

1.1-1.3 DENOMINACIÓN, ÁMBITO, ESPECIALIDADES Y OTROS DATOS BÁSICOS
DENOMINACIÓN DEL TÍTULO

Máster Universitario en Paleontología

CONJUNTO*	DESCRIPCIÓN DEL CONVENIO
NO	

**Se deberá adjuntar el convenio de colaboración entre las entidades participantes en el título*

RAMA Y ÁMBITO DE CONOCIMIENTO

RAMA DE CONOCIMIENTO
Ciencias
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO
Ciencias de la Tierra

ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	ECTS

¿Es obligatorio cursar una especialidad de las existentes para la obtención del título? SÍ NO

MENCIÓN DUAL

MENCIÓN DUAL*	ECTS
NO	

**Se deberán adjuntar los convenios de colaboración correspondientes*

1.4-1.9 UNIVERSIDADES, CENTROS, MODALIDADES, CRÉDITOS, IDIOMAS Y PLAZAS

UNIVERSIDAD RESPONSABLE	CÓDIGO RUCT
Universidad de Zaragoza	021

LISTADO DE UNIVERSIDADES PARTICIPANTES (en caso de títulos conjuntos)

CÓDIGO RUCT	UNIVERSIDAD

LISTADO DE CENTROS DE IMPARTICIÓN

CÓDIGO RUCT	CENTRO	UNIVERSIDAD
50008848	Facultad de Ciencias	Universidad de Zaragoza



CENTRO:	Facultad de Ciencias	UNIVERSIDAD:	Universidad de Zaragoza
NÚMERO TOTAL DE PLAZAS OFERTADAS			15
NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO			15
MODALIDADES DE ENSEÑANZA EN LAS QUE SE IMPARTE EL TÍTULO			
PRESENCIAL	HÍBRIDA		VIRTUAL
X			
NÚMERO TOTAL DE PLAZAS OFERTADAS POR MODALIDAD			
PRESENCIAL	HÍBRIDA		VIRTUAL
15			
IDIOMAS DE IMPARTICIÓN	Español		

NÚMERO DE CRÉDITOS ECTS Y SU DISTRIBUCIÓN

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS ECTS
Obligatorias	36
Optativas	6
Prácticas externas	-
Complementos formativos	-
TFM	18
NÚMERO TOTAL DE CRÉDITOS ECTS	60

1.10. JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO, PROFESIONAL Y SOCIAL DEL TÍTULO

La justificación de la solicitud de implantación se basa en:

-Su **interés académico**: Aunque los paleontólogos/as tienen una gran visibilidad social y un ámbito de actuación claro y diferente al resto de profesionales de Ciencias de la Tierra y de la Vida, no existe en España ni en gran parte de Iberoamérica una Licenciatura o Grado en Paleontología. Son, por tanto, muchos los licenciados y graduados en Geología, Biología, Ciencias del mar, Ciencias ambientales, etc. los que potencialmente pueden estar interesados en cursar un MU en Paleontología. En España se encuentran implantados tres:

1. [Máster Universitario en Paleontología Aplicada](#) por las Universidades de Valencia y Alicante.
2. [Máster Universitario en Paleontología Avanzada](#) por las Universidades Complutense de Madrid y Alcalá.
3. [Máster en Paleobiología y Registro Fósil](#) por las Universidades de Barcelona y Autónoma de Barcelona.

El MU en Paleontología por la UNIZAR presenta resultados de aprendizaje claramente diferenciados de los de dichas titulaciones. Incluye contenidos sobre *paleobiología de la conservación*, *paleontología virtual*, *o didáctica y divulgación de la paleontología*, que son disciplinas en auge en otros países de nuestro entorno pero que no se imparten en España. Otros contenidos como son la *paleontología de dinosaurios* o la *evolución de los mamíferos* tienen una presencia tangencial en los estudios de grado y máster. Pretende, además, acercar al estudiante a la paleontología de una manera profesional con una materia de *Orientación profesional*.



-Su **interés científico**: El impacto de la paleontología se mide por el interés creciente de medios de comunicación y revistas científicas de impacto por conocer más sobre los millones de especies ya extinguidas y sobre sus relaciones de parentesco o las causas que controlan su extinción, supervivencia y evolución. Tiene también una importante vertiente aplicada, siendo fundamental en la reconstrucción paleoclimática y paleoambiental, en las dataciones de rocas sedimentarias y en la elaboración de modelos geológicos complejos. Las asignaturas obligatorias proporcionarán un cuerpo amplio y atractivo de conocimientos, habilidades y competencias que permita a todos los egresados adquirir una formación científica en sintonía con los últimos avances en paleontología. Las asignaturas optativas permitirán a los alumnos incorporar a su currículo resultados de aprendizaje instrumentales, metodológicos, de campo, informáticos, didáctico-divulgativos o relativos a la paleobiología de la conservación, que utiliza la información contenida en el registro fósil y subfósil para contribuir así a la conservación de la biodiversidad. En la dirección de *Trabajo fin de Máster* participarán miembros de las áreas de Paleontología y de Didáctica de las ciencias experimentales que pertenecen al Instituto Universitario de Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA), lo que garantiza la tutorización y formación científica personalizada de calidad para todos los alumnos del máster.

-Su **interés profesional**: El MU en Paleontología habilitará para cursar un doctorado. Otra salida profesional con demanda creciente en España es la paleontología preventiva asociada a cualquier intervención sobre un terreno susceptible de contener fósiles con interés patrimonial. Así, en comunidades autónomas como Aragón y en aplicación de la Ley de Patrimonio Cultural Aragonés, los lugares donde se estime la presencia de restos paleontológicos requieren obligatoriamente del estudio y seguimiento de las obras de construcción por parte de un paleontólogo/a. Un buen ejemplo de esto son los numerosos proyectos de construcción de parques eólicos y fotovoltaicos previstos, que necesitan de profesionales que valoren y mitiguen el grado de afección al patrimonio paleontológico. Nuestro territorio cuenta con importantes empresas de paleontología, como [Paleomas S.L.](#) y otras con departamentos que incluyen la paleontología preventiva y la divulgación de la paleontología, como [Forestalia Renovables S.L.](#) o [Qeteo](#). Otro nicho profesional en crecimiento es la actividad de museos y exposiciones. Son muchas las instituciones dedicadas a la investigación y divulgación de la paleontología con potencial para contratar a paleontólogos/as, entre las que podemos citar: [Museo de Ciencias Naturales de la Universidad de Zaragoza](#), [Dinópolis](#) y sus 7 satélites repartidos a lo largo de la provincia de Teruel, [Museo Paleontológico de Galve](#), [Museo de los dinosaurios de Arén](#), [Laboratorio Paleontológico de Loarre](#), [Centro de Interpretación de dinosaurios de Villanueva de Huerva](#), [Museo Jurásico de Asturias](#), [Museo Paleontológico de Castilla La Mancha](#), [Museo Nacional de Ciencias Naturales en Madrid](#), [Museu Valencià d'Història Natural de Valencia](#), [Museo Paleontológico de Elche](#), [Museo Paleontológico de Alpuente](#), [Museo Temps de Dinosaurios de Morella](#), [Museu de la Conca Dellà - Parc Cretaci de Isona](#) o el [Centro de Interpretación Paleontológica de La Rioja](#). Fuera de España es significativa la contratación de micropaleontólogos en empresas de servicios relacionados con la industria petrolera como [PetroStrat](#), en la que ya han trabajado y trabajan antiguos estudiantes de máster y doctorado de la UNIZAR.

-Su **interés social**: La sociedad demanda investigadores, educadores, especialistas en patrimonio y conservadores en paleontología. El uso de la divulgación de la investigación paleontológica en turismo natural y cultural de calidad, sobre todo en zonas despobladas, se ha convertido en los últimos años en una fortaleza de nuestra comunidad autónoma. El patrimonio paleontológico aragonés es único y excepcional a nivel mundial en cuanto a su diversidad. En un entorno de poco más de 100 kilómetros alrededor de Zaragoza se encuentra un registro de fósiles de toda la columna geológica, desde el Precámbrico hasta el Holoceno. Hay fósiles de todos los grupos taxonómicos, incluidos dinosaurios, de todos los periodos geológicos y de todos los medios sedimentarios, siendo esta la razón por lo que tradicionalmente han hecho en nuestro territorio sus prácticas estudiantes de varios países europeos (Reino Unido, Francia u Holanda). Muchos yacimientos son accesibles y están preparados para la visita al público en las tres provincias



aragonesas. Hay yacimientos de gran importancia internacional, bien su excepcional conservación, como los del [Cámbrico de Murero](#) en Zaragoza, por haberse realizado estudios en profundidad como [Las Cerradicas](#) en Galve, Teruel o por formar parte de Geoparques Unesco como el del [geoparque del Sobrarbe](#), en Huesca. El interés social creciente por la paleontología implica un aumento de la investigación en los territorios donde se implanta el recurso turístico, convirtiéndose en un tractor para el I+D+i, el cual, a su vez, aporta un valor añadido y diferencial. La utilización de modelos 3D de fósiles, o la realización de reconstrucciones anatómicas de dichos animales en vida, se vienen utilizando de manera cada vez más habitual en realidad virtual para aplicaciones móviles, museos, cines, etc. El estudio especializado que se propone abordar con esta propuesta permitirá dotar de un número de profesionales cualificados en paleontología que sea adecuado para desarrollar estas tareas y cubrir así la demanda existente.

