico y de apoyo a la docencia

**5.1** Descripción de los perfiles básicos del profesorado y de otros recursos humanos necesarios y disponibles para desarrollar adecuadamente el plan de estudios propuesto.

**5.1.a)** Descripción de la plantilla de profesorado implicado en el título (**700 palabras máximo**). La universidad deberá describir la plantilla de profesorado disponible: categorías, posición relativa de cada categoría en la plantilla, funciones docentes de cada categoría, acreditación y méritos docentes y de investigación.

### CATEGORÍAS ACADÉMICAS DEL PROFESORADO DISPONIBLE PARA EL MÁSTER:

- Catedrático de Universidad (CU)
- Titular de Universidad (TU)
- Profesor Contratado Doctor (CD)
- Profesor Ayudante Doctor (AD)
- Profesor Sustituto Interino (PSI)
- Investigador Contratado Temporal

Todos los profesores con docencia en el Máster, en cualquiera de estas categorías, son doctores. Todos los que no ostentan una categoría que requiera acreditación oficial (PSI e Investigador Contratado Temporal) tienen, a pesar de ello, acreditación para optar a puestos de CD o bien de TU. Los PSI ocupan puestos que corresponden a plazas de AD ofertadas y en evaluación. Por tanto, está previsto que, tan pronto como los nuevos AD accedan a sus puestos correspondientes, reemplacen a los PSI en sus asignaciones en el Máster.

El siguiente texto se incluyó en la Memoria de Verificación con motivo de la modificación solicitada en el curso 2018-2019:

Al iniciar el curso 2018-2019, los números contenidos en la propuesta inicial han variado debido a la jubilación de varios profesores y a la incorporación al máster de profesores nuevos, lo cual por un lado se traduce en una disminución de las horas impartidas por catedráticos y por otro, por un aumento de la contribución por parte de docentes (todos ellos doctores) con las figuras de Ayudante Doctor, Contratado Doctor o Sustituto Interino. La plantilla docente actual comporta 31 PDI UMA, un número que permanece estable con relación a la propuesta de 2014 (26) pero suficiente para cubrir la docencia planificada. Por otro lado, la incorporación de profesores nuevos representa una opción de futuro, caso contrario la continuidad del máster se ponía en entredicho con las jubilaciones. Compensando éstas con la progresión de carrera de los demás, los docentes con asignación en el máster acumulan 80 sexenios de investigación y 104 quinquenios de experiencia docente, variando muy poco de los datos del autoinforme 2015-2016 (80 sexenios y 113 quinquenios).

Estas razones justifican la modificación que se solicita en el curso 2021-2022:

La tendencia hacia la jubilación de parte del profesorado se ha mantenido, por lo que se han realizado esfuerzos por reemplazar a los docentes que se retiran. Se ha pretendido mantener el estándar de calidad docente mediante la incorporación exclusiva de doctores con acreditación oficial para optar a puestos de CD o bien de TU. Algunos de los profesores de incorporación reciente progresan en su carrera docente, ascendiendo de AD a CD, de CD a TU, y solicitando la acreditación para acceder a CU.

Con motivo de las jubilaciones, ha desaparecido de la plantilla de docentes del Máster la figura de Profesor Emérito, y los CU han pasado de ser 6 a ser 3 (tabla 5). La jubilación de algunos TU se ha compensado con el acceso de otros TU, por lo que su número sigue siendo 17. La plantilla total de docentes sigue siendo de 31 profesores, el número total de quinquenios ha disminuido levemente, de 103 a 91, y el de sexenios de 84 a 79. Sin embargo, el reconocimiento reciente de sexenios en el profesorado de movilidad permite hablar de un total de 91 sexenios en el Máster.

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL PROFESORADO:

- Biogeografía, diversidad y conservación
- Estudios cardiovasculares en vertebrados

- Taxonomía, ecología y biogeografía de crustáceos decápodos, moluscos y equinodermos
- Biodiversidad, conservación y recursos vegetales
- Ecología marina y limnología
- Paleobiología, paleoclimatología y paleogeografía
- Estratigrafía

ALGUNAS PUBLICACIONES RECIENTES DEL PROFESORADO QUE, DEBIDO AL TIPO DE PUESTO QUE OCUPAN, NO TIENEN ACCESO A RECONOCIMIENTO DE SEXENIOS DE INVESTIGACIÓN:

- DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00147-3>
- DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-57767-4>
- DOI: <https://doi.org/10.32800/abc.2020.43.0037>
- DOI: <https://doi.org/10.3390/insects12050392>
- DOI: <https://doi.org/10.1080/00218839.2019.1635424>
- DOI: <https://doi.org/10.1111/mam.12173>
- DOI: <https://doi.org/10.1007/s11258-021-01139-z>
- DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00147-3>
- DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009496>
- DOI: <https://doi.org/10.5061/dryad.9w0vt4bfv>
- DOI: <https://doi.org/10.1007/s10531-021-02309-1>
- DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109239>

**5.1.b)** Estructura de profesorado. La universidad deberá detallar la plantilla de profesorado asignado al título para asegurar su correcto despliegue.

En la tabla 5 se deberá proporcionar un resumen de todo el profesorado en el que haga constar para cada categoría (profesorado permanente, profesorado ayudante, profesorado asociado y otro profesorado, desglosados en doctor y no doctor) la siguiente información:

- Número total de profesores/as.
- Número total de créditos ECTS que impartirán.
- Número total de profesores/as acreditados/as.
- Número total de profesores/as con sexenio de investigación vivo o equivalente.
- Número total de profesores/as con quinquenio de docencia vivo o equivalente.

**Tabla 5. Resumen del profesorado asignado al título**

Categoría	Número	ECTS	Doctores/as	Acreditados/as	Sexenio	Quinquenio
<b>Catedrático de Universidad</b>	<b>3</b>	<b>9,1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>17</b>
<b>Profesor Titular de Universidad</b>	<b>17</b>	<b>69,2</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>64</b>	<b>74</b>
<b>Profesor Contratado Doctor</b>	<b>2</b>	<b>10,6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Profesor Ayudante Doctor</b>	<b>2</b>	<b>11,5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Otro personal docente con contrato laboral</b>	<b>5</b>	<b>24,1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Profesorado externo (movilidad)</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>-</b>
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>119,9</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>91</b>	<b>91</b>

La universidad deberá incorporar las categorías de profesorado que se correspondan por la naturaleza del centro y deberá explicar su perfil adecuadamente en el punto 5.1.a) de la memoria.

En la tabla 6, de acuerdo con el RD 822/2021, se debe indicar el profesorado potencial que participará en el título agrupado por ámbitos o áreas de conocimiento. La tabla se ha de completar con cuantos ámbitos participen en el título.

La información que se debe proporcionar es la siguiente:

- Denominación del ámbito o área de conocimiento.
- Número de profesores/as.
- Número de doctores/as.
- Categorías. Se debe desglosar el número total de profesores/as de acuerdo con las categorías propias del centro o de la universidad.
- Número de profesorado acreditado.
- Materias o asignaturas en las que participará el profesorado del ámbito.
- Créditos ECTS totales que impartirá el profesorado de ese ámbito en el título.
- Créditos totales disponibles por el ámbito de conocimiento que participa en el título.

**Tabla 6. Detalle del profesorado asignado al título por ámbitos de conocimiento.**

<b>Área o ámbito de conocimiento:</b>	<b>Zoología</b>
<b>Número de profesores/as</b>	11
<b>Número de doctores/as</b>	11
<b>Categorías</b>	2 CU, 4 TU, 1 AD, 3 PSI, 1 Investigador Contratado Temporal
<b>Profesorado acreditado</b>	11
<b>Materias / asignaturas</b>	13
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	43
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	63,4
<b>Área o ámbito de conocimiento:</b>	<b>Botánica</b>
<b>Número de profesores/as</b>	8
<b>Número de doctores/as</b>	8
<b>Categorías</b>	1 CU, 5 CU, 1 CD, 1AD
<b>Profesorado acreditado</b>	8
<b>Materias / asignaturas</b>	10
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	31
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	51,4
<b>Área o ámbito de conocimiento:</b>	<b>Ecología</b>
<b>Número de profesores/as</b>	5
<b>Número de doctores/as</b>	5
<b>Categorías</b>	4 TU, 1 Investigador Contratado Temporal
<b>Profesorado acreditado</b>	5
<b>Materias / asignaturas</b>	6
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	20,3
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	33,4
<b>Área o ámbito de conocimiento:</b>	<b>Paleontología</b>
<b>Número de profesores/as</b>	2
<b>Número de doctores/as</b>	2
<b>Categorías</b>	2 TU
<b>Profesorado acreditado</b>	2
<b>Materias / asignaturas</b>	2

ECTS impartidos (previstos)	6
ECTS disponibles (potenciales)	15,4
Área o ámbito de conocimiento:	<b>Estratigrafía</b>
Número de profesores/as	2
Número de doctores/as	2
Categorías	1 TU, 1 CD
Profesorado acreditado	2
Materias / asignaturas	1
ECTS impartidos (previstos)	3
ECTS disponibles (potenciales)	3
Área o ámbito de conocimiento:	<b>Genética</b>
Número de profesores/as	2
Número de doctores/as	2
Categorías	2 TU
Profesorado acreditado	2
Materias / asignaturas	1
ECTS impartidos (previstos)	4,7
ECTS disponibles (potenciales)	12,4

**5.1.c)** Méritos docentes del profesorado no acreditado (**300 palabras máximo**). La universidad deberá aportar los méritos docentes más relevantes del profesorado no acreditado que participará en el título.

Se puede aportar la información específica para cada profesor/a mediante un enlace a la página web o documento público correspondiente.

-

**5.1.d)** Méritos de investigación del profesorado no doctor (**300 palabras máximo**). La universidad deberá aportar los méritos de investigación más relevantes del profesorado no doctor que participará en el título.

Se puede aportar la información específica para cada profesor/a mediante un enlace a la página web o documento público correspondiente.

-

**5.1.e)** Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación (**300 palabras máximo**). La universidad deberá describir el profesorado necesario para el despliegue del título no disponible en el momento de solicitar la verificación de la titulación y el plan para dotarse de dicho profesorado.

-

**5.2** Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios (**300 palabras máximo**). Se deberá indicar qué otro personal participará en el título y aportar sus características básicas.

Se podrá enlazar a información suplementaria, a documentos y páginas web institucionales.

#### PERSONAL DOCENTE

Cuatro investigadores del Instituto Español de Oceanografía - CSIC intervienen en la docencia de algunas asignaturas del Máster, aportando siempre dentro de su área de trabajo habitual. Todos son doctores, con vinculación permanente en su centro y con un sexenio de investigación activo. Cada uno de ellos imparte un total de 1,5 ECTS. Su participación está cubierta por un Convenio entre la UMA y el CSIC para el desarrollo de programas de máster universitario, prácticas académicas externas y trabajos de fin de máster (BOE núm. 162, de 8 de julio de 2021, páginas 81707 a 81720, [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-11370](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-11370)). Este mismo convenio constituye el marco de otras colaboraciones, por parte de investigadores del CSIC, en forma de cotutorización de trabajos de fin de máster.

## PERSONAL NO DOCENTE

La Facultad de Ciencias cuenta con Personal de Administración y Servicios (PAS) con efectivos suficientes, tanto en número como en capacitación profesional, para el necesario apoyo en aspectos técnicos, de gestión y de administración que el título de Máster demanda.

A continuación, se detalla el PAS que presta sus servicios en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga:

- Secretaría: 6 funcionarios (1 A1/A2 y 5 C1)
- Laboratorios y Técnicos de apoyo a la docencia e investigación: 15 funcionarios (C1) y 22 laborales
- Biblioteca: 3 funcionarios (A1/A2) y 9 laborales
- Aula de Informática: 3 laborales
- Conserjería: 9 laborales

Respecto del total de personal PAS que se ha detallado, los únicos vinculados exclusivamente con el Centro son los de Secretaría. Los de Biblioteca, Conserjería y del Aula de Informática prestan servicios también para las otras titulaciones impartidas en la Facultad de Ciencias. Debemos comentar, además, la participación del personal técnico del Servicio Central de Informática (SCI) que es el responsable del soporte y mantenimiento del Campus Virtual (CV) de esta Universidad.

## **6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructurales, prácticas y servicios**

**6.1 Recursos materiales y servicios (300 palabras máximo).** Justificación de que los medios materiales y servicios disponibles propios y, en su caso, concertados con otras entidades ajenas a la universidad, como espacios docentes, instalaciones y equipamientos académicos; laboratorios; aulas de informática; equipamiento científico, técnico, humanístico o artístico; biblioteca y salas de lectura; y disponibilidad de nuevas tecnologías – internet, campus virtual docente–, etc., son los adecuados para garantizar con calidad la adquisición de conocimientos o contenidos, competencias y habilidades o destrezas y el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todas/os.

Esta información puede aportarse mediante un enlace a un documento o página web públicos.

El Máster se imparte en la Facultad de Ciencias, que da cabida a 5 titulaciones de Grado y 7 de Posgrado. La estructura disponible en la Facultad de Ciencias comprende los siguientes elementos:

Aulas de docencia teórico-práctica y capacidad en alumnos de cada una:

- 2 (x190 alumnos)
- 1 (x160 alumnos)
- 4 (x99 alumnos)
- 4 (x98 alumnos)
- 1 (x93 alumnos)
- 2 (x83 alumnos)
- 5 (x32 alumnos)
- 2 (x50 alumnos)
- 8 en aulario (x128 alumnos)
- 2 en aulario (x50 alumnos)

Aulas de Informática, número de ordenadores y de puestos cada una:

- 2 (x25 ordenadores, 50 puestos)
- 1 (x28 ordenadores, 56 puestos)
- 1 (x30 ordenadores, 30 puestos)

Laboratorios integrados de prácticas y capacidad en alumnos de cada una:

- 1 (x40 alumnos)
- 1 (x25 alumnos)
- 3 (x15 alumnos)
- 4 (x30 alumnos)

Laboratorios de alumnos en departamentos o áreas implicadas en el desarrollo del Master:

Biología Celular, Genética y Fisiología: Biología Celular (40 alumnos), Genética (16 alumnos) y Fisiología (Capacidad 12 alumnos).

Biología Vegetal: Botánica (25 alumnos) y Fisiología Vegetal (20 alumnos).

Ecología y Geología: Ecología (24 alumnos), Geología (30 alumnos), Microbiología (20 alumnos).