La **opinión de los grupos de interés** en el diseño del título ha sido tenida en cuenta incluyendo en la comisión que ha elaborado esta Memoria (**Anexo 1**) a un estudiante del Máster en Geología: Técnicas y aplicaciones, al director gerente de Paleomás S.L., empresa que cuenta con la experiencia de haber desarrollado más de 900 proyectos de consultoría y didáctica sobre paleontología y geodiversidad, o a un investigador del campus de Teruel con 22 años de experiencia en el proyecto paleontológico, turístico y social de Dinópolis.

1.11. PRINCIPALES OBJETIVOS FORMATIVOS DEL TÍTULO

El principal objetivo del MU en Paleontología es formar profesionales cualificados con conocimientos en las principales disciplinas de la paleontología, capaces de proseguir con una formación más especializada en cualquiera de ellas o de integrarse en el mundo laboral. Se pretende que los egresados conozcan tanto los fundamentos como los recientes avances conceptuales, metodológicos o técnicos de la paleontología y que sean capaces de poder aplicarlos a diversas situaciones y contextos. También es un objetivo importante formar al estudiantado sobre la gestión y divulgación del patrimonio paleontológico, una herramienta útil para transmitir a la sociedad la necesidad de preservar la biodiversidad y concienciar sobre la urgencia de buscar soluciones para el calentamiento global. El título incorpora una serie de competencias transversales que garantizan en los egresados la adquisición de compromisos con la sociedad, sus valores democráticos y la sostenibilidad, el fomento del trabajo en equipo y del pensamiento crítico, así como la potenciación de la inteligencia emocional y del autoaprendizaje permanente, todo ello en sintonía con el perfil de egreso de UNIZAR.

1.11.bis OBJETIVOS FORMATIVOS DE LAS ESPECIALIDADES/MENCIONES DUALES

No procede

1.12. ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y JUSTIFICACIÓN DE SUS OBJETIVOS

No procede

1.13. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE ESPECÍFICAS Y JUSTIFICACIÓN DE SUS OBJETIVOS

No procede

1.14. PERFILES FUNDAMENTALES DE EGRESO A LOS QUE SE ORIENTAN LAS ENSEÑANZAS

Perfil resumido: Los perfiles fundamentales son docencia, investigación, consultorías y divulgación social de la ciencia.



Perfil extendido: El MU en Paleontología pretende proporcionar una formación académica, profesional e investigadora que se adapte a las necesidades de la sociedad. Para ello, se marca los siguientes perfiles fundamentales:

-Perfil de egreso desde el punto de vista académico: egresados/as con amplios conocimientos, habilidades y competencias en paleontología que sean capaces de aplicarlos con éxito en su entorno profesional o de investigación.

-Perfil de egreso desde el punto de vista profesional: egresados/as con alto grado de capacitación científica y técnica que sean capaces ejercer cargos técnicos-administrativos y de gestión en materia de reconocimiento, promoción, comunicación, aprovechamiento, protección, desarrollo y control del patrimonio paleontológico, así como de trabajar como consultores independientes o en empresas relacionadas con la paleontología, la geología o la consultoría ambiental o bien desempeñar su profesión en instituciones relacionadas con la investigación y divulgación de la paleontología dentro de universidades, museos, centros de interpretación de la naturaleza y similares.

-Perfil de egreso desde el punto de vista de investigación: egresados/as con capacidad para emprender estudios de doctorado, en especial los relacionados con las Ciencias de la Tierra y de la Vida, y para incorporarse a equipos de investigación multidisciplinares competitivos.

1.14.bis HABILITACIÓN PROFESIONAL

No procede

2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

2.1. CONOCIMIENTOS

CO_01: Definir los principales conceptos y bases de las disciplinas que integran la paleontología, así como los fundamentos de sus métodos, técnicas y aplicaciones en Ciencias de la Tierra y Ciencias de la vida.

CO_02: Identificar los procesos de fosilización y cómo los métodos del análisis tafonómico evitan posibles sesgos en el estudio de la paleoecología de los organismos del pasado o en el análisis bioestratigráfico.

CO_03: Utilizar el registro fósil para reconstruir paleoclimas y paleoambientes (continentales y oceánicos), estudiando su evolución a través del tiempo geológico y hasta llegar al cambio climático actual.

CO_04: Identificar la importancia patrimonial y científica de diferentes tipos de fósiles, así como cuáles son las principales técnicas de procesado y restauración de fósiles en un laboratorio de paleontología o micropaleontología.

CO_05: Explicar los métodos y técnicas más relevantes en paleontología sistemática y su aplicabilidad en la identificación taxonómica, incluyendo el análisis morfométrico y los métodos de inferencia filogenética.

CO_06: Identificar los grupos micropaleontológicos más útiles en la datación de núcleos de sondeos, capas estratigráficas o yacimientos paleontológicos, y entender las bases del uso de escalas biocronológicas y de métodos de cronocorrelación y calibración temporal.

CO_07: Indicar las técnicas básicas de divulgación científica aplicadas a la paleontología, incluyendo exposiciones, redes sociales y otros medios de comunicación social.

CO_08: Citar los fundamentos y el marco legislativo de una gestión profesional del patrimonio paleontológico y de la paleontología en general, dentro de diferentes entornos laborales públicos y privados.



2.2. HABILIDADES

HA_01: Aplicar herramientas paleontológicas para llevar a cabo reconstrucciones paleoecológicas, paleoambientales y paleoclimáticas, obtener dataciones fiables o participar en el análisis multidisciplinar de contextos y problemas geológicos o biológicos complejos.

HA_02: Utilizar aplicaciones informáticas con distintos tipos de software científico especializado en la resolución de problemas paleontológicos.

HA_03: Analizar, en un entorno que simula al profesional, los datos bioestratigráficos y las dataciones biocronológicas y aplicarlos en el análisis y modelado de cuencas sedimentarias y de sistemas petroleros.

HA_04: Gestionar el patrimonio paleontológico en todas sus etapas: la elaboración de documentos y solicitudes a los organismos competentes, el diseño de campañas de campo adecuadas, la posterior prospección y excavación, su preparación y restauración y, finalmente, la gestión de datos y el almacenaje en los museos y su divulgación científica.

HA_05: Obtener, seleccionar, preparar y procesar datos paleontológicos, así como interpretar y presentar resultados usando las técnicas analíticas cualitativas y cuantitativas más adecuadas a los diferentes grupos fósiles.

HA_06: Empezar y/o gestionar proyectos profesionales relacionados con las aplicaciones de la paleontología, con la protección del patrimonio paleontológico y la puesta en valor de yacimientos paleontológicos, aplicando las normas legales vigentes, o con la divulgación de la paleontología y del patrimonio paleontológico.

2.3. COMPETENCIAS

Las competencias CP_01 a CP_06 corresponden al proyecto denominado Sello 1+5 Unizar

CP_01: Valores democráticos y sostenibilidad. Desarrollar el compromiso con la sociedad en la que vivimos para que ésta prospere a través de las dimensiones de los valores democráticos y de la sostenibilidad, materializada en el marco global que la defina en cada momento.

CP_02: Trabajo en equipo. Colaborar activamente con un grupo de personas para lograr una meta común sumando los diferentes talentos.

CP_03: Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate.

CP_04: Inteligencia emocional. Comprender y regular las emociones propias y las de los demás para interactuar y participar de una manera eficaz y constructiva en la vida social y profesional.

CP_05: Innovación y Creatividad. Diseñar y realizar una tarea nueva o un proyecto de forma diferente utilizando creatividad y curiosidad para aportar valor con actitud emprendedora.

CP_06: Autoaprendizaje permanente. Utilizar el aprendizaje de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo y flexible a lo largo y ancho de la vida para formar parte de una ciudadanía activa, motivada e integrada favoreciendo la mejora de empleo o el desarrollo personal.

CP_07: Obtener información efectiva mediante recursos bibliográficos. Comprender textos avanzados y trabajos de investigación y comunicar de manera efectiva los conocimientos adquiridos.



3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

3.1. REQUISITOS DE ACCESO Y PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

Las condiciones para el acceso a las enseñanzas oficiales de Máster Universitario, así como los procedimientos de admisión, vienen regulados en el artículo 18 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre.

El **acceso y la admisión** a las titulaciones de máster de la Universidad de Zaragoza están regulados por la [Normativa de acceso y admisión a título de Máster](#). En ella se detallan tanto los requisitos como los procedimientos para realizar este proceso que se divide en varias fases de admisión y de matrícula que se abren a lo largo del año. Es posible solicitar Autorización de Acceso, por parte de aquellas personas que disponen de un título extranjero de educación superior obtenido en un sistema educativo que no forme parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que equivalga al título de Grado, sin necesidad de su homologación o declaración de equivalencia. Esta autorización puede solicitarse en cualquier momento del año. El MU en Paleontología no contempla pruebas de admisión, aunque todos los candidatos cuya lengua materna no sea el español deberán acreditar para ser admitidos el nivel B2 o equivalente de conocimiento de español según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL).

El **perfil de ingreso** para este máster es el correspondiente a los egresados en las titulaciones de Grado o Licenciatura en Geología, en Ingeniería Geológica, en Biología o en Ciencias Ambientales. La Comisión Académica del Máster ha establecido los criterios de admisión y los aplicará respetando los principios de igualdad, mérito y capacidad en caso de haber más solicitantes que plazas. Para establecer el orden de prelación se calculará una nota de admisión para cada solicitante en la que se valorarán los siguientes criterios con la ponderación indicada: la titulación de procedencia (60%), el expediente académico (30%) y el currículum vitae (10%). Para otras titulaciones como licenciados o graduados en Biotecnología, Ciencias del mar, Química, Física, Magisterio, Historia, Geografía, Comunicación, Periodismo o similares podrían ser necesarios complementos formativos. Para ello se impartirán de forma concentrada, en las dos primeras semanas del curso, dos asignaturas de 3 ECTS cada una, fuera del plan de estudios y que tienen tipología de complementos formativos. Estas asignaturas pretenden suplir la carencia de resultados de aprendizaje en aquellos estudiantes que no hayan cursado en sus titulaciones de acceso asignaturas de formación básica en geología o biología. Su necesidad obedece al hecho de que la paleontología conceptualmente en una disciplina científica a caballo entre ambas ciencias. La primera asignatura es *Introducción a la geología sedimentaria*, cuyos resultados de aprendizaje resumidos son: 1. Reconocer los principales tipos de rocas sedimentarias y ambientes sedimentarios, 2. Entender la evolución vertical y lateral de las facies y su aplicación para la reconstrucción paleoambiental y 3. Diferenciar entre las unidades lito-, bio- y cronoestratigráficas; identificar tipos de discontinuidades y secuencias, y aplicarlas como herramienta de correlación estratigráfica. La segunda asignatura es *Principios de ecología y evolución*, cuyos resultados de aprendizaje son: 1. Conocer los principios fundamentales de la ecología y la estructura y dinámica de los ecosistemas y de la biosfera, 2. Definir los fundamentos de la biología evolutiva, incluyendo los principios básicos que rigen la evolución de los seres vivos, y 3. Identificar las características y posición taxonómica de los principales grupos microbiológicos, botánicos y zoológicos.

[Todas las solicitudes serán evaluadas](#) de forma individual por la Comisión Académica del Máster, que comprobará si los estudiantes han adquirido previamente las competencias requeridas y establecerá los complementos de formación necesarios. [Los complementos formativos deben superarse antes del segundo semestre](#).

3.2. CRITERIOS PARA EL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

CRITERIOS GENERALES

El reconocimiento y transferencia de créditos académicos de los títulos universitarios oficiales se rige por lo dispuesto en el art. 10 del R.D. 822/2021 de 28 de septiembre.

En la Universidad de Zaragoza el reconocimiento y transferencia de créditos se realizará de acuerdo con lo



establecido en su Reglamento de reconocimiento y transferencia de créditos, y según los procedimientos y plazos especificados en la Información académica de reconocimiento y transferencia de créditos.

CRITERIOS ESPECÍFICOS

Reconocimiento de Créditos cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	0
Reconocimiento de Créditos cursados en Títulos Propios	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	0
Reconocimiento de Créditos cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	6

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación Experiencia Laboral y Profesional

Se podrán reconocer hasta 6 créditos ECTS de cualquiera de las materias optativas por experiencia laboral y profesional debidamente acreditada en instituciones públicas, empresas u otras entidades. La acreditación de puestos propios de Paleontólogos/as o Geólogos/as da lugar al reconocimiento con las siguientes correspondencias: 3 ECTS por, al menos, 375h de experiencia profesional. De acuerdo con el artículo 17 de la normativa de la Universidad de Zaragoza, " Para obtener el reconocimiento se deberá presentar copia de la vida laboral o del contrato, con la indicación de la categoría laboral, así como un informe sobre las actividades realizadas, avalado por la empresa o institución donde se realizaron". El informe de actividades deberá acreditar, a juicio de la Coordinación/Comisión de Garantía de la Calidad del Máster, que el alumno ha alcanzado los resultados de aprendizaje de la materia optativa cuyo reconocimiento se solicita.

3.3. PROCEDIMIENTOS PARA LA ORGANIZACIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

PROCEDIMIENTOS

El procedimiento para organizar la movilidad en la Universidad de Zaragoza se establece en la siguiente normativa: [Movilidad nacional e internacional](#)

MOVILIDAD ESPECÍFICA

Se posibilita la participación en la movilidad específica para el MU en Paleontología, canalizado por el procedimiento organizado por la Facultad de Ciencias lo que permitirá beneficiarse de los acuerdos de movilidad firmados en relación con la Geología. Estos incluyen el programa Erasmus, el programa de movilidad de estudiantes con Iberoamérica y el programa de movilidad de la UNIZAR. La información completa sobre procedimientos específicos de la Facultad de Ciencias relacionados con la movilidad en Geología y los listados de destinos en cada uno de los programas de movilidad pueden consultarse en [este enlace](#).



4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

La indicación sobre el Sistema Interno de Garantía de la Calidad se especifica en el apartado 8 de la memoria (8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad), tanto en lo que refiere a la condición de centro acreditado como el propio sistema del centro. No obstante, se añade en ese apartado y en el 4 la referencia al Sistema Interno de Garantía de la Calidad de la Universidad de Zaragoza, dependiente de la Inspección General de Servicios y donde se indican con detalle cómo se asegura la calidad de la titulación, incluyendo la coordinación del mismo que recae sobre la figura del Coordinador o Coordinadora de la titulación, que actúa como gestor académico de la misma; coordinando las asignaturas, conduciendo los procesos periódicos de evaluación del título y proponiendo acciones de mejora continua. En relación a la supervisión, recae sobre la Comisión de Garantía de la Calidad, que es el órgano colegiado que gobierna la titulación bajo el mandato de la Junta de Centro. Establece las directrices y el marco de trabajo de todas las personas implicadas en la titulación y toma las decisiones relativas al título, sus modificaciones y planes de mejora.

4.1. ESTRUCTURA BÁSICA DE LAS ENSEÑANZAS

El plan de estudios contempla 3 materias de carácter obligatorio o mixto y el Trabajo Fin de Master (Tabla 4a). Además, cada estudiante podrá optar por participar en un proceso de aprendizaje interdisciplinar que le permita elegir entre un número determinado de asignaturas de otras titulaciones ofertadas por su afinidad con la titulación cursada. Este planteamiento está descrito en detalle en el documento [“El aprendizaje interdisciplinar en la Universidad de Zaragoza”](#).

De cara a la implantación del título, se desarrollará un documento adicional (Proyecto Formativo de Titulación) en el que se detalle la planificación por asignaturas para cada curso académico, así como el listado de asignaturas optativas ofertadas. En la tabla 4d se presenta, para cada materia, un contenido detallado que podrá servir de orientación para la selección de asignaturas en el Proyecto Formativo de Titulación.

4.1.a. RESUMEN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Tabla 4a. Resumen del plan de estudios

Materia	Carácter	Créditos ECTS
Fundamentos avanzados de paleontología	Obligatoria	18
Métodos y aplicaciones	Mixta	15
Orientación profesional	Mixta	18
Interdisciplinar	Optativa	6
Trabajo fin de Máster	TFM	18
TOTAL DE ECTS OFERTADOS		75
TOTAL DE ECTS QUE DEBE SUPERAR EL ESTUDIANTADO EN SEMESTRE 1		30
TOTAL DE ECTS QUE DEBE SUPERAR EL ESTUDIANTADO EN SEMESTRE 2		30
TOTAL DE ECTS QUE DEBE SUPERAR EL ESTUDIANTADO		60



Tabla 4b. Planificación temporal

Curso	Semestre	Materia	ECTS	Curso	Semestre	Materia	ECTS
1	1	Fundamentos avanzados de paleontología	18	1	2	Orientación profesional	6
1	1	Métodos y aplicaciones	6	1	2	A elegir por el estudiante entre las asignaturas optativas ofertadas cada curso y/o de la materia interdisciplinar	6
1	1	Orientación profesional	6	1	2	Trabajo fin de Máster	18
TOTAL CURSO 1							60

Tabla 4c. Estructura de las especialidades

No procede

4.1.b. PLAN DE ESTUDIOS DETALLADO

Tabla 4d

Materia 1	Fundamentos avanzados de paleontología	Nº ECTS:	18
Tipología	<i>Materia Obligatoria</i>		
Organización temporal	<i>Semestre 1 (18 ECTS)</i>		
Modalidad	<i>Presencial</i>		
Resultados de aprendizaje	<p>CO_01: Definir los principales conceptos y bases de las disciplinas que integran la paleontología, así como los fundamentos de sus métodos, técnicas y aplicaciones en Ciencias de la Tierra y Ciencias de la vida.</p> <p>CO_02: Identificar los procesos de fosilización y cómo los métodos del análisis tafonómico evitan posibles sesgos en el estudio de la paleoecología de los organismos del pasado o en el análisis bioestratigráfico.</p> <p>CO_03: Utilizar el registro fósil para reconstruir paleoclimas y paleoambientes (continentales y oceánicos), estudiando su evolución a través del tiempo geológico y hasta llegar al cambio climático actual.</p> <p>HA_01: Aplicar herramientas paleontológicas para llevar a cabo reconstrucciones paleoecológicas, paleoambientales y paleoclimáticas, obtener dataciones fiables o participar en el análisis multidisciplinar de contextos y problemas geológicos o biológicos complejos.</p> <p>CP_01: Valores democráticos y sostenibilidad. Desarrollar el compromiso con la sociedad en la que vivimos para que ésta prospere a través de las dimensiones de los valores democráticos y de la sostenibilidad, materializada en el marco global que la defina en cada momento.</p> <p>CP_02: Trabajo en equipo. Colaborar activamente con un grupo de personas para lograr una meta común sumando los diferentes talentos.</p> <p>CP_03: Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate.</p>		
Breve descripción de los contenidos de la materia			
Paleoecología y reconstrucción paleoambiental			
Fundamentos de paleoecología y reconstrucción paleoambiental. Análisis de sesgos tafonómicos. Técnicas de análisis paleoautoecológicos y			



paleosinecológicos. Elaboración y contrastación de hipótesis paleoecológicas. Grupos paleontológicos útiles en reconstrucciones paleoambientales. Paleontología isotópica. Inferencia de variables ambientales mediante funciones de transferencia. Inferencia de biomas y reconstrucción paleoambiental. Análisis de la paleobiodiversidad.