Biblioteca:

Puestos de lectura: 266

Consulta de catálogo: Monografías: 38656; Revistas: 1426



Superficie total de Biblioteca: 1206,72 m<sup>2</sup>

Salas de lectura: 700 m<sup>2</sup>

Espacio destinado al trabajo de los alumnos. m<sup>2</sup> (40 m<sup>2</sup> y capacidad de 15 alumnos).

En todas las instalaciones de la Facultad de Ciencias y del Aulario Severo Ochoa existe una red informática inalámbrica (wifi) que presta servicio a toda la comunidad universitaria.

También se cuenta con los Servicio Centrales de Apoyo a la Investigación ([www.scai.uma.es](http://www.scai.uma.es)), que ofrecen medios experimentales como microscopía y análisis de imagen.

**6.2** Procedimiento para la gestión de las prácticas externas (**150 palabras máximo**). En el caso de que se incluyan prácticas académicas externas, señalar brevemente el mecanismo de organización y, asimismo, adjuntar como anexos los principales convenios o compromisos de las entidades, instituciones, organizaciones y empresas que recibirán al estudiantado.

Esta información puede aportarse preferentemente en forma de enlace a un documento o página web públicos.

#### GESTIÓN DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS

Reglamento 4/2020, de 29 de octubre, de la Universidad de Málaga, sobre prácticas externas:

[https://www.uma.es/secretariageneral/normativa/propia/consejo/Febrero\\_2022/Anexo01bis.pdf](https://www.uma.es/secretariageneral/normativa/propia/consejo/Febrero_2022/Anexo01bis.pdf)

#### PROCEDIMIENTO PARA LA SOLICITUD DE PRÁCTICAS NACIONALES

<https://talentank.uma.es/practicas/practicas-empresa/>

#### MODELO DE CONVENIO CON LAS ENTIDADES

<https://talentank.uma.es/wp-content/uploads/2022/05/Borrador-Nuevo-CONVENIO-PRACTICAS-EMPRESAS.pdf>

#### LISTADO DE ENTIDADES COLABORADORAS CON LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS DE EMPRESAS

<https://talentank.uma.es/entidades-colaboradoras/>

#### PROCEDIMIENTOS PARA LA SOLICITUD DE PRÁCTICAS INTERNACIONALES

- ERASMUS+ UMA

<https://www.uma.es/relaciones-internacionales/info/127534/practicas-erasmus-uma/>

- ERASMUS+ Comisión Europea

<https://erasmus-plus.ec.europa.eu/es/oportunidades/oportunidades-para-particulares/students/practicas-para-estudiantes>

La entidad colaboradora en prácticas ERASMUS+ puede ser cualquier empresa, organismo o institución de los países europeos incluidos en ERASMUS+.

**6.3** Previsión de dotación de recursos materiales y servicios (**150 palabras máximo**). En el caso de que no se disponga de todos los recursos materiales y servicios necesarios en el momento de la propuesta del plan de estudios, se deberá indicar la previsión de adquisición de los mismos a tiempo para la impartición del título.

-

## 7. Calendario de implantación

---

**7.1** Cronograma de implantación del título (**100 palabras máximo**). Se deberá indicar la secuencia cronológica de implantación del título y, en su caso, de extinción del anterior.

La implantación de la nueva versión del plan de estudios se realizará en el curso 2023-2024. Los estudiantes de nueva matriculación, desde dicho curso, se acogerán al nuevo plan.

Los estudiantes que no hayan finalizado sus estudios en el curso 2022-2023 podrán acogerse a las posibilidades de adaptación descritas en el apartado 7,2, y así podrán obtener el título dentro del nuevo plan. Si aún no hubiese superado una asignatura que no tiene posibilidades de adaptación, podrá ejercer el derecho a evaluación hasta agotar las convocatorias reguladas por normativa que, a tal efecto, existe en la Universidad de Málaga.

**7.2** Procedimiento de adaptación (**100 palabras máximo**). Si es el caso, se describirá o se enlazará con el procedimiento para realizar la adaptación del estudiantado matriculado en la titulación que se extingue por la implantación de la nueva propuesta. El procedimiento incluirá la tabla de adaptaciones.

Para la implantación del nuevo plan de estudios y extinción se atenderá a lo establecido en el Manual de Procedimientos del Sistema de Garantía Interna de la Calidad de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga, procedimiento PC13: Suspensión/extinción del título:

[http://www.uma.es/facultad-de-ciencias/navegador\\_de\\_ficheros/archivos\\_ciencias/descargar/Calidad/MPSGIC\\_Ciencias\\_REV.pdf](http://www.uma.es/facultad-de-ciencias/navegador_de_ficheros/archivos_ciencias/descargar/Calidad/MPSGIC_Ciencias_REV.pdf)

Véase la tabla de adaptación en el Anexo 4

**7.3** Enseñanzas que se extinguen. Se harán constar el código RUCT y denominación de la titulación o titulaciones que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto.

-

## 8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad

---

**8.1** Sistema Interno de Garantía de la Calidad. La universidad deberá incluir el enlace a la página web o documento público que contenga el Sistema Interno de Garantía de la Calidad (SIGC) aplicable al título, que deberá ser conforme a los criterios y directrices para el aseguramiento de la calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (ESG). En su caso, se indicará si se trata de un sistema institucional que ha sido objeto de certificación externa.

Manual del sistema de garantía interna de la calidad de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga:

<https://www.uma.es/facultad-de-ciencias/info/86828/calidad-manuales/>

**8.2** Medios para la información pública (**200 palabras máximo**). Identificación de los medios de información pública relevante del plan de estudios dirigidos a atender las necesidades del estudiantado.

PÁGINA WEB DEL TÍTULO

<https://www.uma.es/diversidadbiologica/>

ENLACE AL CAMPUS VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

<https://campusvirtual.cv.uma.es/>

Cada asignatura cuenta con su propio apartado en el Campus Virtual, y además existe una sala específica para la coordinación del Máster.

## Anexos

---

La universidad podrá incluir como anexos, en su caso, propuestas de desarrollos particulares para el título de determinadas normativas institucionales de organización académica con relación a especificidades de su naturaleza académica o profesionalizadora.

**Anexo 1:** Incardinación del título en el contexto de la planificación estratégica de la Universidad o del sistema universitario de la Comunidad Autónoma complementa al punto 1.10 de esta memoria)

**Anexo 2:** Resumen del plan de estudios (es el punto 4.1.a de esta memoria)

**Anexo 3:** Estructura básica de las enseñanzas (es el punto 4.1.b de esta memoria)

**Anexo 4:** Tabla de adaptación (complementa al punto 7.2 de esta memoria)

## ANEXO 1

### INCARDINACIÓN DEL TÍTULO EN EL CONTEXTO DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LA UNIVERSIDAD O DEL SISTEMA UNIVERSITARIO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

Complementa al punto 1.10 de la Memoria de Verificación del  
Máster Universitario en Diversidad Biológica y Medio Ambiente de la Universidad de Málaga

#### 1. Experiencias anteriores de la universidad en la impartición de títulos de características similares

Por iniciativa de su departamento de Biología Animal y con el planteamiento de proporcionar a sus doctorandos una opción pertinente para cursar los preceptivos créditos, la Universidad de Málaga ofertó en el curso 2000-2001 un Programa de Doctorado (sobre dos cursos académicos) titulado “Conceptos y Métodos en Biología Animal”. En dicho curso fueron admitidos 18 alumnos, de los que 16 se matricularon efectivamente y todos ellos obtuvieron el título con la suficiencia investigadora. De los egresados, nos consta que al menos 6 han completado el doctorado y al menos 13 tienen un trabajo relacionado con su formación (Agencia de Medio Ambiente, IFAPA Churriana, ...).

En los cursos 2003-2004, 2004-2005 y 2006-2007, se han dado tres ediciones del “Máster Universitario de Análisis Clínicos” (título propio de la UMA), coordinado por una profesora participante de la presente propuesta. Todos los alumnos matriculados (45, 22 y 32 respectivamente) obtuvieron la titulación.

#### 2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

Acorde con las razones que se exponen en el apartado 2.1.1. “Justificación del título”, existe a nivel nacional e internacional una amplia oferta con similares características académicas. En la fase preparatoria de la presente propuesta se ha hecho una reseña de Másteres ofertados por las Universidades públicas españolas y cuyo título incluya la palabra “Biodiversidad”, resultando al menos diez de ellos, cuyas características se indican a continuación. Todos ellos tienen una extensión de 60 créditos que se cursan en un año académico. En su mayoría, se corresponden con un Programa de Doctorado de contenidos afines y tienen orientación investigadora.

**Tabla 1.** Relación de Másteres ofertados en universidades públicas españolas, en cuyo título figura la palabra “Biodiversidad”, en la fecha en que se redactó la primera Memoria de Verificación del Máster en Diversidad Biológica y Medio Ambiente de la Universidad de Málaga. Para cada uno se indica el número de créditos obligatorios, el número de créditos optativos que el alumno debe cursar (así como la oferta total de créditos optativos) y el número de créditos dedicado al Trabajo de Fin de Máster (TFM).

<b>Universidad</b>	<b>Título [Máster Universitario en]</b>	<b>Créditos obligatorios/optativos (oferta)/TFM</b>	<b>Oferta (lazas, 2012-2013)</b>
<i>Universidad de Granada</i>	Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad	0/48(99)/12	28
<i>Universidad Pablo de Olavide</i>	Biodiversidad y Biología de la Conservación	36/6(13)18	27
<i>Universidad de Alicante</i>	Biodiversidad	21/33(59)/6	
<i>Universidad Autónoma de Madrid</i>	Biodiversidad	6/39(84)/24	40
<i>Universitat de Barcelona</i>	Biodiversidad	12/30(72)/18	60
<i>Universidad de Navarra</i>	Máster en Biodiversidad, Paisajes y Gestión Sostenible	45/0(0)15	(<20)

<i>Universidad de Salamanca</i>	Biología y Conservación de la Biodiversidad	21/27(57)/12	
<i>Universidad de Santiago</i>	Biodiversidad y Conservación del Medio Ambiente	24/24(51)/12	
<i>Universitat de Valencia</i>	Biodiversidad: Conservación y Evolución	0/28(174)/12	40
<i>Universidad de Vigo</i>	Biodiversidad y Ecosistemas	12/30(87)/18	

Dos de las propuestas mostradas en la tabla 1 se sitúan en Andalucía. El Máster de la Universidad de Granada es muy generalista y comporta cuatro itinerarios, dos con (“Investigación” y “Conservación de la Biodiversidad”) con orientación investigadora y dos (“Gestión de la Biodiversidad” y “Manejo y Restauración”) definidos como profesionalizantes. Los contenidos, en la orientación investigadora, son bastante similares a los de nuestra propuesta y pretenden (así consta en la página de presentación) “acercar la visión del programa internacional DIVERSITAS de la UNESCO al estudiante graduado/licenciado”. En el itinerario profesionalizante hay que optar a 12 ECTS de “prácticas en empresas” que, en este caso, se plantean en su mayoría en el marco de organismos de investigación o de ONG. vinculadas al medio ambiente. El Máster oferta 28 plazas para las cuales, en su página web, hace constar un centenar de solicitudes de admisión.

El Máster Universitario en Biodiversidad y Biología de la Conservación de la UPO. es “un programa de postgrado avanzado en ecología y biología de la conservación de organismos y ecosistemas, proponiendo un fuerte contenido teórico y práctico”, centrado en organismos y ecosistemas terrestres Mediterráneos y planteado como una estrecha colaboración académica con la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Con esta especificidad muy marcada, tiene escasa interferencia con nuestra propuesta.

En el contexto internacional, una de las propuestas más prestigiosas con una temática parecida a la nuestra es el “MSc in Taxonomy & Biodiversity” que imparte el Imperial College de Londres <<http://www3.imperial.ac.uk/lifesciences/postgraduate/courselist/taxonomy>>, en asociación con el Museo de Historia Natural de dicha ciudad. Este curso se imparte sobre un año académico, en dos periodos de 11 semanas seguidos por un proyecto de investigación de cuatro meses. No hay optativas. En los módulos del curso destaca un fuerte componente práctico:

- \* Árbol de la Vida (ejemplos en grupos seleccionados) - 16 horas Teóricas
- \* Reconstrucción filogenética: teoría y práctica - 12 horas Teóricas, 24 horas Prácticas
- \* Biodiversidad 1 (Especies, etc.): Conceptos - 24 horas Teóricas \* Sistemática molecular - 16 horas Teóricas, 40 horas Prácticas
- \* Técnicas biométricas y de ordenación en taxonomía - 32 horas Teóricas - 24 horas Prácticas
- \* Introducción a los principios taxonómicos y sistemáticos (los códigos) - 10 horas teóricas
- \* Biodiversidad 2: Aplicada (Colecciones) - 22 horas Teóricas, 26 horas Prácticas
- \* Estadística – R: - 4 horas Teóricas, 8 horas Prácticas
- \* Paleontología y Estratigrafía - 12 horas Teóricas, 10 horas Prácticas

En Francia, el Muséum National d’Histoire Naturelle, en asociación con la Universidad Claude Bernard de Lyon, ofertó entre los cursos 1995-1996 y 2003-2004 un DEA titulado “Systématique Animale et Végétale”, participando en la elaboración de su plan de estudios el coordinador de la presente propuesta. Al implantarse el plan Bolonia en el curso 2004-2005 (con un grado en tres años), el Máster “Evolution, Patrimoine Naturel et Sociétés” <[http://www.mnhn.fr/museum/front/medias/enSup/52373\\_Br-Master-2013.pdf](http://www.mnhn.fr/museum/front/medias/enSup/52373_Br-Master-2013.pdf)>, interuniversitario, plantea “la formación de los actores para la gestión de la biosfera de mañana” e incluye en asociación con la Universidad Paris 6 una especialidad “Systématique, Evolution et Paléobiodiversité (SEP)” que sustituye a dicho DEA. En su conjunto, este Máster ostenta después de varios años de implantación, números exitosos con un 34% de los egresados inscritos en un doctorado y otro 45% empleado en su área de competencia.

Como referentes internacionales también podemos destacar la propuesta interuniversitaria de un consorcio de nueve universidades escandinavas ( “The Nordic Academy of Biodiversity and Systematics Studies), sobre dos años y de contenidos bastante similares a la del Imperial College y la del Trinity College de Dublín <<http://www.naturalscience.tcd.ie/postgraduate/msc-biodiversity/course.php>>, con un fuerte componente de biología de la conservación.