Paleontología de dinosaurios

Introducción a la paleontología de dinosaurios. Origen y radiación de los amniotas. La crisis del Pérmico. Ecosistemas Triásicos. Origen y evolución de los principales grupos de vertebrados Mesozoicos. Introducción a la anatomía de los reptiles. Reptiles Marinos. Reptiles voladores. Origen de los dinosaurios. Ecosistemas continentales del Jurásico. Ecosistemas continentales del Cretácico Inferior. Ecosistemas continentales del Cretácico Superior. Origen de las aves. Extinción de los dinosaurios no avianos. Paleobiogeografía de dinosaurios. Breve historia de la dinosauriología en España. Registro ibérico y europeo de vertebrados mesozoicos.

Mamíferos y su evolución

Introducción a la paleontología de mamíferos. Aspectos más relevantes de la anatomía, taxonomía y sistemática de mamíferos. Sinápsidos paleozoicos: origen, diversificación y declive. Mamíferos basales y diversificación mesozoica. Evolución de la mandíbula y del oído medio. Evolución del molar tribosfénico y de las dietas. Evolución del aparato locomotor. Diversificación de los placentarios y paleobiogeografía. Linajes más importantes de mamíferos cenozoicos. Homínidos del Mioceno y Homininae. Los mamíferos y su futuro. Registro español de mamíferos fósiles. Interés de los mamíferos en biocronología/bioestratigrafía, en reconstrucciones paleoambientales y en paleobiogeografía.

Materia 2	Métodos y aplicaciones	Nº ECTS:	15
Tipología	<i>Materia Mixta</i>		
Organización temporal	<i>Semestre 1 (6 ECTS obligatorios) y Semestre 2 (9 ECTS optativos)</i>		
Modalidad	<i>Presencial</i>		
Resultados de aprendizaje	<p>CO_01: Definir los principales conceptos y bases de las disciplinas que integran la paleontología, así como los fundamentos de sus métodos, técnicas y aplicaciones en Ciencias de la Tierra y Ciencias de la vida.</p> <p>CO_04: Identificar la importancia patrimonial y científica de diferentes tipos de fósiles, así como cuáles son las principales técnicas de procesado y restauración de fósiles en un laboratorio de paleontología o micropaleontología.</p> <p>CO_05: Explicar los métodos y técnicas más relevantes en paleontología sistemática y su aplicabilidad en la identificación taxonómica, incluyendo el análisis morfométrico y los métodos de inferencia filogenética.</p> <p>HA_02: Utilizar aplicaciones informáticas con distintos tipos de software científico especializado en la resolución de problemas paleontológicos.</p> <p>HA_05: Obtener, seleccionar, preparar y procesar datos paleontológicos, así como interpretar y presentar resultados usando las técnicas analíticas cualitativas y cuantitativas más adecuadas a los diferentes grupos fósiles.</p> <p>CP_02: Trabajo en equipo. Colaborar activamente con un grupo de personas para lograr una meta común sumando los diferentes talentos.</p> <p>CP_03: Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate.</p>		
Breve descripción de los contenidos de la materia			
<p>Herramientas en sistemática paleontológica</p> <p>Taxonomía y sistemática. Los fósiles y la clasificación biológica. Variabilidad morfológica y desarrollo ontogenético. Software utilizado en Sistemática paleontológica. Biometría. Análisis univariantes y bivariantes de aplicación en taxonomía. Morfometría. Estadística multivariante de aplicación para los análisis biométricos y morfométricos. Herencia filogenética y forma. Escuelas de clasificación. Análisis de caracteres morfológicos. Homología y homoplasia. Métodos de obtención de árboles filogenéticos. La taxonomía numérica. Métodos basados en la similitud. La escuela cladista. Métodos de obtención de cladogramas: parsimonia vs métodos probabilísticos. Transcripción del cladograma a una clasificación y viceversa. Diferencias entre las escuelas evolutiva y cladista. PhyloCode. Paleontología e inferencia filogenética. Espacio, tiempo y forma. Filogeografía. El método cladístico en Biogeografía. Cladogramas de áreas. Filogenia y geología.</p> <p>Paleontología virtual</p> <p>Las bases de la paleontología virtual. Fotogrametría: aplicaciones, ventajas y limitaciones. Uso de la estación total y la tecnología LiDAR</p>			



(Light Detection And Ranging) en yacimientos paleontológicos. Uso de Escáneres 3D por láser y luz estructurada para la digitalización de fósiles. Fundamentos de la tecnología TAC (Tomografía Axial Computarizada). Tipos de TAC y aplicaciones, ventajas y limitaciones de esta tecnología en paleontología. Aplicación de la digitalización de fósiles en: análisis tafonómicos (mapeado 2D/3D de yacimientos), morfometría geométrica en 2D/3D, paleoneuroanatomía y análisis neurosensoriales, estudio de paleopatologías, modelado 3D del tejido histológico y análisis anatómicos, anatomía funcional y análisis biomecánicos, reconstrucciones musculares y estimación del tamaño corporal, análisis etológicos mediante el estudio de yacimientos de icnitas y análisis de microtextura en dientes y huesos. Repositorios digitales y museos virtuales. Impresiones 3D: metodología y aplicaciones. Elaboración de réplicas de fósiles para su divulgación, exhibición o venta.

Microfósiles, paleoceanografía y paleoclimatología

Fundamentos de paleoceanografía y paleoclimatología. Grupos micropaleontológicos e indicadores útiles en reconstrucciones paleoambientales, paleoceanográficas y paleoclimatológicas. Análisis geoquímicos en conchas de microfósiles. Los microfósiles como indicadores de cambio global: reconstrucción de grandes eventos paleoclimáticos y paleoceanográficos del Cretácico y Cenozoico. Causas y consecuencias del cambio climático actual.

Paleobiología de la conservación

Concepto y campo de acción de la paleobiología de la conservación. Reconstrucción de comunidades y ecosistemas pasados a partir de fósiles. Identificación de cambios en la composición, diversidad y distribución de especies en asociaciones fósiles. Registro sedimentario y paleoambientes del Cuaternario. Elaboración de modelos ecológicos útiles para simular ecosistemas pasados o presentes y para predecir cambios ecológicos futuros. El análisis filogenético como fuente de información sobre la historia evolutiva de las especies y sus interacciones con otros organismos. Identificación de las estrategias de conservación más efectivas.

Materia 3	Orientación profesional	Nº ECTS:	18
Tipología	<i>Materia Mixta</i>		
Organización temporal	<i>Semestre 1 (6 ECTS obligatorios) y Semestre 2 (6 ECTS obligatorios y 6 ECTS optativos)</i>		
Modalidad	<i>Presencial</i>		
Resultados de aprendizaje	<p>CO_06: Identificar los grupos micropaleontológicos más útiles en la datación de núcleos de sondeos, capas estratigráficas o yacimientos paleontológicos, y entender las bases del uso de escalas biocronológicas y de métodos de cronocorrelación y calibración temporal.</p> <p>CO_07: Indicar las técnicas básicas de divulgación científica aplicadas a la paleontología, incluyendo exposiciones, redes sociales y otros medios de comunicación social.</p> <p>CO_08: Citar los fundamentos y el marco legislativo de una gestión profesional del patrimonio paleontológico y de la paleontología en general, dentro de diferentes entornos laborales públicos y privados.</p> <p>HA_03: Analizar, en un entorno que simula al profesional, los datos bioestratigráficos y las dataciones biocronológicas y aplicarlos en el análisis y modelado de cuencas sedimentarias y de sistemas petroleros.</p> <p>HA_04: Gestionar el patrimonio paleontológico en todas sus etapas: la elaboración de documentos y solicitudes a los organismos competentes, el diseño de campañas de campo adecuadas, la posterior prospección y excavación, su preparación y restauración y, finalmente, la gestión de datos y el almacenaje en los museos y su divulgación científica.</p> <p>HA_06: Empezar y/o gestionar proyectos profesionales relacionados con las aplicaciones de la paleontología, con la protección del patrimonio paleontológico y la puesta en valor de yacimientos paleontológicos, aplicando las normas legales vigentes, o con la divulgación de la paleontología y del patrimonio paleontológico.</p> <p>CP_04: Inteligencia emocional. Comprender y regular las emociones propias y las de los demás para interactuar y participar de una manera eficaz y constructiva en la vida social y profesional.</p> <p>CP_05: Innovación y Creatividad. Diseñar y realizar una tarea nueva o un proyecto de forma diferente utilizando creatividad y curiosidad para aportar valor con actitud emprendedora.</p>		



Breve descripción de los contenidos de la materia			
<p>Biocronología con microfósiles Principios básicos de la biocronología y sus aplicaciones: bioestratigrafía y biocronoestratigrafía. Principales fósiles guía para la cronocorrelación y la datación a lo largo del Fanerozoico. Ventajas y limitaciones de los datos bioestratigráficos. Técnicas de procesado de muestras micropaleontológicas. Construcción de las escalas biocronológicas: métodos biocronoestratigráficos y de calibración cronológica. Integración de métodos de datación y construcción de la Escala Internacional de Tiempo Geológico. Caracterización de cortejos sedimentarios e interpretación de perfiles sísmicos con la ayuda de microfósiles. Biocronología aplicada al análisis y modelado de cuencas sedimentarias y de sistemas petroleros. Taller práctico sobre datación a partir de muestras micropaleontológicas.</p>			
<p>Gestión profesional del patrimonio paleontológico Los fósiles como patrimonio a conservar. Criterios a aplicar. Legislación nacional e internacional para la conservación de los fósiles. Museos, geoparques, centros de interpretación de paleontología. Los yacimientos al aire libre. Caso real de presentación de una solicitud de actuación paleontológica. Conservación de los fósiles como bienes inmuebles. Gestión de colección de un museo paleontológico. Elaboración y manejo de bases de datos para el inventario de fósiles. Bases teóricas para el diseño de una exposición con fósiles. Diseño de una exposición con fósiles, a partir de casos reales. Creación de perfiles sociales para la divulgación científica de la paleontología. El trabajo de campo en paleontología. El laboratorio paleontológico: técnicas de limpieza y consolidación de fósiles; técnicas de realización de moldes y pintado, técnicas de triado y selección de microfósiles, técnicas de almacenaje de fósiles. Emprendimiento en paleontología. Nociones básicas sobre los clientes potenciales a quién dirigir el conocimiento paleontológico, productos paleontológicos y su desarrollo e interacciones con otros actores de difusión de la cultura y el medio ambiente. Como crear y dimensionar una empresa de paleontología. Ayudas institucionales.</p>			
<p>Planificación y desarrollo de campañas de campo Organización básica de preparación de una campaña de campo de paleontología de vertebrados. Material necesario e imprescindible. Actuaciones previas a la excavación. Problemas y soluciones a la logística. Ejemplos prácticos de excavaciones. Incluye cinco días de campo desarrollando una excavación de vertebrados real en al que los alumnos puedan enfrentarse a los problemas de una actuación de este tipo y a buscar las mejores soluciones.</p>			
<p>Didáctica y divulgación de la paleontología Principios básicos de la didáctica y sus aplicaciones en paleontología. El papel de la paleontología en los diversos niveles y contextos educativos. Dónde y cómo se puede enseñar/divulgar la paleontología. Identificación de las necesidades del público al que va dirigida una actividad paleontológica. Tipos de actividades de enseñanza y aprendizaje de la paleontología en contextos no formales. Didáctica y divulgación en centros de interpretación y museos. Recursos de enseñanza de la paleontología en el entorno cercano, el medio natural y su potencial en la educación. Diseño de una actividad de enseñanza o divulgación de la paleontología. Herramientas para la enseñanza de la paleontología y sus actividades en diversos contextos: RRSS, innovación, talleres, ferias de ciencias, visitas a yacimientos y museos.</p>			
Materia 4	Interdisciplinar	Nº ECTS:	6
Tipología	<i>Materia Optativa</i>		
Organización temporal	<i>Según el máster universitario al que pertenezcan estas asignaturas</i>		
Modalidad	<i>Según el máster universitario al que pertenezcan estas asignaturas</i>		
Resultados de aprendizaje	CP_03: Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate. CP_06: Autoaprendizaje permanente. Utilizar el aprendizaje de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo y flexible a lo largo y ancho de la vida para formar parte de una ciudadanía activa, motivada e integrada favoreciendo la mejora de empleo o el desarrollo personal.		
Breve descripción de los contenidos de la materia			
El plan de estudios contempla que cada estudiante pueda flexibilizar su currículo académico optando por cursar la materia optativa "Interdisciplinar" hasta completar los 6 ECTS asignados. Para ello podrá elegir entre las asignaturas ofertadas cada curso por otros másteres oficiales de la Universidad de Zaragoza.			
Materia 5	Trabajo fin de Máster	Nº ECTS:	18
Tipología	<i>TFM</i>		
Organización temporal	<i>Semestre 2 (18 ECTS)</i>		
Modalidad	<i>Presencial</i>		



Resultados de aprendizaje	<p>HA_01: Aplicar herramientas paleontológicas para llevar a cabo reconstrucciones paleoecológicas, paleoambientales y paleoclimáticas, obtener dataciones fiables o participar en el análisis multidisciplinar de contextos y problemas geológicos o biológicos complejos.</p> <p>HA_05: Obtener, seleccionar, preparar y procesar datos paleontológicos, así como interpretar y presentar resultados usando las técnicas analíticas cualitativas y cuantitativas más adecuadas a los diferentes grupos fósiles.</p> <p>CP_03: Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate.</p> <p>CP_05: Innovación y Creatividad. Diseñar y realizar una tarea nueva o un proyecto de forma diferente utilizando creatividad y curiosidad para aportar valor con actitud emprendedora.</p> <p>CP_06: Autoaprendizaje permanente. Utilizar el aprendizaje de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo y flexible a lo largo y ancho de la vida para formar parte de una ciudadanía activa, motivada e integrada favoreciendo la mejora de empleo o el desarrollo personal.</p> <p>CP_07: Obtener información efectiva mediante recursos bibliográficos. Comprender textos avanzados y trabajos de investigación y comunicar de manera efectiva los conocimientos adquiridos.</p>
Breve descripción de los contenidos de la materia	
El Trabajo fin de Máster podrá realizarse sobre cualquiera de las materias de la titulación, exceptuando la materia Interdisciplinar.	

4.1.c. PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN (sólo en modificaciones de memoria)

No procede

4.2. ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Las actividades formativas más relevantes son las siguientes:

A01_Clase magistral. Refiere a cualquier actividad basada en la exposición por parte del docente, pudiendo haber participación activa del estudiantado. Aporta al aprendizaje de contenidos.

A02_Resolución de problemas y casos en aula. Refiere a cualquier actividad formativa en la que los estudiantes, con presencia permanente y supervisión por profesores, realizan trabajo práctico sin requerir equipamiento específico más allá del disponible en un aula informatizada. Aporta al aprendizaje de contenidos y habilidades.

A03_Prácticas de laboratorio. Se incluyen las realizadas en dependencias propias provistas de equipamiento específico, en la que los alumnos realizan trabajo práctico utilizando dicho equipamiento, supervisado por profesores. Aporta principalmente al aprendizaje de habilidades y competencias.

A04_Prácticas informatizadas. Se incluyen las realizadas en cualquier aula donde el trabajo se realiza mediante equipamiento informático y software específico, en la que los alumnos realizan trabajo práctico supervisado por profesores. Aporta principalmente al aprendizaje de habilidades.

A05_Prácticas especiales en instalaciones externas. Son prácticas especiales las prácticas de campo, las visitas tuteladas o el trabajo práctico en instalaciones externas o singulares, entre otras. Aporta al aprendizaje de contenidos, habilidades y competencias.

A06_Trabajos docentes y otras actividades formativas. Son aquellas actividades formativas en las que los estudiantes, individualmente o en equipo, apliquen los resultados de aprendizaje adquiridos y los reflejen en una evidencia de aprendizaje. Aporta principalmente al aprendizaje de contenidos y competencias.

A07_Estudio. Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya incluido en las actividades anteriores (trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.). Aporta principalmente al aprendizaje de contenidos.



A08_Trabajo fin de máster. Realizar, redactar y defender un proyecto integral, como demostración y síntesis de los resultados de aprendizaje adquiridos. Aporta al aprendizaje de contenidos, habilidades y competencias. Consistirá en la realización individual de un trabajo autónomo y original sobre cualquiera de las materias de la titulación, que permita al estudiante obtener datos y/o resultados propios e integrar y aplicar los resultados de aprendizaje adquiridos a lo largo de la titulación. Podrá conllevar actividades de síntesis bibliográfica, campo, gabinete y/o laboratorio. El estudiante estará bajo la supervisión de, al menos, un profesor/a doctor de la titulación que ejercerá la dirección. Al finalizar, deberá presentar una memoria que se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento de elaboración y gestión del TFG y del TFM en la Facultad de Ciencias, que describe como ha de ser la planificación, la elaboración, el gestión y seguimiento o la validación y evaluación del TFM. Una versión actualizada toda la normativa que regula los TFMs en la Facultad de Ciencias puede descargarse en [este enlace](#). Otro documento fundamental será el de Directrices propias del TFM en Paleontología, que redactará la Comisión de Garantía de la Calidad. Éste desarrollará algunos aspectos relativos a las características del TFM en Paleontología, la dirección, elaboración de propuestas de TFM y asignación a los estudiantes, el formato y depósito de la memoria, la composición y nombramiento de los tribunales, así como lo relativo a la defensa del TFM, su evaluación y calificación.

METODOLOGÍAS DOCENTES:

La estrategia metodológica de la titulación se caracteriza por una combinación de múltiples actividades docentes, entre las que predominan las clases magistrales, las prácticas de laboratorio, la resolución de problemas y casos en el aula y un número importante de prácticas de campo.

Cada estudiante podrá flexibilizar su currículo académico optando por cursar la materia optativa “Interdisciplinar” hasta completar sus 6 ECTS. Podrá elegir entre las asignaturas ofertadas cada curso por otros másteres oficiales de la Universidad de Zaragoza.

La Universidad de Zaragoza se encuentra particularmente comprometida en la atención a estudiantes universitarios con discapacidad y necesidades educativas especiales. Para satisfacer este compromiso, la Oficina Universitaria de Atención a la Diversidad –OUAD- garantiza la igualdad de oportunidades a través de la plena inclusión de todos los estudiantes en la vida académica, y promueve la sensibilización y la concienciación de la comunidad universitaria, comprometiéndose en la atención a estudiantes con necesidades especiales, respetando y atendiendo la diversidad. Así, adapta las actividades académicas y los sistemas de evaluación a las necesidades especiales de las personas con discapacidad y supervisa que los procesos y mecanismos de evaluación de los estudiantes con discapacidad se realicen con las mismas garantías que para el resto de los estudiantes. <http://ouad.unizar.es>

4.3. SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Los principales sistemas de evaluación son los siguientes:

E01_ Exámenes y pruebas escritas sobre teoría

E02_ Ejercicios de problemas y casos y prácticas informatizadas a lo largo del curso

E03_ Guiones de prácticas de laboratorio a lo largo del curso

E04_ Exámenes de prácticas de laboratorio

E05_ Informes de prácticas de campo y de visitas tuteladas a instituciones

E06_ Trabajos docentes individuales o grupales y su exposición y defensa

Los sistemas de evaluación descritos permiten evaluar tanto los conocimientos, como las habilidades y competencias adquiridas por el estudiantado a lo largo de su formación, ya que resultan variadas y cubren el conjunto de actividades docentes programadas. La nota final de la asignatura se obtendrá mediante la ponderación de diversas actividades de evaluación entre las que se podrán incluir actividades de evaluación continua.