De todo lo anterior desprende que la propuesta de una enseñanza de calidad encaminada a formar investigadores y técnicos competentes para el estudio y la gestión de la fauna y flora es una propuesta cabida, con muchos referentes que demuestran su necesidad.

### **3. Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios**

Esta propuesta ha sido objeto de una amplia consulta interna entre los profesores de la UMA potencialmente interesados. La iniciativa surge de un grupo de profesores participantes del Programa de Doctorado “Diversidad Biológica y Medio Ambiente”, considerando que tras la aprobación de dicho Programa no existe ningún Máster que se aproxime a sus líneas de investigación.

Al iniciar este proceso se han tenido en cuenta dos propuestas que se empezaron a constituir en cursos anteriores y no se llegaron a concretar:

- “Biodiversidad y Biogeografía”, por parte de Raimundo Real en el departamento de Biología Animal de la UMA.
- “Biología evolutiva”, una iniciativa más amplia que reunía profesores de los departamentos de Biología Animal, Biología Vegetal, Ecología y Geología, Biología Celular y Molecular de la UMA, contemplando un carácter interuniversitario en asociación con la Universidad de Sevilla.

Desde el primer momento de nuestro proceso de consulta interna, hemos asumido que la modalidad de Máster interuniversitario no es pertinente: por una parte, el desplazamiento de los profesores hacia otro centro es difícil de compaginar con las otras actividades docentes, por otra el desplazamiento de los estudiantes supone unos recursos logísticos que no son asumibles en la situación económica actual.

En una reunión fundadora entre los participantes del citado Programa de Doctorado, se consensuaron un posible título “Biodiversidad, Evolución y Medio Ambiente” así como la posible arquitectura general del Máster y cuatro itinerarios: Biología Evolutiva, Biogeografía, Biodiversidad y Gestión del Medio Continental, Biodiversidad y Gestión del Medio Marino. Se estableció en aquel momento una lista de 33 profesores participantes.

A partir de este momento, se han debatido los contenidos en distintas reuniones dedicadas a cada itinerario, con la preocupación de que se ajusten a las temáticas del Programa de Doctorado y configuren una propuesta coherente con el título del Máster. Al avanzar en este proceso, los integrantes de la propuesta “Biología Evolutiva” manifestaron que no se sienten cómodos en un diseño del Máster que ofrecería la misma extensión en los cuatro itinerarios, alegando que la reducción a un itinerario con un número reducido de créditos no era suficiente para elaborar una propuesta que no desvirtúe su proyecto inicial. Por esta razón optaron por no adherirse a nuestra propuesta de Master, quedando entonces el título en “Diversidad Biológica y Medio Ambiente” que refleja su continuidad con el Programa de Doctorado del mismo nombre. Sin embargo, no se descartó que dichos profesores pudieran seguir participando en este Master, en el marco de los itinerarios y asignaturas que corresponden a sus líneas de investigación. De hecho la mayoría de los profesores adscritos al Programa de Doctorado (salvo los de la línea Recursos Hídricos, véase apartado 2.3, que tienen máster propio RHYMA) están en este equipo docente.

Una vez consensuada la arquitectura definitiva de la propuesta de Máster que es la que se indica en el apartado 5.2, los contenidos fueron perfilados entre los profesores de las áreas correspondientes y reunidos para su inclusión en la memoria. Una vez formulada la propuesta, se someterá a la eventual aprobación por parte de la Junta de Centro y por la Comisión de Posgrado. Por otro lado, la participación en este Máster de los profesores del departamento de Biología Animal ha sido autorizada por el Consejo de Departamento celebrado el 17 de diciembre de 2013 y la participación de los demás profesores pendiente de sus respectivos Consejos de Departamento.



#### **4. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios**

En el proceso de elaboración de esta propuesta, se ha consultado el Director y varios investigadores del Centro de Málaga del Instituto Español de Oceanografía, con la perspectiva de que puedan potenciar la especialidad de Biodiversidad y Gestión del medio marino. Estos contactos se concretan con la incorporación en el equipo docente del Máster de varios investigadores, concretamente con la perspectiva de participar en asignaturas como “Gestión de recursos pesqueros” o “Sistemas de Información Geográfica y teledetección” así como de ofertar posibles TFM. Esta colaboración está cubierta por un convenio-marco entre la UMA y el IEO, que hace expresamente referencia a enseñanzas de Máster, y para ella se tramitará un convenio específico.

## ANEXO 2

### RESUMEN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Punto 4.1.a de la Memoria de Verificación del  
Máster Universitario en Diversidad Biológica y Medio Ambiente de la Universidad de Málaga

**Tabla 1. Resumen del plan de estudios (estructura semestral)**

Curso	Semestre 1	Semestre 2
<b>Curso 1</b>	<b>ECTS:</b> 6 <b>Materias/asignaturas:</b> Técnicas para el estudio de la biodiversidad <b>Tipología (carácter):</b> Obligatoria <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español	<b>ECTS:</b> 6 <b>Materias/asignaturas:</b> Diversidad vegetal terrestre y cambio global <b>Tipología (carácter):</b> Optativa <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español
<b>Curso 1</b>	<b>ECTS:</b> 6 <b>Materias/asignaturas:</b> Diseño experimental, muestreo y análisis de datos <b>Tipología (carácter):</b> Obligatoria <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español	<b>ECTS:</b> 3 <b>Materias/asignaturas:</b> Gestión de recursos pesqueros <b>Tipología (carácter):</b> Optativa <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español
<b>Curso 1</b>	<b>ECTS:</b> 3 <b>Materias/asignaturas:</b> Publication and outreach of scientific results <b>Tipología (carácter):</b> Obligatoria <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Inglés	
<b>Curso 1</b>	<b>ECTS:</b> 6 <b>Materias/asignaturas:</b> Sistemas de información geográfica y teledetección <b>Tipología (carácter):</b> Optativa <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español	<b>ECTS:</b> 3 <b>Materias/asignaturas:</b> Oceanografía biológica y cambio global <b>Tipología (carácter):</b> Optativa <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español
<b>Curso 1</b>	<b>ECTS:</b> 6 <b>Materias/asignaturas:</b> Biogeografía dinámica marina y continental <b>Tipología (carácter):</b> Optativa <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español	
<b>Curso 1</b>	<b>ECTS:</b> 6 <b>Materias/asignaturas:</b> Modelación de la distribución de especies <b>Tipología (carácter):</b> Optativa <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español	
<b>Curso 1</b>	<b>ECTS:</b> 6 <b>Materias/asignaturas:</b> Marco institucional, gestión y conservación de los medios marino y continental <b>Tipología (carácter):</b> Optativa <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español	<b>ECTS:</b> 3 <b>Materias/asignaturas:</b> Palinología aplicada <b>Tipología (carácter):</b> Optativa <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español
<b>Curso 1</b>	<b>ECTS:</b> 3 <b>Materias/asignaturas:</b> Vertebrados terrestres: diversidad y conservación <b>Tipología (carácter):</b> Optativa <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español	
<b>Curso 1</b>	<b>ECTS:</b> 3 <b>Materias/asignaturas:</b> Invasiones biológicas <b>Tipología (carácter):</b> Optativa <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español	
<b>Curso 1</b>	<b>ECTS:</b> 3 <b>Materias/asignaturas:</b> Limnología aplicada <b>Tipología (carácter):</b> Optativa <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español	

<b>Curso 1</b>	<b>ECTS:</b> 3 <b>Materias/asignaturas:</b> Edafología aplicada <b>Tipología (carácter):</b> Optativa <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español
<b>Curso 1</b>	<b>ECTS:</b> 6 <b>Materias/asignaturas:</b> Identificación de organismos marinos / Identificación de organismos marinos: fauna <b>Tipología (carácter):</b> Optativa <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español
<b>Curso 1</b>	<b>ECTS:</b> 6 <b>Materias/asignaturas:</b> Identificación de organismos marinos / Identificación de organismos marinos: flora <b>Tipología (carácter):</b> Optativa <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español
<b>Curso 1</b>	<b>ECTS:</b> 12 <b>Materias/asignaturas:</b> Trabajo fin de máster <b>Tipología (carácter):</b> Trabajo fin de máster <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español
<b>Curso 1</b>	<b>ECTS:</b> 6 <b>Materias/asignaturas:</b> Prácticas externas <b>Tipología (carácter):</b> Optativa <b>Modalidad:</b> Presencial <b>Lengua:</b> Español e inglés

**Tabla 2. Estructura de las menciones/especialidades**

<b>Menciones / Especialidades</b>			
<b>Denominación y créditos ECTS</b>	<b>Materias/asignaturas</b>	<b>Semestre / Trimestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
<b>Biogeografía (21 ECTS ofertados)</b>	Modelación de la distribución de especies	Anual	6
	Diversidad vegetal terrestre y cambio global	2º	6
	Biogeografía dinámica marina y continental	Anual	6
	Invasiones biológicas	2º	3
<b>Denominación y créditos ECTS</b>	<b>Materias/asignaturas</b>	<b>Semestre / Trimestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
<b>Biodiversidad y gestión del medio continental (24 ECTS ofertados)</b>	Marco institucional, gestión y conservación de los medios marino y continental	1º	6
	Diversidad vegetal terrestre y cambio global	2º	6
	Edafología aplicada	2º	3
	Limnología aplicada	2º	3
	Vertebrados terrestres: diversidad y conservación	Anual	3
	Palinología aplicada	2º	3
<b>Denominación y créditos ECTS</b>	<b>Materias/asignaturas</b>	<b>Semestre / Trimestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
<b>Biodiversidad y gestión del medio marino (24 ECTS ofertados)</b>	Marco institucional, gestión y conservación de los medios marino y continental	1º	6
	Identificación de organismos marinos / Identificación de organismos marinos: fauna	2º	6
	Identificación de organismos marinos / Identificación de organismos marinos: flora	2º	6
	Gestión de recursos pesqueros	2º	3
	Oceanografía biológica y cambio global	2º	3

## ANEXO 3

### ESTRUCTURA BÁSICA DE LAS ENSEÑANZAS

Punto 4.1.b de la Memoria de Verificación del  
Máster Universitario en Diversidad Biológica y Medio Ambiente de la Universidad de Málaga

#### 1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

Tipo de Materia	Créditos
Materias Obligatorias (OB)	15
Materias Optativas (OP)	33
Prácticas Externas	Sus 6 ECTS son optativos (se incluyen en los 33 de OP)
Trabajo Fin de Estudios (TFG/TFM)	12
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>

#### 2. Estructura de las enseñanzas por módulos y materias

Debe cumplimentarse una ficha para cada módulo y/o materia del plan de estudios

<b>Módulo</b>	Asignaturas obligatorias				
<b>Materia</b>	Diseño experimental, muestreo y análisis de datos				
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>	
Diseño experimental, muestreo y análisis de datos	<b>OB</b>	Presencial	1º	6	

<b>Módulo</b>	Asignaturas obligatorias				
<b>Materia</b>	Técnicas para el estudio de la biodiversidad				
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>	
Técnicas para el estudio de la biodiversidad	<b>OB</b>	Presencial	1º	6	

<b>Módulo</b>	Asignaturas obligatorias				
<b>Materia</b>	Publication and outreach of scientific results				
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>	
Publication and outreach of scientific results	<b>OB</b>	Presencial	Anual	3	

<b>Módulo</b>	Asignaturas optativas transversales				
<b>Materia</b>	Sistemas de información geográfica y teledetección				
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>	
Sistemas de información geográfica y teledetección	<b>OP</b>	Presencial	1º	6	

<b>Módulo</b>	Asignaturas optativas transversales				
<b>Materia</b>	Diversidad vegetal terrestre y cambio global				
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>	
Diversidad vegetal terrestre y cambio global	<b>OP</b>	Presencial	2º	6	

<b>Módulo</b>	Asignaturas optativas transversales			
<b>Materia</b>	Marco institucional, gestión y conservación de los medios marino y continental			
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>
Marco institucional, gestión y conservación de los medios marino y continental	<b>OP</b>	Presencial	1º	6

<b>Módulo</b>	Biogeografía			
<b>Materia</b>	Modelación de la distribución de especies			
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>
Modelación de la distribución de especies	<b>OP</b>	Presencial	Anual	6

<b>Módulo</b>	Biogeografía			
<b>Materia</b>	Biogeografía dinámica marina y continental			
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>
Biogeografía dinámica marina y continental	<b>OP</b>	Presencial	Anual	6

<b>Módulo</b>	Biogeografía			
<b>Materia</b>	Invasiones biológicas			
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>
Invasiones biológicas	<b>OP</b>	Presencial	2º	3

<b>Módulo</b>	Biodiversidad y gestión del medio continental			
<b>Materia</b>	Limnología aplicada			
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>
Limnología aplicada	<b>OP</b>	Presencial	2º	3

<b>Módulo</b>	Biodiversidad y gestión del medio continental			
<b>Materia</b>	Edafología aplicada			
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>
Edafología aplicada	<b>OP</b>	Presencial	2º	3

<b>Módulo</b>	Biodiversidad y gestión del medio continental			
<b>Materia</b>	Vertebrados terrestres: diversidad y conservación			
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>
Vertebrados terrestres: diversidad y conservación	<b>OP</b>	Presencial	Anual	3

<b>Módulo</b>	Biodiversidad y gestión del medio continental			
<b>Materia</b>	Palinología aplicada			
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>
Palinología aplicada	<b>OP</b>	Presencial	2º	3

<b>Módulo</b>	Biodiversidad y gestión del medio marino			
<b>Materia</b>	Identificación de organismos marinos			
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>
Identificación de organismos marinos: fauna	<b>OP</b>	Presencial	2º	6
Identificación de organismos marinos: flora	<b>OP</b>	Presencial	2º	6

<b>Módulo</b>	Biodiversidad y gestión del medio marino			
<b>Materia</b>	Gestión de recursos pesqueros			
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>
Gestión de recursos pesqueros	<b>OP</b>	Presencial	2º	3

<b>Módulo</b>	Biodiversidad y gestión del medio marino			
<b>Materia</b>	Oceanografía biológica y cambio global			
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>
Oceanografía biológica y cambio global	<b>OP</b>	Presencial	2º	3

<b>Módulo</b>	Prácticas externas			
<b>Materia</b>	Prácticas externas			
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>
Prácticas externas	<b>OP</b>	Presencial	Anual	6

<b>Módulo</b>	Trabajo fin de máster			
<b>Materia</b>	Trabajo fin de máster			
<b>Asignaturas</b>	<b>Tipología</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>
Trabajo fin de máster	<b>TFM</b>	Presencial	2º	12