La evaluación queda regulada por el [Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza](#). Los procesos de evaluación asegurarán el control de identidad de cada estudiante mediante la presentación de la documentación oficial y garantizará la identificación de una calificación única para cada estudiante que refleje la adquisición individual de los resultados de aprendizaje combinando las valoraciones de las



diferentes pruebas de evaluación e identificando la aportación individual de cada persona a los trabajos en equipo. De mismo modo, el tratamiento del fraude académico queda reflejado en la [Normativa de Convivencia Académica](#). Para asegurar que es el estudiante quien ha realizado las pruebas de evaluación no presenciales sin ayuda externa, tales como trabajos o TFG, además del control antiplagio (COMPILATIO), se podrán activar mecanismos como defensas orales de los trabajos o tutorías individuales orientadas a la comprobación de la autoría del alumno.

La evaluación de las **Competencias Transversales** queda descrita en el documento "[Sello 1+5 UNIZAR](#)" y es responsabilidad de las asignaturas Punto Control en las que el equipo docente realizara la valoración de las mismas basándose en los instrumentos publicados por el Centro de Innovación, Formación e Investigación en Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza (CIFICE). La valoración de estas competencias se concretará en una valoración cualitativa que permitirá realizar un perfil competencial para cada estudiante, que será anexo a su certificación académica.

La evaluación del **Trabajo Fin de Máster**, se realiza valorando una memoria del mismo y su defensa en acto público ante un tribunal universitario compuesto por 3 personas de ámbitos de conocimiento vinculados al título. Las características concretas de los TFM se desarrollan también en un [reglamento específico](#) de la Universidad de Zaragoza. Los criterios de evaluación utilizados por el tribunal se recogerán en una futura rúbrica de Evaluación del TFM en Paleontología análoga a la [rúbrica del TFG en Geología](#), aunque adaptada a una titulación de máster universitario. Esta rúbrica será elaborada por la Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación y publicada junto con el documento de Directrices propias del TFM en Paleontología en la Web de la Facultad de Ciencias.

4.4. ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS

No procede

5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

5.1. PERFIL BÁSICO DEL PROFESORADO

DESCRIPCIÓN Y ESTRUCTURA DE LA PLANTILLA DE PROFESORADO

El profesorado asociado al máster está integrado en el Instituto Universitario de Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA), formando parte de tres grupos de investigación de referencia del Gobierno de Aragón: [Aragosaurus: Recursos geológicos y paleoambientes](#) (E18_23R); [Extinción y reconstrucción paleoambiental](#) (E33_23R) y [Beagle. Investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales](#) (S27_23R). La producción científica y número de tesis dirigidas puede consultarse en las Webs de los grupos y en las respectivas [memorias anuales del IUCA](#).

Como núcleo fundamental de la docencia de este máster, el área de Paleontología de la UNIZAR cuenta con un gran prestigio en el campo de la investigación. Se demuestra por la calidad y cantidad de publicaciones y proyectos desarrollados y el alto número de solicitudes que se recibe para hacer tesis doctorales y para solicitar contratos posdoctorales. Por ejemplo, en la reciente publicación del [ranking elaborado por el CSIC](#) sobre las científicas más citadas, dos de las tres profesoras de Paleontología se sitúan entre las 25 primeras de la UNIZAR y la tercera en el puesto 47.

En los últimos cinco años, los miembros de estos dos grupos han publicado más de 225 artículos en revistas con índice de impacto incluidas en WOS (SCI), la mayor parte en revistas especializadas situadas en posiciones destacadas dentro del ranking de las disciplinas en las que centra su investigación como la Paleontología y la Geología (dos tercios de las mismas aparecen situadas en el Q1). A su vez, se han publicado artículos en revistas más generalistas de alto índice de impacto entre las que destacan *Science*, *Nature*, *Nature Ecology and*



Evolution, Nature Communications o *Proceedings of the National Academy of Sciences*, entre otras. En este periodo, los miembros de los dos grupos de investigación de Paleontología han sido muy activos en la captación de fondos de I+D+i, participando en proyectos de investigación y de transferencia del Plan Nacional de Investigación y de Plan de Resiliencia y similares por más de 2.000.000 euros. Proyectos internacionales (Australia, EE.UU.), por unos 550.000 euros y autonómicos (Aragón, Baleares) por unos 600.000 euros. En los últimos cinco años los miembros de los dos grupos mencionados han dirigido 19 tesis doctorales, que fueron defendidas en UNIZAR y otras universidades. Además, hay 8 tesis doctorales en curso. Esta calidad científica se ha podido conseguir porque la investigación de los profesores y profesoras de Paleontología es pluridisciplinar y en colaboración con centros de investigación de referencia internacional.

Esta plantilla de profesorado se considera adecuada para impartir el título ya que el área de Paleontología, que como se ha indicado será la responsable del 95% de la docencia, cuenta con una adecuada holgura docente. Esta aumentará cuando en el curso 2024/2025 ya no se impartirá el MU en Geología: Técnicas y aplicaciones donde dicho profesorado imparte 14 ECTS y participa usualmente en la dirección del TFMs.

Tabla Resumen del profesorado asignado al título

El perfil del profesorado asignado al título y el número total de ECTS que impartirá se resumen en siguiente tabla:

Categoría	Número	Nº total ECTS a impartir	Nº profesores acreditados	Nº profesores con Sexenio vivo	Nº profesores con Quinquenio vivo
Profesorado Permanente doctor	9	58,5	9	9	7
Profesorado Permanente no doctor	0	0	0	0	0
Profesorado Ayudante doctor	0	0	0	0	0
Profesorado Asociado doctor	0	0	0	0	0
Profesorado Asociado no doctor	0	0	0	0	0
Otro profesorado doctor	6	10,5	4	0	0
Otro profesorado no doctor	0	0	0	0	0
Total	15	69	13	9	7

La estructura detallada de la plantilla de profesorado por materia y contenido se desarrolla en la tabla proporcionada por la ACPUA (**Anexo 2**) y la vinculación por áreas de conocimiento en la tabla del **Anexo 3**. En ambos anexos se incluye información relativa a las dos nuevas asignaturas que se ofertarán como complementos formativos.

MÉRITOS DOCENTES DEL PROFESORADO NO ACREDITADO

Técnica superior del Museo de Ciencias Naturales de la UNIZAR. Se encarga de explicar la exposición permanente y la gestión de las colecciones a estudiantes de diversos grados y máster que lo visitan. La presencia de un museo reconocido en la UNIZAR donde la Paleontología tiene un papel fundamental, es una fortaleza del MU en Paleontología ya que los alumnos podrán recibir una docencia práctica y real de la gestión de un museo con colecciones paleontológicas de parte de la responsable de las colecciones.

Profesor Adjunto a cargo de la cátedra de Genética y Evolución en la Licenciatura en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de la Patagonia "San Juan Bosco", Argentina (la plaza de Profesor Adjunto es equivalente a Profesor Titular en España). Ha impartido asignaturas como Genética y evolución o Paleontología de Vertebrados y Mastozoología. Posee categoría 1 como docente-investigador (Resolución CNC Nº 383/22), que



es la máxima que asigna la Comisión Nacional de Categorización para docentes-investigadores de Argentina. Como investigador del CONICET alcanzó la categoría de Investigador Principal. Fue vicedirector del Instituto Patagónico de Geología y Paleontología (Centro Científico Tecnológico CONICET-CENPAT, Argentina) en 2016-2017.

MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN DEL PROFESORADO NO DOCTOR

No procede

5.2. PERFIL BÁSICO DE OTROS RECURSOS DE APOYO A LA DOCENCIA NECESARIOS

El personal de apoyo de servicios generales y el personal administrativo y técnico de los Dptos. implicados en la docencia del máster son suficientes y adecuados y se detallan en los siguientes enlaces:

Enlace a la RPT del PTGAS (págs. 39 a 42): [Relación de Puestos de Trabajo del Personal Técnico, de Gestión y de Administración y Servicios](#)

Su vinculación con la UNIZAR es mayoritariamente estable (funcionarios, si bien algunos en situación de interinidad), y cuentan con la necesaria experiencia profesional en cada puesto. Este personal incluye:

- Personal de administración de la secretaría de la Facultad de Ciencias.
- Personal de administración de la secretaría del Departamento de Ciencias de la Tierra.
- Personal de la biblioteca de la Facultad de Ciencias
- Personal de conserjería del Edificio C – Geología de la Facultad de Ciencias.

Además, se contará con el apoyo de una Técnica superior del [Museo de Ciencias Naturales de la Universidad de Zaragoza](#) (número de puesto 27183 (página 27 del documento sobre la RPT), doctora en Geología (y paleontóloga) que colaborará en las actividades docentes que se llevarán a cabo en esta institución (Ver anexo 2). Este personal de administración y servicios se considera que cubre suficientemente las necesidades futuras de la Titulación.

5.3. PERFIL DE PROFESORADO Y PERSONAL DE APOYO NECESARIO Y NO DISPONIBLE Y PLAN DE CONTRATACIÓN

Se considera que el profesorado y personal de apoyo actual es suficiente para la adecuada impartición del MU en Paleontología. Sin embargo, tras futuras jubilaciones o bajas podría ser necesario contratar nuevo profesorado. Las solicitudes se llevarían a cabo de acuerdo con los procedimientos de la UNIZAR.



Asignatura / módulo / materia						Perfil Docente							Actividad Investigadora						
Materia	Contenidos	N.º grupos	N.º créditos	N.º créditos totales	Se dispone de profesor (sí/no)	N.º Previsto de créditos impartidos	Categoría	Doctorado (sí/no)	Titulación	Ámbito trabajo	Acreditación ANECA (sí/no)	Dedicación (TC/TP)	Experiencia docente (en años)	Exp. docente Ens. Siempre y a dispan. Si procede (en años)	Grupo de Investigación en activo (sí/no)	Líneas de investigación	N.º sexenios	SINO SEXENIOS N.º artíc. Revis. Index.	SINO SEXENIOS: Participa en Proyectos de Investigación
Fuera del plan de estudios	Principios de ecología y evolución (complementos formativos)	1	3	3	SI	1,5	Profesor Titular	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI (catedrático)	TC	27	n.a	SI	Micropaleontología, sistemática, bioestratigrafía, paleoecología y del Cretácico Superior. Eventos de evolución y extinción alrededor del límite Cretácico/Paleógeno.	4	n.a.	n.a.
	Principios de ecología y evolución (complementos formativos)	1	3	3	SI	1,5	Profesor Titular	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI (catedrático)	TC	25	n.a	SI	Micropaleontología, sistemática, bioestratigrafía, paleoecología y del Paleógeno. Eventos de evolución y extinción alrededor del límite Cretácico/Paleógeno.	4	n.a.	n.a.
Fuera del Plan de estudios	Introducción a la geología sedimentaria (complementos formativos)	1	3	3	SI	3	Catedrático	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor en Ciencias Geológicas (Estratigrafía)	Área de Estratigrafía	SI	TC	35	n.a.	SI	Estratigrafía del Mesozoico y Cenozoico. Reconstrucción paleoambiental de medios costeros y marinos; estratigrafía secuencial y ciclostratigrafía en sucesiones hemipelagias y de plataforma somera.	5	n.a.	n.a.
Fundamentos avanzados de Paleontología	Paleoecología y reconstrucción paleoambiental	1	6	6	SI	3	Catedrática	SI	Licenciada en Ciencias Geológicas. Doctora en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI	TC	26	n.a.	SI	Origen y diversificación de los linajes de mamíferos actuales e incidir sobre los modelos ecológicos suministrando información del sustrato histórico de los ecosistemas actuales, incorporando la dimensión temporal y como método de contrastación y elaboración de hipótesis.	5	n.a.	n.a.
	Paleoecología y reconstrucción paleoambiental	1	6	6	SI	1	Catedrática	SI	Licenciada en Ciencias Geológicas. Doctora en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI	TC	19	n.a	SI	Micropaleontología y foraminíferos bentónicos como indicadores de cambio global. Reconstrucciones paleoambientales y paleoceanografía con foraminíferos y geoquímica. Cambios climáticos y otros eventos.	4	n.a.	n.a.
	Paleoecología y reconstrucción paleoambiental	1	6	6	SI	2	Investigador ARAID	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI (profesor titular)	TC	12	n.a.	SI	Paleontología de mamíferos, Cenozoico, sistemática, paleoecología, evolución, paleo clima, geotítica, primates, ungulados.	n.a.	60	12
	Paleontología de dinosaurios	1	6	6	SI	1	Catedrático	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI	TC	32	n.a.	SI	Paleontología de vertebrados del Mesozoico (dinosaurios). Biodiversidad, Paleoecología, Paleobiogeografía, Museo de Ciencias Naturales. Puesta en valor del patrimonio paleontológico.	5	n.a	n.a
	Paleontología de dinosaurios	1	6	6	SI	1,5	Ayudante Doctor	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor Ciencias (Paleontología)	Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales	SI (contratado doctor)	TC	5	n.a	SI	Transposición didáctica de la geología y paleontología en la innovación docente. Sistemática y paleobiología de los dinosaurios. Uso de paleontología en la divulgación y educación no formal en Dinópolis.	3	n.a.	6
	Paleontología de dinosaurios	1	6	6	SI	1	Investigador María Zambrano	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI contratado doctor	TC	6	n.a.	SI	Paleobiodiversidad de vertebrados (en especial Crocodylomorpha) continentales del Mesozoico en Europa. Extinción del límite Cretácico-Paleógeno en la Península Ibérica. Reconstrucciones 3d.	n.a.	21	18
	Paleontología de dinosaurios	1	6	6	SI	2,5	Investigador Ramón y Cajal	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI (contratado doctor e I3)	TC	7	n.a.	SI	Cáscaras de huevo fósiles y biomineralización: Estudios filogenéticos basados en parsimonia y modelos estadísticos, en vertebrados fósiles. Tafonomía de vertebrados.	n.a.	47	6
Mamíferos y su evolución		1	6	6	SI	1	Postdoctoral María Zambrano	SI	Licenciado en Antropología (Argentina). Doctor en Paleontología	Área de Paleontología	NO (pendiente profesor titular)	TC	30	n.a.	SI	Origen, evolución, paleobiogeografía y paleoambientes de los primates neotropicales y su fauna de mamíferos asociada. Reconstrucción de la dieta en primates y ungulados.	n.a.	39	14



Asignatura / módulo / materia							Perfil Docente							Actividad Investigadora					
Materia	Contenidos	N.º grupos	N.º créditos	N.º créditos totales	Se dispone de profesor (sí/no)	N.º Previsto de créditos impartidos	Categoría	Doctorado (sí/no)	Titulación	Ámbito trabajo	Acreditación ANECA (sí/no)	Dedicación (TC/TP)	Experiencia docente (en años)	Exp. docente Ens. Semipres y a distan. Si procede (en años)	Grupo de Investigación en activo (sí/no)	Líneas de Investigación	N.º eventos	SINO SEVENIOS N.º artíc. Revis. Index.	SINO SEVENIOS: Participa en Proyectos de Investigación
	Mamíferos y su evolución	1	6	6	Si	1	Postdoctoral María Zambrano	SI	Graduada en Ciencias Naturales (Italia). Doctora en Paleontología	Área de Paleontología	SI (contratado doctor)	TC	3	n.a.	SI	Paleoecología de los grandes mamíferos herbívoros y reconstrucciones paleoambientales. Efectos de los cambios climáticos del Neógeno y el Cuaternario en la fauna terrestre.	n.a.	27	5
	Mamíferos y su evolución	1	6	6	Si	2	Catedrática	SI	Licenciada en Ciencias Geológicas. Doctora en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI	TC	26	n.a.	SI	Origen y diversificación de los linajes de mamíferos actuales e incidir sobre los modelos ecológicos suministrando información del sustrato histórico de los ecosistemas actuales, incorporando la dimensión temporal y como método de contrastación y elaboración de hipótesis.	5	n.a.	n.a.
	Mamíferos y su evolución	1	6	6	Si	2	Investigador ARAID	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor Ciencias (Paleontología)	Área de Paleontología	SI (profesor titular)	TC	12	n.a.	SI	Paleontología de mamíferos, Cenozoico, sistemática, paleoecología, evolución, paleo clima, geotica, primates, ungulados.	n.a.	60	12
Métodos y aplicaciones	Herramientas en sistemática paleontológica	1	6	6	Si	4	Investigador Ramón y Cajal	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI (contratado doctor e I3)	TC	7	n.a.	SI	Cáscaras de huevo fósiles y biomineralización. Estudios filogenéticos basados en parsimonia y modelos estadísticos, en vertebrados fósiles. Tafonomía de vertebrados.	n.a.	47	6
	Herramientas en sistemática paleontológica	1	6	6	Si	2	Catedrática	SI	Licenciada en Ciencias Geológicas. Doctora en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI	TC	26	n.a.	SI	Origen y diversificación de los linajes de mamíferos actuales e incidir sobre los modelos ecológicos suministrando información del sustrato histórico de los ecosistemas actuales, incorporando la dimensión temporal y como método de contrastación y elaboración de hipótesis.	5	n.a.	n.a.
	Microfósiles, paleoceanografía y paleoclimatología	1	3	3	Si	3	Catedrática	SI	Licenciada en Ciencias Geológicas. Doctora en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI	TC	19	n.a.	SI	Micropaleontología y foraminíferos bentónicos como indicadores de cambio global. Reconstrucciones paleoambientales y paleoceanografía con foraminíferos y geoquímica. Cambios climáticos y otros eventos.	4	n.a.	n.a.
	Paleobiología de la conservación	1	3	3	Si	3	Catedrática	SI	Licenciada en Ciencias Geológicas. Doctora en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI	T.C.	36	n.a.	si	Sistemática, Paleobiodiversidad, Paleoecología, Biostratigrafía y Paleobiogeografía con pequeños vertebrados, especialmente roedores del Pleistoceno. Relaciones con el ser humano. Implicaciones para políticas de conservación.	5	n.a.	n.a.
	Paleontología virtual	1	3	3	Si	2	Investigador María Zambrano	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI (contratado doctor)	TC	6	n.a.	SI	Paleobiodiversidad de vertebrados (en especial Crocodytomorpha) continentales del Mesozoico en Europa. Extinción del límite Cretácico-Paleógeno en la Península Ibérica. Reconstrucciones 3d.	n.a.	21	18
	Paleontología virtual	1	3	3	Si	1	Investigador Ramón y Cajal	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI (contratado doctor e I3)	TC	7	n.a.	SI	Cáscaras de huevo fósiles y biomineralización. Estudios filogenéticos basados en parsimonia y modelos estadísticos, en vertebrados fósiles. Tafonomía de vertebrados.	n.a.	47	6
	Biocronología con microfósiles	1	6	6	SI	3	Profesor Titular	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI (catedrático)	TC	27	n.a.	SÍ	Micropaleontología, sistemática, biocronología, paleoecología y del Cretácico Superior. Eventos de evolución y extinción alrededor del límite Cretácico/Paleógeno.	4	n.a.	n.a.