### 3. Estructura de las menciones/especialidades

Si procede, cumplimentar las menciones/especialidades del plan de estudios

<b>Menciones / Especialidades</b>			
<b>Denominación y créditos ECTS</b>	<b>Materias/asignaturas</b>	<b>Semestre / Trimestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
<b>Biogeografía (21 ECTS ofertados)</b>	Modelación de la distribución de especies	Anual	6
	Diversidad vegetal terrestre y cambio global	2º	6
	Biogeografía dinámica marina y continental	Anual	6
	Invasiones biológicas	2º	3
<b>Denominación y créditos ECTS</b>	<b>Materias/asignaturas</b>	<b>Semestre / Trimestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
<b>Biodiversidad y gestión del medio continental (24 ECTS ofertados)</b>	Marco institucional, gestión y conservación de los medios marino y continental	1º	6
	Diversidad vegetal terrestre y cambio global	2º	6
	Edafología aplicada	2º	3
	Limnología aplicada	2º	3
	Vertebrados terrestres: diversidad y conservación	Anual	3
	Palinología aplicada	2º	3
<b>Denominación y créditos ECTS</b>	<b>Materias/asignaturas</b>	<b>Semestre / Trimestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
<b>Biodiversidad y gestión del medio marino (24 ECTS ofertados)</b>	Marco institucional, gestión y conservación de los medios marino y continental	1º	6
	Identificación de organismos marinos / Identificación de organismos marinos: fauna	2º	6
	Identificación de organismos marinos / Identificación de organismos marinos: flora	2º	6
	Gestión de recursos pesqueros	2º	3
	Oceanografía biológica y cambio global	2º	3



#### 4. Fichas descriptivas de las materias y asignaturas

Debe cumplimentarse una ficha para cada materia y asignatura del plan de estudios

FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA			
<b>Denominación de la materia</b>	Diseño experimental, muestreo y análisis de datos		
	<i>(Inglés) Experimental design, sampling and data analysis</i>		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Asignaturas obligatorias		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Obligatoria	Presencial	1º	6
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
<p>En esta asignatura, los alumnos deben de profundizar nociones acerca de la obtención de datos numéricos de biodiversidad, de su representación y de su tratamiento. Desde un punto de vista práctico, deben de saber recoger este tipo de datos en el campo a través de un diseño de muestreo adecuado, aplicar los métodos estadísticos o matemáticos apropiados y realizar el tratamiento de los datos usando algunos programas informáticos de uso común en este ámbito.</p> <p>También deben de adquirir unas competencias más específicas para aplicar técnicas morfométricas avanzadas a la descripción de especímenes biológicos y para inferir la historia filogenética de los seres vivos a partir de sus caracteres.</p>			
<b>CONOCIMIENTOS</b>			
CC1			
<b>HABILIDADES</b>			
HD1, HD3, HD4, HD5, HD6, HD7			
<b>COMPETENCIAS</b>			
CO1, CO2, CO4, CO6, CO8, CO9			
<b>Contenidos</b>			
<b>Bloque 1.</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de datos. Variables y otros descriptores.</li> <li>- Principios generales del diseño experimental. Tipos de experimentos.</li> <li>- Muestreo. Determinación del tamaño de muestra. Tipo de muestreo.</li> <li>- Estimación de la abundancia. Métodos de marcado y recaptura. Cuadrantes y transectos. Métodos basados en distancia y explotación.</li> <li>- Fundamentos teóricos y prácticos de análisis de datos univariantes (t-student, Chi-cuadrado, ANOVA un factor y dos factores, Regresión múltiple, Regresión logística</li> <li>- Métodos multivariantes. Técnicas de ordenación, clasificación y correlación multivariante de datos (Cluster, MDS, ANOSIM, SIMPER, BIOENV, Curvas de rarefacción, Análisis de Componentes Principales, Análisis Canónico de Correspondencias)</li> <li>- Medida de la diversidad de especies. Análisis de series. Diversidad funcional.</li> <li>- Modelado. Capacidad de predicción y aplicación del método científico.</li> </ul>			
<b>Bloque 2</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Morfometría. Técnicas basadas en puntos homólogos. Técnicas basadas en contornos (Fourier)</li> <li>- Técnicas estadísticas basadas en computación intensiva: Bootstrap, Randomization y Métodos de Monte Carlo.</li> </ul>			

### Bloque 3

- Métodos para la reconstrucción de la filogenia. Principio de parsimonia. Resolución de conflictos de caracteres.

#### Prácticas

1. Realización de un transecto para el análisis de comunidades vegetales. Análisis cuantitativos de los resultados del transecto (lo llevaría el área de Botánica).
2. Análisis de datos (Componentes Principales, Análisis Canónico de Correspondencias) usando software estadístico. [Aula informática]
3. Análisis morfométrico del contorno en especies filogenéticamente afines (2 x 2h horas presencial + actividad no presencial)
4. Uso de un programa de reconstrucción filogenética.

#### Actividades formativas/Metodologías docentes

Clases presenciales teóricas: 21 h (14%), presencialidad 100%

Clases presenciales prácticas: 13,5 h (9%), presencialidad 100%

Salida al campo: 7,5 h (5%), presencialidad 100%

Otras actividades presenciales (exposiciones por el estudiantado, resolución de problemas, ejercicios de aplicación, discusión de casos): 3 h (2%), presencialidad 100%

Estudio autónomo del alumno: 63 h (42%), presencialidad 0%

Trabajo autónomo del alumno para resolución de ejercicios, trabajos e informes de prácticas: 42 h (28%), presencialidad 0%

#### Sistemas de evaluación

- Examen escrito final sobre los contenidos de las clases y/o prácticas: 30 – 70%

- Evaluación de trabajos escritos individuales derivados de las prácticas o de tareas asignadas a los alumnos: 30 – 70%

### FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA

<b>Denominación de la asignatura</b>	Diseño experimental, muestreo y análisis de datos		
	<i>(Inglés) Experimental design, sampling and data analysis</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Diseño experimental, muestreo y análisis de datos		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español	OB	1º	6

### FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA

<b>Denominación de la materia</b>	Técnicas para el estudio de la biodiversidad <i>(Inglés) Techniques for the study of biodiversity</i>		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Asignaturas obligatorias		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Obligatoria	Presencial	1º	6
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
<p>En esta asignatura eminentemente práctica, se aportan unas nociones básicas sobre especímenes biológicos, su conservación y estudio y sobre las colecciones de referencia. El alumno podrá aplicar algunas técnicas concretas que son de utilidad para la observación y caracterización de seres vivos, entre otras las de preparación de ejemplares para microscopía óptica y de barrido. Como introducción a las técnicas moleculares de estudio de la biodiversidad, se realiza una serie de prácticas en las cuales el alumno realiza una extracción y amplificación de ADN con el fin de obtener una secuencia de genoma mitocondrial de uso muy general para la caracterización de especies animales.</p> <p><b>CONOCIMIENTOS</b> CC1</p> <p><b>HABILIDADES</b> HD1, HD2, HD4, HD5, HD6, HD7, HD10</p> <p><b>COMPETENCIAS</b> CO1, CO2, CO4, CO6, CO8, CO9</p>			
<b>Contenidos</b>			
<p>Tema 1. Los datos primarios de la biodiversidad. Las colecciones biológicas, museos, herbarios. Métodos de conservación de muestras. Papel de los ejemplares tipos y códigos de nomenclatura. Bases de datos y catálogos. Floras y faunas.</p> <p>Tema 2. Caracterización e identificación de las especies. Tipos de caracteres. Bases para la descripción morfológica y la ilustración de especímenes. Constitución y uso de las claves.</p> <p>Tema 3. Técnicas anatómicas, moldes, diafanización. Técnicas para microscopía óptica, secciones en parafina y en criostato, tinciones. Técnicas para microscopía electrónica de barrido y de transmisión. Técnicas de inmunodetección.</p> <p>Tema 4. Técnicas moleculares para el estudio de la biodiversidad. Marcadores nucleares, mitocondriales y plastidiales. “Código de barras” genético (DNA Barcoding).</p> <p><b>Prácticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de muestras para su observación en microscopía electrónica de barrido. Observación y toma de imágenes en el MEB.</li> <li>- Preparación de muestras para microscopía óptica. Tinción e inmunotinción. Observación y toma de imágenes.</li> <li>- Extracción y amplificación de una muestra de ADN con vista a obtener una secuencia de Citocromo Oxidasa 1 (“barcode sequence”) de un animal.</li> <li>- Comparación de secuencias y alineación. Búsqueda de secuencias relevantes en bases de datos.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas/ Metodologías docentes</b>			
<p>Clases presenciales teóricas: 18 h (12%), presencialidad 100%</p> <p>Clases presenciales prácticas: 24 h (16%), presencialidad 100%</p> <p>Otras actividades presenciales (exposiciones por el estudiantado, resolución de problemas, ejercicios de aplicación, discusión de casos): 3 h (2%), presencialidad 100%</p> <p>Estudio autónomo del alumno: 42 h (28%), presencialidad 0%</p>			

Trabajo autónomo del alumno para resolución de ejercicios, trabajos e informes de prácticas: 63 h (42%), presencialidad 0%

**Sistemas de evaluación**

- Examen escrito final sobre los contenidos de las clases y/o prácticas: 30 – 70%
- Evaluación de trabajos escritos individuales derivados de las prácticas o de tareas asignadas a los alumnos: 30 – 70%

**FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA**

<b>Denominación de la asignatura</b>	Técnicas para el estudio de la biodiversidad		
	<i>(Inglés) Techniques for the study of biodiversity</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Técnicas para el estudio de la biodiversidad		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español	OB	Presencial	1º

FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA			
<b>Denominación de la materia</b>	Publication and outreach of scientific results		
	<i>(Inglés)</i> Publication and outreach of scientific results		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Asignaturas obligatorias		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Obligatoria	Presencial	Anual	3
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
<p>Al cursar esta asignatura, el alumno debe de adquirir las bases tanto conceptuales como prácticas para presentar y transmitir sus resultados de investigación, tanto en una comunicación o póster tipo congreso como en un artículo de revista científica. La impartición en inglés permite además una familiarización con el vocabulario más habitual en este tipo de producción. La asignatura tiene como objetivo más inmediato de preparar el alumno para la redacción y presentación de su Trabajo de Fin de Máster.</p> <p><b>HABILIDADES</b> HD1, HD10</p> <p><b>COMPETENCIAS</b> CO2, CO3, CO6, CO8, CO9</p>			
<b>Contenidos</b>			
<p>Estructura general de una publicación científica: El título. Contenidos de la Introducción (antecedentes, planteamiento del problema, hipótesis y/o objetivos). Cuerpo del artículo: Material y Métodos, Resultados, Discusión y conclusiones. Importancia de separar resultados y discusión. Selección y formato de las referencias.</p> <p>Comunicaciones a congresos – Elaboración y criterios de maquetación de un poster, de una exposición oral.</p> <p>Elaboración y edición de figuras. Criterios para la elección de formatos. Imágenes vectoriales e imágenes en píxeles.</p> <p>Factores de impacto de las revistas. Estrategia de elección de un medio. Redes sociales dedicadas a la difusión de publicaciones científicas.</p> <p>General structure of a scientific publication. Choosing a title, Contents of the Introduction (previous knowledge, statement of the problem, formulation of hypothesis and/or goals). Contents of the article: Materials and Methods, Results, Discussion and conclusions. The importance of separating results and discussion. Choice and format of references.</p> <p>Congress communications. Setting up and formatting a poster, an oral presentation.</p> <p>Preparing and editing illustrations. Guidance for the choice of formats. Vectorial and pixel-based images.</p> <p>Impact factor of journals. Strategy for the choice of media. Social networks dedicated to scientific outreach.</p>			
<b>Actividades formativas/Metodologías docentes</b>			
<p>Clases presenciales teóricas: 12,5 h (16,6%), presencialidad 100%</p> <p>Presentación en clase de tareas: 10 h (13,3%), presencialidad 100%</p> <p>Realización de tareas asignadas: 52,5 h (70%), presencialidad 0%</p>			
<b>Sistemas de evaluación</b>			
<p>- Examen escrito final sobre los contenidos de las clases y/o prácticas: 30 – 100%</p> <p>- Evaluación de trabajos escritos individuales derivados de las prácticas o de tareas asignadas a los alumnos: 0 – 70%</p>			

FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
<b>Denominación de la asignatura</b>	Publication and outreach of scientific results		
	<i>(Inglés)</i> Publication and outreach of scientific results		
<b>Materia en la que se integra</b>	Publication and outreach of scientific results		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Inglés	OB	Anual	3

FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA			
<b>Denominación de la materia</b>	Sistemas de información geográfica y teledetección		
	<i>(Inglés) Geographic information systems and remote sensing</i>		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Asignaturas optativas transversales		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Optativa	Presencial	1º	6
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
<p>Esta asignatura de 6 créditos pretende proporcionar al alumno los conocimientos teóricos y prácticos para entender y acceder a la información aportada por las imágenes de sensores remotos disponibles para la investigación, imágenes que se introducen y analizan mediante Sistemas de Información Geográfica.</p> <p><b>HABILIDADES</b> HD1, HD4, HD6, HD10</p> <p><b>COMPETENCIAS</b> CO1, CO2, CO4, CO6, CO8, CO9</p>			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a los Sistemas de Información Geográficos. Operaciones de geoprocésamiento en capas vectoriales. Análisis y tratamientos con capas ráster.</li> <li>- Introducción a la teledetección. Características de las imágenes. Interacción con la atmósfera. Absorción, transmisión y reflexión en objetos y caracterización.</li> <li>- Instalaciones terrestres y en el aire y espacio. Características de satélites. Tamaño, escala y pixel. Resolución espectral, resolución temporal, escaneo multiespectral. Sensores de temperatura. Distorsión geométrica de imágenes. Satélites para observaciones, atmosféricos, terrestres y marinos. Otros sensores. Recepción, transmisión y procesamiento de datos.</li> <li>- Análisis de imágenes. Interpretación manual y digital de las imágenes. Elementos de visualización y criterios de reconocimiento.</li> <li>- Procesamiento digital. Preparación previa, aumento de contrastes, transformación, clasificación y análisis. Aplicación de imágenes de teledetección a ecosistemas terrestres y acuáticos.</li> <li>- Monitorización de cultivos, distribución de áreas forestales, incendios, unidades geológicas, áreas de inundación, cobertura y movimiento de hielo, cobertura terrestre, mapas topográficos y modelos digitales, patrones oceanográficos, detección de contaminación por petróleo.</li> </ul> <p><b>Prácticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquisición y manejo de imágenes por satélite de diferentes plataformas. SeaWiFS, MODIS, LANDSAT), preparación de datos, remuestreo, transformaciones de coordenadas, visualización, transformación e identificación de estructuras y patrones. En el marco de las prácticas se utilizará los siguientes programas informáticos: (Matlab, IDRISI, ArcMAP).</li> <li>- Introducción a los Sistemas de Información Geográfica. Carga de capas desde archivos locales y remotos. Búsqueda/descargas de información ambiental. Carga y análisis de la información ambiental en aplicaciones del Sistema de Información Geográfica. Estudio de casos.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas/Metodologías docentes</b>			
Clases presenciales teóricas: 9 h (6%), presencialidad 100%			
Clases presenciales prácticas: 26 h (17,3%), presencialidad 100%			
Trabajos de campo: 8 h (5,3%), presencialidad 100%			
Otras actividades presenciales (exposiciones por el estudiantado, resolución de problemas, ejercicios de aplicación, discusión de casos): 2 h (1,3%), presencialidad 100%			
Estudio autónomo del alumno: 63 h (42%), presencialidad 0%			



Trabajo autónomo del alumno para resolución de ejercicios, trabajos e informes de prácticas: 42 h (28%), presencialidad 0%

**Sistemas de evaluación**

- Examen escrito final sobre los contenidos de las clases y/o prácticas: 30 – 70%
- Evaluación de trabajos escritos individuales derivados de las prácticas o de tareas asignadas a los alumnos: 30 – 70%

**FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA**

<b>Denominación de la asignatura</b>	Sistemas de información geográfica y teledetección		
	<i>(Inglés) Geographic information systems and remote sensing</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Sistemas de información geográfica y teledetección		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español	OP	1º	6

FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA			
<b>Denominación de la materia</b>	Diversidad vegetal terrestre y cambio global		
	<i>(Inglés) Terrestrial plant diversity and global change</i>		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Asignaturas optativas transversales		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Optativa	Presencial	2º	6
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
<p>En esta asignatura, el alumnado adquirirá los conocimientos teóricos y prácticos acerca de la diversidad vegetal terrestre con particular atención hacia las especies que son de importancia para el medio ambiente y de sus amenazas, con especial énfasis en la flora/vegetación del hotspot suribérico y su endemoflora y los efectos biológicos del cambio global en el medio terrestre causados por los impactos humanos y las alóctonas invasoras.</p> <p>El estudiantado también aprenderá a reconocer los principales hábitats ibéricos recogidos en la Directiva Hábitats 92/43UE, y a saber evaluar las amenazas en una especie en su hábitat o fuera de él.</p> <p>El alumnado entenderá las implicaciones funcionales de los caracteres de las plantas y su importancia en los ecosistemas para la gestión del cambio global.</p> <p>También se pretende que el estudiantado sea capaz de incorporar los datos de biodiversidad vegetal terrestre en un informe ambiental con objeto de llevar a cabo planes de manejo y de mejora basados en la valoración y restauración vegetal.</p>			
<b>CONOCIMIENTOS</b>			
CC1, CC2, CC3, CC4, CC5			
<b>HABILIDADES</b>			
HD1, HD2, HD4, HD5, HD6, HD8, HD9, HD10			
<b>COMPETENCIAS</b>			
CO1, CO2, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9			
<b>Contenidos</b>			
<b>Bloque 1: Introducción a la Biodiversidad Vegetal terrestre</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer para conservar: identificación de los principales organismos vegetales (flora) que componen la Biodiversidad Vegetal terrestre.</li> <li>- Profundización en el conocimiento de los hábitats fitosociológicos de la Directiva 92/43 de "Hábitats" basado en la Metodología fitosociológica (vegetación).</li> <li>- Manejo y utilidades de bases de datos en Biodiversidad Vegetal terrestre.</li> </ul>			
<b>Bloque 2: Aspectos funcionales de la Biodiversidad vegetal y su tratamiento</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionalidad de caracteres vegetativos de especies vegetales y sus adaptaciones ecológicas</li> <li>- Funcionalidad fenológica y su relación con el clima.</li> <li>- Funcionalidad de caracteres reproductivos de especies vegetales, la dispersión y su importancia en la conectividad vegetal.</li> <li>-Cambios en la Biodiversidad expresados como cambios en la Diversidad Funcional.</li> </ul>			
<b>Bloque 3: Amenazas hacia la Biodiversidad Vegetal: cambio global</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las especies alóctonas invasoras como motor de cambio de la Biodiversidad Vegetal: características, gestión y manejo y consecuencias en la Biodiversidad Vegetal terrestre.</li> <li>- El cambio climático como una amenaza hacia la diversidad vegetal terrestre.</li> <li>- La restauración de la vegetación y del paisaje vegetal como posible herramienta de manejo ante el cambio global (incendios, talas, urbanización, etc.).</li> </ul>			

- La Valoración de la Flora y Vegetación como herramienta de planificación que incluye factores de riesgo global e impactos.

**Bloque 4: La Endemoflora como elemento clave en la diversidad vegetal terrestre**

- Endemoflora de las Cordilleras Béticas y su uso en la biogeografía y en la planificación ambiental.
- La Sectorización Biogeográfica de las Cordilleras Béticas y su relación con el elemento endémico. El uso de Sistemas de Información geográfica como herramienta biogeográfica y su uso en la ordenación territorial como base de referencia ante modelos de cambio global.

**Actividades formativas/Metodologías docentes**

Clases presenciales teóricas: 25 h (16,6%), presencialidad 100%

Clases presenciales prácticas: 8 h (5,3%), presencialidad 100%

Salida de campo: 9 h (6%), presencialidad 100%

Otras actividades presenciales (exposiciones por el estudiantado, ejercicios de aplicación, discusión de casos): 3 h (2%), presencialidad 100%

Estudio autónomo del alumno: 63 h (42%), presencialidad 0%

Trabajo autónomo del alumno para resolución de ejercicios, trabajos e informes de prácticas: 42 h (28%), presencialidad 0%

**Sistemas de evaluación**

- Examen escrito final sobre los contenidos de las clases y/o prácticas: 30 – 70%

- Evaluación de trabajos escritos individuales derivados de las prácticas o de tareas asignadas a los alumnos: 30 – 70%

**FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA**

<b>Denominación de la asignatura</b>	Diversidad vegetal terrestre y cambio global		
	<i>(Inglés) Terrestrial plant diversity and global change</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Diversidad vegetal terrestre y cambio global		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español	OP	2º	6

**FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA**

<b>Denominación de la materia</b>	Marco institucional, gestión y conservación de los medios marino y continental <i>(Inglés) Institutional framework, management and conservation of marine and continental environments</i>		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Asignaturas optativas transversales		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Optativa	Presencial	1º	6
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
<p>Tras cursar esta asignatura, el alumno debe conocer los principales textos legales de referencia para el Medio Ambiente marino y terrestre y su aplicación:</p> <p>El alumnado adquirirá conocimientos teóricos y prácticos acerca de la flora, con particular atención hacia las especies que son de importancia en la legislación para la gestión del medio ambiente. Deberá conocer los principales hábitats ibéricos recogidos en la Directiva Hábitats, saber evaluar el nivel de amenaza en una especie de la flora y saber incorporar los datos de la flora en un informe ambiental. Debe saber identificar los principales tipos de Espacios Naturales Protegidos, de cualquier nivel administrativo y sus principales instrumentos de gestión.</p> <p>En el medio marino se presta particular atención a la Directiva Marco de Estrategias para el Medio Marino, crecimiento azul y ordenación del Espacio Marino y directiva de agua como documento de transición Terrestre-Marino. También debe conocer los principales convenios internacionales relativos a la protección medioambiental del mar, y entender los compromisos que implican. Con estas nociones, el alumnado debe saber evaluar documentos de planificación o anteproyecto afectando al medio ambiente marino. En el marco de conservación debe entender el enfoque ecosistémico y su aplicación en la gestión del medio marino y diseño de redes de áreas marinas protegidas.</p>			
<b>CONOCIMIENTOS</b>			
CC1, CC3, CC4, CC5			
<b>HABILIDADES</b>			
HD4, HD8, HD9, HD10			
<b>COMPETENCIAS</b>			
CO1, CO2, CO3, CO4, CO6, CO7, CO8, CO9			
<b>Contenidos</b>			
<b>Bloque 1: Legislación, conservación y ordenación del medio terrestre.</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principales textos legales europeos, nacionales y autonómicos relevantes para la gestión y conservación del medio continental: Directiva Hábitats, Directiva de Aves, Leyes de protección de la Biodiversidad nacional y autonómica, convenio CITES.</li> <li>- Los catálogos español y Andaluz de Especies Amenazadas y los procedimientos para inclusión o descatalogación de especies. Planes de recuperación y conservación de especies de flora.</li> <li>- Listados de hábitats: características de los principales hábitats de interés y hábitats sensibles. Lista Patrón de Referencia Estatal de hábitats terrestres. Evaluación de Hábitats terrestres fitocenóticos (HIC). Guía de identificación de hábitats en Andalucía.</li> <li>- Las estrategias internacionales para la conservación del medio continental. Implantación de la red Natura 2000. Las ZEC terrestres, definición, legislación en Andalucía e HIC que incluyen.</li> <li>- Los Espacios Naturales Protegidos. Nivel local, autonómico, nivel estatal, Nivel Europeo, Nivel mundial: UNESCO: Reserva de la Biosfera y patrimonio de la Humanidad. PORN y PRUG. La zonificación.</li> <li>- Legislación y manuales de gestión en materia de especies alóctonas invasoras como amenaza a la Biodiversidad.</li> </ul>			

**Bloque 2: Legislación, conservación y ordenación del Medio Marino y Transición.**

- Principales textos legales europeos, nacionales y autonómicos relevantes para la gestión del medio marino y transición: Directiva del Agua, Directiva sobre Estrategia para el Medio Marino
  - Las estrategias / convenios nacionales e internacionales para la conservación del medio marino: Implantación de Áreas Marinas Protegidas de España (RAMPE), Convenio de Barcelona (Mediterráneo) y Convenio Oskar (Atlántico NE).
  - Principales directivas de actividades económicas y ordenación del medio marino: Directiva de Crecimiento azul, Real Decreto sobre el marco para la ordenación del espacio marítimo.
  - Compromisos derivados de los textos legales: Aplicación Estrategias Marinas (Evaluación inicial y pautas de seguimientos. Objetivos de Buen Estado Ambiental del medio marino); objetivos, estrategias y compromisos europeos derivados de la directiva de crecimiento azul. Proyectos de economía azul. Análisis y evaluación de Planes de Ordenación del Espacio Marítimo (POEM).
- Aplicación del enfoque ecosistémico al diseño de redes de Áreas Marinas Protegidas (Marco conceptual y aplicación).

**Prácticas no presenciales:**

- Evaluar documentos de planificación o proyecto afectando al medio marino, suponiéndolo en periodo de exposición pública

**Actividades formativas/Metodologías docentes**

- Clases presenciales teóricas: 26 h (17,3%), presencialidad 100%
- Clases presenciales prácticas: 8 h (5,3%), presencialidad 100%
- Salida al campo: 8 h (5,3%), presencialidad 100%
- Otras actividades presenciales (exposiciones por el estudiantado, ejercicios de aplicación, discusión de casos): 3 h (2%), presencialidad 100%
- Estudio autónomo del alumno: 76 h (50,7%), presencialidad 0%
- Tareas asignadas al alumno: 29 h (19,3%), presencialidad 0%

**Sistemas de evaluación**

- Examen escrito final sobre los contenidos de las clases y/o prácticas: 30 – 100%
- Evaluación de trabajos escritos individuales derivados de las prácticas o de tareas asignadas a los alumnos: 0 – 70%

**FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA**

<b>Denominación de la asignatura</b>	Marco institucional, gestión y conservación de los medios marino y continental		
	<i>(Inglés) Institutional framework, management and conservation of marine and continental environments</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Marco institucional, gestión y conservación de los medios marino y continental		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español	OP	1º	6

FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA			
<b>Denominación de la materia</b>	Modelación de la distribución de especies		
	<i>(Inglés) Species distribution modelling</i>		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Biogeografía		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Optativa	Presencial	Anual	6
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
Tras cursar esta asignatura, el alumno debe de ser capaz de elaborar un modelo de distribución de especies a partir de datos de distribución y de variables ambientales, y luego de aplicar distintas técnicas de evaluación a estos modelos. Tras esta evaluación, el objetivo es analizar la idoneidad de los modelos de distribución para ser transferidos en el espacio y el tiempo y aplicarlos para representar interacciones entre distintas especies.			
<b>HABILIDADES</b>			
HD1, HD4, HD6, HD7, HD8, HD9			
<b>COMPETENCIAS</b>			
CO1, CO2, CO4, CO6, CO8, CO9			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Área de distribución. Complejidad interna del área de distribución</li> <li>- Factores que condicionan la distribución de las especies</li> <li>- Obtención de datos de distribución</li> <li>- Obtención de variables ambientales</li> <li>- Modelos descriptivos y modelos explicativos</li> <li>- Métodos de modelación</li> <li>- Valoración y validación de los modelos</li> <li>- Transferencia espacial y temporal de los modelos</li> <li>- Reescalado de los modelos</li> <li>- Modelación de las interacciones bióticas</li> </ul>			
<b>Actividades formativas/ Metodologías docentes</b>			
Clases presenciales teóricas: 24 h (16%), presencialidad 100%			
Clases presenciales prácticas: 6 h (4%), presencialidad 100%			
Trabajos de campo: 12 h (8%), presencialidad 100%			
Otras actividades presenciales (exposiciones por el estudiantado, resolución de problemas, ejercicios de aplicación, discusión de casos): 3 h (2%), presencialidad 100%			
Estudio autónomo del alumno: 63 h (42%), presencialidad 0%			
Trabajo autónomo del alumno para resolución de ejercicios, trabajos e informes de prácticas: 42 h (28%), presencialidad 0%			
<b>Sistemas de evaluación</b>			
- Examen escrito final sobre los contenidos de las clases y/o prácticas: 30 – 70%			
- Evaluación de trabajos escritos individuales derivados de las prácticas o de tareas asignadas a los alumnos: 30 – 70%			

**FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA**

<b>Denominación de la asignatura</b>	Modelación de la distribución de especies		
	<i>(Inglés) Species distribution modelling</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Modelación de la distribución de especies		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español	OP	Anual	6



**FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA**

<b>Denominación de la materia</b>	Biogeografía dinámica marina y continental <i>(Inglés) Marine and continental dynamic biogeography</i>		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Biogeografía		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Optativa	Presencial	Anual	6
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
<p>En esta asignatura, los estudiantes entenderán los principales procesos que determinan la distribución de los seres vivos, marinos y terrestres, en un mundo sujeto al cambio continuo. Aprenderán a manejar herramientas para identificar las tendencias geográficas de la biodiversidad, y a identificar la importancia de conocer estas tendencias en materia de conservación. Comprenderán que, para ello, es necesario integrar los procesos del pasado (la historia geológica, climática y evolutiva) y del presente (la ecología, el uso humano del territorio, el cambio climático), y aprenderán cómo hacerlo. Se dan a conocer los fundamentos de dos teorías antagonistas en biogeografía, la vicariancista y la dispersionista. Con estos fundamentos el alumno aprende a analizar datos de distribución para formular hipótesis explicativas.</p> <p><b>CONOCIMIENTOS</b>          CC1, CC2, CC3, CC4,</p> <p><b>HABILIDADES</b>          HD1, HD4, HD6, HD7, HD8, HD9, HD10</p> <p><b>COMPETENCIAS</b>          CO1, CO2, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9</p>			
<b>Contenidos</b>			
<b>Bloque 1</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La biogeografía como una realidad dinámica. Bases conceptuales y fines científicos y para la conservación de la biodiversidad. Procesos biogeográficos globales: dispersión y vicarianza como determinantes de la biogeografía en los medios marino y continental, en respuesta a los grandes cambios tectónicos y climáticos históricos y actuales.</li> <li>- Patrones biogeográficos globales: regionalizaciones biogeográficas en el mar y en los continentes, y gradientes de diversidad. Hipótesis que los explican, y su aplicación como criterios de conservación.</li> <li>- Herramientas y metodologías útiles para el estudio de la biogeografía: filogeografía, análisis de áreas de endemismos, análisis de corotipos, regionalización biogeográfica, análisis de distribuciones en el contexto espacio-temporal.</li> <li>- Aplicaciones prácticas de la biogeografía dinámica (por ejemplo, en el estudio de las enfermedades zoonóticas).</li> </ul>			
<b>Bloque 2</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Perspectiva histórica de la distribución actual de especies que dan cuenta del patrón biogeográfico actual y desarrollo de técnicas en paleobiología con interés paleobiogeográfico.</li> <li>-Análisis de casos prácticos y ejemplos de aplicación I: el medio continental.</li> <li>-Análisis de casos prácticos y ejemplos de aplicación II: el medio marino.</li> </ul>			
<b>Bloque 3</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Biogeografía de macrófitos marinos. Factores que determinan la distribución de las especies. Zonación marina. Las comunidades bentónicas en los sistemas de clasificación jerárquicos.</li> <li>- Paleobiogeografía del Mar Mediterráneo. Particularidades de la flora marina mediterránea como consecuencia de la historia geológica del Mar Mediterráneo.</li> </ul>			

- Estudio de casos: Alteraciones en los patrones de distribución de macroalgas las especies, efectos sobre la biodiversidad marina e implicaciones para su conservación.

#### Actividades formativas/Metodologías docentes

Clases presenciales teóricas: 22 h (14,6%), presencialidad 100%

Clases presenciales prácticas (casos prácticos, métodos de análisis): 14 h (9,3%), presencialidad 100%

Salida de campo: 6 h (4%), presencialidad 100%

Otras actividades presenciales (exposiciones por el estudiantado, resolución de problemas, ejercicios de aplicación, discusión de casos): 3 h (2%), presencialidad 100%

Estudio autónomo del alumno: 63 h (42%), presencialidad 0%

Elaboración de tareas, lectura dirigida y análisis de artículos científicos: 42 h (28%), presencialidad 0%

#### Sistemas de evaluación

- Examen escrito final sobre los contenidos de las clases y/o prácticas: 30 – 70%

- Evaluación de trabajos escritos individuales derivados de las prácticas o de tareas asignadas a los alumnos: 30 – 70%

#### FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA

<b>Denominación de la asignatura</b>	Biogeografía dinámica marina y continental		
	<i>(Inglés)- Marine and continental dynamic biogeography</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Biogeografía dinámica marina y continental		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español	OP	Anual	6

FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA			
<b>Denominación de la materia</b>	Invasiones biológicas		
	<i>(Inglés) Biological invasions</i>		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Biogeografía		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Optativa	Presencial	2º	3
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
En esta asignatura, el objetivo principal es de concienciar al alumno sobre el papel creciente de las especies no-indígenas como consecuencia de las actividades humanas y del cambio global.			
<b>CONOCIMIENTOS</b> CC1, CC2, CC3, CC4			
<b>HABILIDADES</b> HD8, HD9, HD10			
<b>COMPETENCIAS</b> CO1, CO2, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9			
<b>Contenidos</b>			
Tema 1. - Introducción a las invasiones biológicas. Conocimientos previos sobre las interacciones bióticas en los procesos de invasión.			
Tema 2. - Aspectos históricos de las invasiones biológicas. Características de las especies invasoras. Introducciones accidentales, introducciones intencionadas y vectores de dispersión.			
Tema 3. - Consecuencias de las invasiones biológicas.			
Tema 4. - Principios para la gestión de las especies invasoras. Aproximaciones estratégicas de gestión y planificaciones de manejo.			
Tema 5. - Especies invasoras e invasiones biológicas en el Mediterráneo. Análisis de riesgo y vulnerabilidad. Legislación asociada a las especies invasoras.			
<b>Actividades formativas/Metodologías docentes</b>			
Clases presenciales teóricas: 12 h (16%), presencialidad 100%			
Prácticas presenciales prácticas o de campo: 8 h (10,7%), presencialidad 100%			
Debates: 2,5 h (3,3%), presencialidad 100%			
Estudio autónomo del alumno: 38,5 h (51,3%), presencialidad 0%			
Lectura dirigida de artículos científicos: 14 h (18,7%), presencialidad 0%			
<b>Sistemas de evaluación</b>			
- Examen escrito final sobre los contenidos de las clases y/o prácticas: 30 – 70%			
- Evaluación de trabajos escritos individuales derivados de las prácticas o de tareas asignadas a los alumnos: 30 – 70%			

FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
<b>Denominación de la asignatura</b>	Invasiones biológicas		
	<i>(Inglés) Biological invasions</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Invasiones biológicas		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español	OP	2º	3

**FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA**

<b>Denominación de la materia</b>	Limnología aplicada <i>(Inglés) Applied limnology</i>		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Biodiversidad y gestión del medio continental		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Optativa	Presencial	2º	3
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
<p>Esta asignatura enfocada hacia la gestión de ecosistemas acuáticos aporta conocimientos sobre principios del diagnóstico de la calidad ecológica de aguas continentales. El alumno debe conocer procedimientos de diagnóstico, métodos de gestión y restauración y saber aplicar modelos a la gestión de aguas continentales.</p> <p><b>CONOCIMIENTOS</b>          CC2, CC3, CC4, CC5</p> <p><b>HABILIDADES</b>          HD1, HD3, HD4, HD6, HD8, HD9, HD10</p> <p><b>COMPETENCIAS</b>          CO1, CO2, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9</p>			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases limnológicas para la gestión de ecosistemas acuáticos epicontinentales: ríos, lagos, embalses y humedales.</li> <li>- Limnología y Cambio Global. Perturbaciones sobre la estructura y la función de ecosistemas lóticos y leníticos.</li> <li>- La Directiva Europea Marco del Agua. Diagnóstico de la calidad ecológica de las masas de agua. Condiciones de referencia. Indicadores biológicos y físico-químicos de calidad ecológica.</li> <li>- Métodos de gestión y restauración de ecosistemas acuáticos continentales. Gestión integrada de cuencas hidrográficas.</li> <li>- Limnología predictiva. Técnicas de modelado. Construcción de modelos hidrológicos, físicos, biogeoquímicos y biológicos. Análisis de escenarios y aplicaciones a la gestión de ecosistemas acuáticos continentales.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas/Metodologías docentes</b>			
<p>Clases presenciales teóricas: 12 h (16%), presencialidad 100%</p> <p>Clases presenciales prácticas: 3 h (4%), presencialidad 100%</p> <p>Trabajos de campo: 6 h (8%), presencialidad 100%</p> <p>Otras actividades presenciales (exposiciones por el estudiantado, ejercicios de aplicación, discusión de casos): 1,5 h (2%), presencialidad 100%</p> <p>Estudio autónomo del alumno: 31,5 h (42%), presencialidad 0%</p> <p>Trabajo autónomo del alumno para resolución de ejercicios, trabajos e informes de prácticas: 21 h (28%), presencialidad 0%</p>			
<b>Sistemas de evaluación</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen escrito final sobre los contenidos de las clases y/o prácticas: 30 – 70%</li> <li>- Evaluación de trabajos escritos individuales derivados de las prácticas o de tareas asignadas a los alumnos: 30 – 70%</li> </ul>			

**FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA**

<b>Denominación de la asignatura</b>	Limnología aplicada		
	<i>(Inglés) Applied limnology</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Limnología aplicada		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español	OP	2º	3

FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA			
<b>Denominación de la materia</b>	Edafología aplicada <i>(Inglés) Applied edaphology</i>		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Biodiversidad y gestión del medio continental		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Optativa	Presencial	2º	3
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
<p>Con esta asignatura se pretende que el alumno entienda la importancia que tiene el medio edáfico (relacionado directamente con la Geología del terreno) en el desarrollo de la vegetación, y consecuentemente, en el Medio Ambiente. Las rocas, el relieve y el suelo, junto con la vegetación, son los principales elementos a la hora de establecer las unidades de paisaje que componen el Medio</p> <p><b>CONOCIMIENTOS</b>            CC1, CC2, CC3, CC4</p> <p><b>HABILIDADES</b>            HD1, HD3, HD4, HD6, HD8, HD9</p> <p><b>COMPETENCIAS</b>            CO1, CO2, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9</p>			
<b>Contenidos</b>			
<b>Contenidos teóricos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Influencia de la geología de Andalucía en el desarrollo edáfico y unidades de paisaje. Principales tipos de suelos de Andalucía.</li> <li>- Influencia que ejerce el suelo sobre el desarrollo de la vegetación.</li> <li>- Fertilidad de los suelos: valoración de las propiedades del suelo y métodos de evaluación de la productividad.</li> <li>- Procesos de la degradación de las propiedades físicas y químicas del suelo: causas, consecuencias y técnicas de mejora. Estudios de casos prácticos.</li> <li>- El suelo como elemento en la ordenación del territorio: interpretación de la cartografía edafológica.</li> </ul>			
<b>Contenidos prácticos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de unidades de paisaje a partir del mapa topográfico, geológico y edafológico.</li> <li>- Valoración de las propiedades del suelo y cálculo de la productividad.</li> <li>- Salida al campo: reconocimiento de tipos de suelos y unidades de paisaje; análisis de la influencia de las rocas y los suelos sobre el desarrollo vegetal; estudio de procesos de degradación.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas/Metodologías docentes</b>			
Clases presenciales teóricas: 10 h (13,3%), presencialidad 100% Clases presenciales prácticas: 5 h (6,6%), presencialidad 100% Trabajos de campo: 6 h (8%), presencialidad 100% Otras actividades presenciales (exposiciones por el estudiantado, ejercicios de aplicación, discusión de casos): 1,5 h (2%), presencialidad 100% Estudio autónomo del alumno: 25,5 h (34%), presencialidad 0% Trabajo autónomo del alumno para resolución de ejercicios, trabajos e informes de prácticas: 27 h (36%), presencialidad 0%			
<b>Sistemas de evaluación</b>			
- Examen escrito final sobre los contenidos de las clases y/o prácticas: 30 – 70%			

- Evaluación de trabajos escritos individuales derivados de las prácticas o de tareas asignadas a los alumnos: 30  
- 70%

FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
<b>Denominación de la asignatura</b>	Edafología aplicada		
	<i>(Inglés) Applied edaphology</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Edafología aplicada		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español	OP	2º	3



FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA			
<b>Denominación de la materia</b>	Vertebrados terrestres: diversidad y conservación <i>(Inglés) Terrestrial vertebrates: diversity and conservation</i>		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Biodiversidad y gestión del medio continental		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Optativa	Presencial	Anual	3
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
<p>En esta asignatura el alumno aprende a identificar las principales especies de vertebrados terrestres ibéricos y adquiere nociones sobre su estado de conservación. Desde un punto de vista práctico, conoce los métodos de censo directo e indirecto de vertebrados terrestres.</p> <p><b>CONOCIMIENTOS</b>            CC1, CC3, CC5</p> <p><b>HABILIDADES</b>            HD1, HD3, HD4, HD5, HD8</p> <p><b>COMPETENCIAS</b>            CO1, CO2, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9</p>			
<b>Contenidos</b>			
<p>Vertebrados. Plan general de organización corporal y clasificación de los vertebrados terrestres. Estado de conservación y distribución de los vertebrados terrestres de la Península Ibérica. Especies amenazadas.</p> <p>Caracteres generales y adaptaciones morfológicas de los diferentes grupos de vertebrados terrestres: Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos.</p> <p>Identificación y determinación de las principales especies ibéricas.</p> <p>Métodos de censo basados en indicios directos (trampeo, fototrampeo, observación y escucha) e indirectos (huellas y rastros). Métodos de captura.</p>			
<b>Actividades formativas/Metodologías docentes</b>			
<p>Clases presenciales teóricas: 9 h (12%), presencialidad 100%</p> <p>Salida de campo: 12 h (16%), presencialidad 100%</p> <p>Otras actividades presenciales (exposiciones por el estudiantado, resolución de problemas, ejercicios de aplicación, discusión de casos): 1,5 h (2%), presencialidad 100%</p> <p>Estudio autónomo del alumno: 31,5 h (42%), presencialidad 0%</p> <p>Elaboración de tareas, lectura dirigida y análisis de artículos científicos: 21 h (28%), presencialidad 0%</p>			
<b>Sistemas de evaluación</b>			
<p>- Examen escrito final sobre los contenidos de las clases y/o prácticas: 30 – 70%</p> <p>- Evaluación de trabajos escritos individuales derivados de las salidas o de tareas asignadas a los alumnos: 30 – 70%</p>			

FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
<b>Denominación de la asignatura</b>	Vertebrados terrestres: diversidad y conservación <i>(Inglés)- Terrestrial vertebrates: diversity and conservation</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Vertebrados terrestres: diversidad y conservación		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español	OP	Anual	3

FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA			
<b>Denominación de la materia</b>	Palinología aplicada <i>(Inglés) Applied palynology</i>		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Palinología aplicada Biodiversidad y gestión del medio continental		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Optativa	Presencial	2º	3
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
<p>En esta asignatura se aportan conocimientos generales sobre la morfología de los granos de polen y las aplicaciones que su estudio conlleva, con especial atención al polen presente en la atmósfera y sus implicaciones en los trastornos alérgicos. El alumno debe saber realizar descripciones morfométricas de polen, realizar muestreos aerobiológicos y presentar resultados de comportamiento del polen atmosférico. También debe conocer los principales tipos de polen presentes en la región y los criterios para su identificación.</p> <p><b>CONOCIMIENTOS</b> CC1</p> <p><b>HABILIDADES</b> HD1, HD2, HD3, HD5, HD6, HD10</p> <p><b>COMPETENCIAS</b> CO1, CO2, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9</p>			
<b>Contenidos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la palinología. El grano de polen: origen, estructura, polaridad, simetría, forma, tamaño, aberturas y características de la exina. Esporas: morfología y tipos principales.</li> <li>- Aplicaciones de la palinología a otros campos de la ciencia.</li> <li>- Aerobiología. Partículas biológicas presentes en la atmósfera y el origen de las alergias.</li> <li>- Tipos polínicos aerovagantes más importantes en Andalucía. Principales diferencias con el resto de Europa.</li> <li>- Métodos e instrumentos de muestreo aerobiológicos. Cálculo de las concentraciones medias diarias. Distribución estacional e intradiaria. Importancia de la estandarización de los datos y estudios comparativos.</li> <li>- Las redes aerobiológicas en Europa y España: Estructura y funcionamiento. Emisión de partes para la prensa.</li> </ul> <p><b>Prácticas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principales tipos morfológicos de polen: observación al microscopio.</li> <li>- Recogida y montaje de muestras aerobiológicas. Preparación y cambio del tambor.</li> <li>- Caso práctico de palinología forense</li> <li>- Análisis de cargas de polen y de muestras de miel.</li> </ul>			
<b>Actividades formativas/Metodologías docentes</b>			
Clases presenciales teóricas: 12 h (16%), presencialidad 100% Clases presenciales prácticas: 9 h (12%), presencialidad 100% Otras actividades presenciales (exposiciones por el estudiantado, resolución de problemas, ejercicios de aplicación, discusión de casos): 1,5 h (2%), presencialidad 100% Estudio autónomo del alumno: 31,5 h (42%), presencialidad 0% Trabajo autónomo del alumno para resolución de ejercicios, trabajos e informes de prácticas: 21 h (28%), presencialidad 0%			
<b>Sistemas de evaluación</b>			
- Examen escrito final sobre los contenidos de las clases y/o prácticas: 30 – 70%			

- Evaluación de trabajos escritos individuales derivados de las prácticas o de tareas asignadas a los alumnos: 30  
- 70%

<b>FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA</b>			
<b>Denominación de la asignatura</b>	Palinología aplicada		
	<i>(Inglés) Applied palynology</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Palinología aplicada		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español	OP	2º	3

FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA			
<b>Denominación de la materia</b>	Identificación de organismos marinos		
	<i>(Inglés) Identification of marine organisms</i>		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Biodiversidad y gestión del medio marino		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Optativa	OP	2º	12
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
<p>Al cursar esta materia, el alumno debe de saber localizar y usar recursos bibliográficos, informáticos y otros para la identificación de los principales organismos marinos de nuestro litoral. También debe de conocer los caracteres taxonómicos importantes y las técnicas que requiere su observación.</p> <p>Mediante esta experiencia práctica, el alumno debe también concienciarse de las dificultades que presenta la identificación a nivel de especie en muchos grupos, y saber hasta qué nivel taxonómico (familia, género o especie) puede llegar con cierta seguridad teniendo en cuenta los conocimientos que tiene.</p> <p>Un objetivo muy concreto es saber identificar las especies importantes en términos de gestión y conservación y en particular las especies abarcadas por textos legales de protección del medio ambiente.</p>			
<b>CONOCIMIENTOS</b>			
CC1, CC3, CC4			
<b>HABILIDADES</b>			
HD2, HD5, HD6			
<b>COMPETENCIAS</b>			
CO1, CO2, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9			
<b>Contenidos</b>			
<b>Contenidos generales</b>			
<p>Se hará particular hincapié en los caracteres (e incluso en las técnicas de preparación específicas en su caso y los caracteres de identificación en el campo) que son de importancia práctica y se usan a efectos de identificación, suponiéndose adquiridas las nociones sobre el plan corporal (en el caso de los animales) y los rasgos definitorios de dichos grupos.</p> <p>En este contexto se aprenderá a reconocer todas aquellas especies que figuran en los textos legales de protección en vigor en la región, así como especies invasoras y aquellas que son características de comunidades o hábitats, pertenezcan o no a los grupos estudiados.</p>			
<b>Contenidos zoológicos:</b>			
Bases para la identificación de organismos marinos pertenecientes a los principales grupos que estructuran las comunidades de zooplankton, necton y zoobentos, o tienen un papel importante en ellas.			
A este efecto se contemplarán los siguientes grupos:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taxonomía e identificación de los principales grupos que componen los “invertebrados” y vertebrados marinos.</li> </ul>			
<b>Contenidos florísticos:</b>			
Bases para la identificación de organismos marinos pertenecientes a los principales grupos que estructuran las comunidades fitoplanctónicas y fitobentónicas marinas, o tienen un papel importante en ellas.			
A este efecto se contemplarán los siguientes grupos:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taxonomía e identificación de los principales grupos que componen el fitoplancton (con énfasis en dinoflagelados y diatomeas; y visión sucinta de otros grupos).</li> <li>- Taxonomía e identificación de los principales grupos que componen el fitobentos: cianobacterias, feocíceas, rodófitas, clorófitas y angiospermas marinas.</li> </ul>			

#### Actividades formativas/Metodologías docentes

Clases teóricas: 36 h (12%), presencialidad 100%

Clases prácticas: 54 h (18%), presencialidad 100%

Estudio autónomo del alumno: 42 h (14%), presencialidad 0%

Actividades prácticas no presenciales (colecciones, informes de prácticas): 168 h (56%), presencialidad 0%

#### Sistemas de evaluación

- Examen escrito final sobre los contenidos de las clases y/o prácticas: 30 – 70%

- Evaluación de trabajos escritos individuales derivados de las prácticas o de tareas asignadas a los alumnos: 30 – 70%

#### FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA

<b>Denominación de la asignatura</b>	Identificación de organismos marinos: fauna		
	<i>(Inglés) Identification of marine organisms: fauna</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Identificación de organismos marinos		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español	OP	2º	6

#### FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA

<b>Denominación de la asignatura</b>	Identificación de organismos marinos: flora		
	<i>(Inglés) Identification of marine organisms: flora</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Identificación de organismos marinos		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español	OP	2º	6

FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA			
<b>Denominación de la materia</b>	Gestión de recursos pesqueros		
	<i>(Inglés) Management of fishery resources</i>		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Biodiversidad y gestión del medio marino		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Optativa	Presencial	2º	3
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
<p>Esta asignatura tiene como objetivo de dar a conocer los conceptos básicos para la gestión de pesquerías, y a entender el impacto de las pesquerías sobre el medio.</p> <p>Desde un punto de vista práctico, el alumno debe saber identificar las principales especies comerciales de peces de los mares andaluces, así como determinar medidas para la sostenibilidad del esfuerzo pesquero y de la talla mínima de captura.</p> <p><b>CONOCIMIENTOS</b>            CC1, CC2, CC3, CC4, CC5</p> <p><b>HABILIDADES</b>            HD1, HD4, HD5, HD7, HD8, HD9, HD10</p> <p><b>COMPETENCIAS</b>            CO1, CO2, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9</p>			
<b>Contenidos</b>			
<p>Con los contenidos de esta asignatura, los estudiantes adquirirán conocimientos sobre los sistemas de explotación de los recursos vivos marinos, sobre las especies objetivo de las pesquerías, sobre los modelos de evaluación de los recursos marinos explotados, los principales parámetros a estudiar para la aplicación de modelos, sobre el consejo científico para la gestión de los recursos y el impacto de las distintas pesquerías. La asignatura contemplará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La descripción de las principales pesquerías en el Mediterráneo y áreas adyacentes: pesquerías demersales sobre peces, moluscos y crustáceos, pesquerías de pequeños pelágicos y pesquerías de grandes pelágicos.</li> <li>- Conceptos básicos para el análisis de las pesquerías: captura, esfuerzo, crecimiento, reclutamiento, mortalidades</li> <li>- Los principales modelos de evaluación de recursos, directos e indirectos: modelos de producción y modelos estructurados por edad.</li> <li>- Fundamentos para la gestión de los recursos: regulación del esfuerzo de pesca y de la talla de primera captura. Puntos biológicos de referencia.</li> <li>- Impacto de las pesquerías: alteraciones del medio, pesca incidental ("by-catch"), descartes. Reducción de impactos.</li> </ul> <p><b>Prácticas:</b>            Identificación de especies comerciales de peces.</p>			
<b>Actividades formativas/ Metodologías docentes</b>			
Clases presenciales teóricas: 12 h (16%), presencialidad 100% Clases presenciales prácticas: 9 h (12%), presencialidad 100% Otras actividades presenciales (exposiciones por el estudiantado, ejercicios de aplicación, discusión de casos): 1,5 h (2%), presencialidad 100% Estudio autónomo del alumno: 31,5 h (42%), presencialidad 0% Trabajo autónomo del alumno para resolución de ejercicios, trabajos e informes de prácticas: 21 h (28%), presencialidad 0%			

#### Sistemas de evaluación

- Examen escrito final sobre los contenidos de las clases y/o prácticas: 30 – 70%
- Evaluación de trabajos escritos individuales derivados de las prácticas o de tareas asignadas a los alumnos: 30 – 70%

#### FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA

<b>Denominación de la asignatura</b>	Gestión de recursos pesqueros		
	<i>(Inglés) Management of fishery resources</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Gestión de recursos pesqueros		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español	OP	2º	3

FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA			
<b>Denominación de la materia</b>	Oceanografía biológica y cambio global		
	<i>(Inglés) Biological oceanography and global change</i>		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Biodiversidad y gestión del medio marino		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Optativa	Presencial	2º	3
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
<p>Como resultado de cursar esta asignatura, el estudiante debe entender la interacción entre los procesos físico-químicos y biológicos en los océanos, el papel que juegan los océanos en relación con la amortiguación del Cambio Climático, así como los efectos del Cambio Global en los océanos y la biodiversidad marina.</p> <p><b>CONOCIMIENTOS</b> CC2, CC3, CC4</p> <p><b>HABILIDADES</b> HD3, HD4, HD8, HD9</p> <p><b>COMPETENCIAS</b> CO1, CO2, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9</p>			
<b>Contenidos</b>			
<b>Contenidos teóricos</b>			
<p>Tema 1. Introducción.</p> <p>1.1. La Biosfera o ecosistema global de la Tierra. Cambio global y cambio climático. El Antropoceno y los límites planetarios.</p> <p>1.2. El IPCC: cambios observados en el sistema climático de la Tierra y predicciones futuras. Papel que juegan los océanos como amortiguador del cambio climático: sumidero de CO<sub>2</sub> y fuente de DMS.</p> <p>Tema 2. Introducción a los principios básicos de la Oceanografía Físico-Química.</p> <p>2.1. Acoplamiento atmósfera-océano y patrones de circulación general oceánica superficial y profunda. Oscilaciones climáticas. Transporte de calor y agua.</p> <p>2.2. Salinidad y RCC. Composición química de océanos. Nutrientes biolimitantes y Producción nueva. Ciclo de Carbono en océanos. Control del pH. Ciclo del Azufre en océanos y producción DMS.</p> <p>Tema 3. Oceanografía biológica y cambio global.</p> <p>3.1. Producción biológica y flujo trófico.</p> <p>3.2. Bomba físico-química o de solubilidad y bomba biológica. Acidificación de océanos.</p> <p>3.3. Papel del metano y azufre oceánico en el marco del cambio global.</p> <p>Tema 4. Casos de estudio: Mediterráneo, Alborán y Estrecho Gibraltar.</p> <p>4.1. El Mediterráneo un océano en miniatura.</p> <p>4.2. Alborán y Estrecho Gibraltar: zona de encuentro y fronteras.</p> <p>4.3. Efectos del cambio global sobre la biodiversidad.</p>			
<b>Contenidos prácticos</b>			
<p>1. Salida de campo, con observación <i>in situ</i> del Estrecho Gibraltar en el marco del cambio global.</p> <p>2. Técnicas aplicadas para el muestreo y análisis en oceanografía biológica.</p>			
<b>Actividades formativas/Metodologías docentes</b>			
<p>Clases presenciales teóricas: 15 h (20%), presencialidad 100%</p> <p>Salida de campo: 6 h (8%), presencialidad 100%</p>			



Otras actividades presenciales (exposiciones por el estudiantado, ejercicios de aplicación, discusión de casos): 1,5 h (2%), presencialidad 100%

Estudio autónomo del alumno: 41 h (54,7%), presencialidad 0%

Elaboración de tareas, lectura dirigida y análisis de artículos científicos: 11,5 h (15,3%), presencialidad 0%

#### Sistemas de evaluación

- Examen escrito final sobre los contenidos de las clases y/o prácticas: 30 – 70%

- Evaluación de trabajos escritos individuales derivados de las prácticas o de tareas asignadas a los alumnos: 30 – 70%

#### FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA

<b>Denominación de la asignatura</b>	Oceanografía biológica y cambio global		
	<i>(Inglés)- Biological oceanography and global change</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Oceanografía biológica y cambio global		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español	OP	2º	3

FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA			
<b>Denominación de la materia</b>	Prácticas externas		
	<i>(Inglés) External practices</i>		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Prácticas externas		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Prácticas externas (Optativa)	Presencial	Anual	6
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
<p>La realización de prácticas externas en empresas, organismos e instituciones supone un acercamiento del alumno a la realidad del mundo laboral. Es una materia cuyo objetivo fundamental es fomentar una formación integral del estudiante mediante la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos al cursar el máster, lo que facilita un contacto directo con la actividad profesional y la oportunidad de incorporarse al mundo laboral con un mínimo de experiencia. Las prácticas representan una oportunidad decisiva para el desarrollo personal y futuro profesional de los estudiantes.</p> <p><b>CONOCIMIENTOS</b>            CC1, CC3, CC4, CC6</p> <p><b>HABILIDADES</b>            HD1, HD2, HD3, HD4, HD5, HD6, HD7, HD8, HD9, HD10</p> <p><b>COMPETENCIAS</b>            CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9</p>			
<b>Contenidos</b>			
<p>Las prácticas externas consistirán en desarrollar tareas y funciones relacionadas con la temática del programa formativo del máster, aplicando los conocimientos teóricos obtenidos a través del resto de materias impartidas en el máster. Al finalizar las prácticas se elaborará una memoria final cuya estructura será indicada en el Campus Virtual de la asignatura y en la que se reseñan las tareas realizadas, la aportación de estas a la empresa/entidad, y se hace un balance en términos de aprendizaje y experiencia vivida.</p> <p>Para la realización de las prácticas externas los estudiantes contarán con un tutor académico de la UMA (que ha de ser un profesor del máster y/o el coordinador), y un tutor externo de la entidad colaboradora.</p> <p>El programa formativo en que se concreta la realización de cada práctica externa detallará los objetivos y las actividades a desarrollar, las competencias y habilidades a adquirir, un plan de seguimiento y de evaluación por el tutor externo de la entidad. El coordinador/tutor académico de la universidad deberá velar por el normal desarrollo del programa.</p> <p>La duración de las prácticas será de al menos 130 horas. El horario dependerá de las necesidades de la empresa o entidad y ha de ser compatible con la actividad académica, formativa y de representación y participación del alumno. Se determinará de mutuo acuerdo antes de iniciar las prácticas. Se tendrá preferentemente una duración no superior a cinco horas diarias de prácticas, nunca superando 35 horas por semana (lo cual se ajustaría a una relación laboral y no a una práctica).</p> <p>Al finalizar las prácticas, el tutor externo de la entidad elaborará un informe final en el que se detallen las tareas realizadas, las habilidades y competencias adquiridas y una evaluación global. El estudiante elaborará una memoria breve en la que hará un balance en términos de aprendizaje y experiencia vivida. La estructura del informe final y la memoria se indicará en el Campus Virtual de la asignatura.</p>			
<b>Actividades formativas/ Metodologías docentes</b>			
Charlas formativas de orientación y seguimiento: 10 h (6,7%), presencialidad 100% Asistencia a prácticas externas: 130 h (86,7%), presencialidad 100% Estudio autónomo del alumno: 10 h (6,7%), presencialidad 0%			

### Sistemas de evaluación

- Seguimiento de las prácticas: 20-30%
- Informe final del Tutor externo: 40-60%
- Evaluación de la Memoria del estudiante: 20-30%

### FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA

<b>Denominación de la asignatura</b>	Prácticas externas		
	<i>(Inglés) External practices</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Prácticas externas		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español e inglés	OP	Anual	6

FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA			
<b>Denominación de la materia</b>	Trabajo fin de máster		
	<i>(Inglés) Master thesis</i>		
<b>Módulo en el que se integra</b>	Trabajo fin de máster		
<b>Carácter</b> (Básica, Obligatoria, Optativa, Prácticas Externas, Trabajo Fin de Estudios o Mixta)	<b>Modalidad</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Trabajo Fin de Estudios	Presencial	2º	12
<b>Resultados básicos de aprendizaje</b> (identificación de los más relevantes, expresados en términos de conocimientos o contenidos, habilidades y competencias)			
<p>El Trabajo de Fin de Máster se entiende como una primera experiencia de actividad investigadora y, como tal, sus objetivos docentes suman e añan los objetivos generales del Máster. El objetivo del TFM es que los estudiantes aprendan y apliquen en primera persona el método científico en el ámbito temático del máster y para ello deben participar en el diseño, la realización y la presentación de los resultados de un proyecto.</p> <p><b>CONOCIMIENTOS</b> CC1, CC2, CC3, CC4, CC5</p> <p><b>HABILIDADES</b> HD1, HD2, HD3, HD4, HD5, HD6, HD7, HD8, HD9, HD10</p> <p><b>COMPETENCIAS</b> CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9</p>			
<b>Contenidos</b>			
Los contenidos del trabajo de fin de Master dependerán del tema acordado por cada estudiante y su tutor, y podrán versar en torno a cualquiera de los presentados en las asignaturas del Master, de las líneas de investigación del equipo docente, o cualquier tema relacionado con los contenidos del Máster.			
<b>Actividades formativas/Metodologías docentes</b>			
Tutorías: 12 h (40%), presencialidad 100%			
Defensa y exposición: 1 h (0,3%), presencialidad 100%			
Trabajo autónomo del alumno: 287 h (95,7%), presencialidad 0%			
<b>Sistemas de evaluación</b>			
<p>El trabajo de fin de Máster deberá ser presentado por escrito con una estructura, extensión, y formato que serán determinados de antemano por los coordinadores del Master y evaluado por un profesor (en principio, el tutor del alumno) avalado por la comisión académica del Máster. El trabajo deberá ser defendido por el estudiante ante un tribunal determinado por los coordinadores del Master y constituido por tres profesores (cuando hayan sido tutores del estudiante, serán sustituidos por otro profesor del Máster). La defensa será presencial, si bien podrá ser síncrona en los casos en los que la Comisión Académica del Máster lo considere suficientemente justificado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación del documento escrito del Trabajo de Fin de Máster: 30 – 70%</li> <li>- Defensa del trabajo ante el tribunal: 30 – 70%</li> </ul> <p>El procedimiento y la normativa de la Universidad de Málaga aplicable para el depósito y evaluación del trabajo de fin de Máster es accesible a través del siguiente enlace:  <a href="https://www.uma.es/secretaria-general-uma/info/136288/nor1-grmu-normativa-sobre-trabajos-fin-de-master-de-la-universidad-de-malaga/">https://www.uma.es/secretaria-general-uma/info/136288/nor1-grmu-normativa-sobre-trabajos-fin-de-master-de-la-universidad-de-malaga/</a></p> <p>Se apunta también la normativa específica a este respecto de la Facultad de Ciencias:  <a href="https://www.uma.es/facultad-de-ciencias/info/110867/normativa-propia-estudios-posgrado/">https://www.uma.es/facultad-de-ciencias/info/110867/normativa-propia-estudios-posgrado/</a></p>			

FICHA DESCRIPTIVA DE LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE SE DESGLOSA LA MATERIA			
<b>Denominación de la asignatura</b>	Trabajo fin de máster		
	<i>(Inglés) Master thesis</i>		
<b>Materia en la que se integra</b>	Trabajo fin de máster		
<b>Idioma de impartición</b>	<b>Carácter</b> (BA, OB, OP, PE, TFE)	<b>Semestre</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Español o inglés	TFE	2º	12

## 5. Propuesta de adscripción de asignaturas a áreas de conocimiento y departamentos

Debe indicarse el Área de Conocimiento y el Departamento que se responsabilizará de la docencia de cada asignatura. En el caso de que se proponga la adscripción de una asignatura a varias áreas de conocimiento, debe indicarse el porcentaje, o el número créditos, responsabilidad de cada área.

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Diseño experimental, muestreo y análisis de datos	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Ecología / Ecología y Geología	25
Paleontología / Ecología y Geología	25
Botánica / Botánica y Fisiología Vegetal	25
Zoología / Biología Animal	25

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Técnicas para el estudio de la biodiversidad	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Zoología / Biología Animal	33,33
Botánica / Botánica y Fisiología Vegetal	33,33
Genética / Biología Celular, Genética y Fisiología	33,33

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Publication and outreach of scientific results	3
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Zoología / Biología Animal	33,33
Ecología / Ecología y Geología	33,33
Botánica / Botánica y Fisiología Vegetal	33,33

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Sistemas de información geográfica y teledetección	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Ecología / Ecología y Geología	33,33
Botánica / Botánica y Fisiología Vegetal	33,33
Zoología / Biología Animal	33,33

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Diversidad vegetal terrestre y cambio global	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Botánica / Botánica y Fisiología Vegetal	100

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Marco institucional, gestión y conservación de los medios marino y continental	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Ecología / Ecología y Geología	50
Botánica / Botánica y Fisiología Vegetal	50

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Modelación de la distribución de especies	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Zoología / Biología Animal	100

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Biogeografía dinámica marina y continental	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Paleontología / Ecología y Geología	25
Botánica / Botánica y Fisiología Vegetal	25
Zoología / Biología Animal	50

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Invasiones biológicas	3
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Zoología / Biología Animal	50
Botánica / Botánica y Fisiología Vegetal	50

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Limnología aplicada	3
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Ecología / Ecología y Geología	100

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Edafología aplicada	3
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Estratigrafía / Ecología y Geología	100

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Vertebrados terrestres: diversidad y conservación	3
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Zoología / Biología Animal	100

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Palinología aplicada	3
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Botánica / Botánica y Fisiología Vegetal	100

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Identificación de organismos marinos: fauna	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Zoología / Biología Animal	100

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Identificación de organismos marinos: flora	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Botánica / Botánica y Fisiología Vegetal	100

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Gestión de recursos pesqueros	3
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Zoología / Biología Animal	100

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Oceanografía biológica y cambio global	3
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Ecología / Ecología y Geología	100

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Prácticas externas	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Botánica / Botánica y Fisiología Vegetal	16,66
Zoología / Biología Animal	16,66
Ecología / Ecología y Geología	16,66
Paleontología / Ecología y Geología	16,66
Estratigrafía / Ecología y Geología	16,66
Genética / Biología Celular, Genética y Fisiología	16,66



<b>Denominación de la asignatura</b>	<b>Créditos ECTS</b>
Trabajo fin de máster	12
<b>Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia</b>	<b>Porcentaje de adscripción</b>
Botánica / Botánica y Fisiología Vegetal	16,66
Zoología / Biología Animal	16,66
Ecología / Ecología y Geología	16,66
Paleontología / Ecología y Geología	16,66
Estratigrafía / Ecología y Geología	16,66
Genética / Biología Celular, Genética y Fisiología	16,66

## ANEXO 4

### TABLA DE ADAPTACIÓN

Complementa al punto 7.2 de la Memoria de Verificación del  
Máster Universitario en Diversidad Biológica y Medio Ambiente de la Universidad de Málaga

A continuación, se detalla la tabla de adaptaciones de Materias/Asignaturas del plan de estudios actual (impartido desde 2019/2020 hasta 2022/2023) al nuevo plan de estudios propuesto para impartirse a partir del curso académico 2023/2024. Las asignaturas obligatorias se han ubicado en celdas sombreadas:

Asignatura superada en el Plan de estudios a extinguir (impartido desde 2019/2020 hasta 2022/2023)		Asignatura reconocida en el nuevo plan de estudios (a implantar en 2023/2024)	
<b>Diseño experimental, muestreo y análisis de datos</b>	6	Diseño experimental, muestreo y análisis de datos	6
<b>Técnicas para el estudio de la biodiversidad</b>	6	Técnicas para el estudio de la biodiversidad	6
<b>Publication and outreach of scientific results</b>	3	Publication and outreach of scientific results	3
<b>Sistemas de información geográfica y teledetección</b>	6	Sistemas de información geográfica y teledetección	6
<b>Modelación de la distribución de especies</b>	6	Modelación de la distribución de especies	6
<b>Marco institucional y gestión del medio marino</b>	6	Marco institucional, gestión y conservación de los medios marino y continental	6
<b>Biogeografía evolutiva<sup>1</sup></b>	3	Biogeografía dinámica marina y continental <sup>1</sup>	6
<b>Biogeografía marina<sup>1</sup></b>	3		
<b>Vertebrados terrestres</b>	3	Vertebrados terrestres: diversidad y conservación	3
<b>Gestión de recursos pesqueros</b>	3	Gestión de recursos pesqueros	3
<b>Diversidad vegetal terrestre: funcionalidad y gestión<sup>2</sup></b>	6	Diversidad vegetal terrestre y cambio global <sup>2</sup>	6
<b>Endemoflora y xenófitos terrestres<sup>2</sup></b>	3		
<b>Identificación de organismos marinos<sup>3</sup></b>	6		
		Identificación de organismos marinos: fauna <sup>3</sup>	6
		Identificación de organismos marinos: flora <sup>3</sup>	6
<b>Edafología aplicada</b>	3	Edafología aplicada	3
<b>Limnología aplicada</b>	3	Limnología aplicada	3
<b>Invasiones biológicas</b>	3	Invasiones biológicas	3
<b>Aerobiología</b>	3	Palinología aplicada	3
<b>Oceanografía biológica y cambio global</b>	3	Oceanografía biológica y cambio global	3
<b>Prácticas externas</b>	6	Prácticas externas	6
<b>Trabajo fin de máster –Especialidad Biodiversidad y Gestión del Medio Continental–<sup>4</sup></b>	12	Trabajo fin de máster <sup>4</sup>	12
<b>Trabajo fin de máster –Especialidad Biodiversidad y Gestión del Medio Marino–<sup>4</sup></b>	12		
<b>Trabajo fin de máster –Especialidad Biogeografía–<sup>4</sup></b>	12		

<sup>1</sup> Al estudiante que haya cursado y superado las dos asignaturas “Biogeografía evolutiva” y “Biogeografía marina” se le podrá considerar cursada y superada la asignatura “Biogeografía dinámica marina y continental” del nuevo plan de estudios.

<sup>2</sup> Al estudiante que haya cursado y superado las dos asignaturas “Diversidad vegetal terrestre: funcionalidad y gestión” y “Endemoflora y xenófitos terrestres” se le podrá considerar cursada y superada la asignatura “Diversidad vegetal terrestre y cambio global” del nuevo plan de estudios.

<sup>3</sup> Debido a la diferencia en el número de créditos, no existe equivalencia entre la asignatura “Identificación de organismos marinos” del plan de estudios a extinguir y ninguna de las asignaturas “Identificación de organismos marinos: fauna” e “Identificación de organismos marinos: flora” del nuevo plan.

<sup>4</sup> En términos de adaptación, cualquiera de las tres asignaturas de “Trabajo fin de máster” del plan a extinguir equivale a la asignatura “Trabajo fin de máster” del nuevo plan.

Independientemente de las posibilidades de adaptación mencionadas, cualquier estudiante podrá obtener la titulación si completa un total de 15 ECTS obligatorios, 33 ECTS optativos, y el Trabajo de Fin de Máster (12 ECTS) a través de asignaturas de cualquiera de los dos planes de estudio.

Así mismo, se reconocerá la especialidad al estudiante que haya cursado 12 ECTS de la especialidad correspondiente a través de cualquiera de los dos planes de estudio.