Asignatura / módulo / materia						Perfil Docente							Actividad Investigadora						
Materia	Contenidos	N.º grupos	N.º créditos	N.º créditos totales	Se dispone de profesor (sí/no)	N.º Previsto de créditos impartidos	Categoría	Doctorado (sí/no)	Titulación	Ámbito trabajo	Acreditación ANECA (sí/no)	Dedicación (TC/TP)	Experiencia docente (en años)	Exp. docente Ens. Siempre y a dispan. Si procede (en años).	Grupo de investigación en activo (sí/no)	Líneas de investigación	N.º eventos	SINO SE ENVIOS N.º artíc. Revís. Index.	SINO SE ENVIOS: Participa en Proyectos de Investigación
Orientación profesional	Biocronología con microfósiles	1	6	6	SI	3	Profesor Titular	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI (catedrático)	TC	25	n.a	SI	Micropaleontología, sistemática, biocronología, paleoecología y del Paleógeno. Eventos de evolución y extinción alrededor del límite Cretácico/Paleógeno.	4	n.a.	n.a.
	Gestión profesional del patrimonio paleontológico	1	6	6	SI	5	Catedrático	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI	TC	32	n.a.	SI	Paleontología de vertebrados del Mesozoico (dinosaurios). Biodiversidad, Paleoecología, Paleobiogeografía. Museo de Ciencias Naturales. Puesta en valor del patrimonio paleontológico.	5	n.a.	n.a.
	Gestión profesional del patrimonio paleontológico	1	6	6	SI	1	Técnica superior del Museo (PAS)	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctora en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	NO	TC	0	n.a.	SI	Sistemática, paleoecología, paleobiogeografía de vertebrados del Terciario. Técnicas de preparación y excavación. Gestión del Museo de Ciencias Naturales de la Universidad de Zaragoza.	n.a.	6	6
	Planificación y desarrollo de campañas de campo	1	3	3	SI	1	Investigador Ramón y Cajal	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI (contratado doctor e I3)	TC	7	n.a.	SI	Cáscaras de huevo fósiles y biom mineralización. Estudios filogenéticos basados en parsimonia y modelos estadísticos, en vertebrados fósiles. Tafonomía de vertebrados.	n.a.	47	6
	Planificación y desarrollo de campañas de campo	1	3	3	SI	2	Catedrático	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Paleontología	SI	TC	32	n.a.	SI	Paleontología de vertebrados del Mesozoico (dinosaurios). Biodiversidad, Paleoecología, Paleobiogeografía. Museo de Ciencias Naturales. Puesta en valor del patrimonio paleontológico.	5	n.a.	n.a.
	Didáctica y divulgación de la paleontología	1	3	3	SI	1,5	Contratada Doctora	SI	Licenciada en Ciencias Geológicas. Doctora en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales	SI (pendiente profesor titular)	TC	19	n.a	SI	Educación no formal de las ciencias. Didáctica de las ciencias experimentales en la educación infantil, primaria y secundaria. Sistemática, paleoecología de invertebrados.	1	n.a.	18
	Didáctica y divulgación de la paleontología	1	3	3	SI	1,5	Ayudante Doctor	SI	Licenciado en Ciencias Geológicas. Doctor en Ciencias Geológicas (Paleontología)	Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales	SI (contratado doctor)	TC	5	n.a	SI	Transposición didáctica de la geología y paleontología en la innovación docente. Sistemática y paleobiología de los dinosaurios. Uso de paleontología en la divulgación y educación no formal en Dinópolis.	3	n.a.	6
Trabajo fin de Master	Trabajo fin de Master	1	18	18	SI		Todos	SI	Todas las mencionadas	Área de Paleontología						Todas las mencionadas			

Para rellenar dicha tabla se deben tener en cuenta las siguientes directrices:

1. - La información debe ser suficiente para permitir valorar a la comisión la adecuación y suficiencia del profesorado. No es necesario que aparezcan nombres pero sí una descripción de los perfiles.

adecuación: los perfiles deben ser adecuados a las asignaturas/módulos/materias que imparten (categoría, titulación del profesor/ámbito de trabajo, líneas de investigación...)

suficiencia: debe asegurarse que el número de profesores y la dedicación de los mismos es suficiente para asegurar la docencia (dedicación/créditos impartidos).

2. - La tabla está planteada por asignatura/módulo/materia, de forma que si un módulo se contempla que pueda ser impartido por diferentes perfiles de profesorado, se deberá llenar una fila por perfil/profesor.

3. - Si los profesores están disponibles, la tabla se puede rellenar con sus perfiles anonimizados. Si el profesorado no está disponible, los perfiles deberán ser lo suficientemente genéricos como para no condicionar excesivamente la contratación posterior.



6. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: MATERIALES E INFRAESTRUCTURAS, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

6.1. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

En la página web de la Facultad de Ciencias se detalla la relación de [edificios y aulas](#) disponibles para impartir el MU en Paleontología. La mayor parte de las actividades docentes tendrán lugar en las aulas, laboratorios y seminarios docentes del Edificio C (Geológicas), sede del [Departamento de Ciencias de la Tierra](#). Por tanto, no es necesario habilitar nuevos espacios, ya que se usan habitualmente en la docencia del Grado de Geología. La mayoría de los espacios docentes se encuentran en el área de Paleontología, situada en la primera planta de este edificio. Todos los espacios donde impartirá docencia están dotados de pizarra, conexión a la red WI-FI de la universidad, pantalla y equipo de proyección. Se tiene previsto usar los siguientes espacios del Edificio C: Aula informática equipada con 35 ordenadores, Aula de master en la segunda planta, Aula de seminarios del área de Paleontología, Laboratorio de prácticas de paleontología de invertebrados (área de Paleontología), Laboratorio de prácticas de micropaleontología (área de Paleontología), Laboratorio de estereomicroscopios del área de Paleontología, Laboratorio de microscopios petrográficos de luz transmitida del área de cristalografía y mineralogía. Laboratorio de preparación de macrofósiles de vertebrados del área de Paleontología, que incluye equipamiento de aire comprimido, así como todo el material necesario para la limpieza de estos fósiles. Este laboratorio se encuentra en el área de Paleontología. Además, se dispone de microscopios biológicos utilizados en la docencia del Grado en Geología que se usan en el laboratorio de prácticas de invertebrados. El área de Paleontología y el Museo de Ciencias Naturales de la Universidad de Zaragoza pone a disposición de los fósiles y muestras paleontológicas necesarias para las prácticas de los alumnos. Estas colecciones se conservan en los almacenes del museo en el Edificio C. Se trata del almacén de la Tipoteca y el material de compactos situado en el sótano de este edificio. En el mismo edificio C se encuentra algunos servicios de apoyo a la investigación (SAI) como son el de tratamiento de rocas e impresión digital. Están situados en la primera planta de edificio. La ventaja de poder disponer de todo el equipamiento básico de docente en el edificio C de la Facultad de Ciencias es una mayor optimización del tiempo del estudiante. Fuera de este edificio se realizarán las prácticas de campo y la visita y uso de algunos equipamientos del SAI localizados fuera de este edificio como es la Microscopía electrónica que está situada en el campus de Ingeniería.

En relación con el Trabajo fin de Máster y con algunas prácticas, particularmente de asignaturas optativas, se utilizará instrumental de prácticas de campo, equipamientos y software especializado propio de los grupos de investigación con docencia en la Titulación. También se aprovecharán las infraestructuras disponibles en el Servicio de microscopía electrónica de materiales, el Servicio de preparación de rocas y materiales duros, impresión y escaneado en 3-D o el Laboratorio de microscopía del IUCA. La UNIZAR financia los gastos de prácticas de campo con un presupuesto independiente asignado al Dpto. de Ciencias de la Tierra. Se consideran alrededor de 10 días de prácticas de campo distribuidos entre todas las asignaturas de carácter obligatorio y optativo. En cuanto a la [Biblioteca de la Facultad de Ciencias](#), sus instalaciones cuentan con una superficie de unos 1.800 metros cuadrados y casi 5 km lineales de estanterías. Dispone de un total de 480 puestos de lectura y estudio, de los cuales 112 se ubican en el Edificio C. Tras esta breve descripción, se considera que los recursos materiales y servicios son adecuados para el número de estudiantes y las actividades formativas previstas en el MU en Paleontología.

Las prácticas, en caso de ser necesario, se podrán adaptar a las necesidades de las personas con discapacidad para que estas puedan adquirir los Resultados de Aprendizaje en igualdad de condiciones que el resto de sus compañeros.

6.2. PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS

En el MU en Paleontología se podrán convalidar hasta un máximo de 3 créditos ECTS optativos por la realización de prácticas externas extracurriculares, previa petición por parte del estudiante. La mayor parte de los títulos de Grado y máster de la Facultad de Ciencias ofertan prácticas externas extracurriculares. La información sobre el



procedimiento de gestión de prácticas externas en la Facultad de Ciencias se describe en:

https://ciencias.unizar.es/sites/ciencias/files/users/fmlou/pdf/Asuntos_academicos/procedimiento_practicas_academicas_externas.pdf

En todo caso, las practicas extracurriculares se ajustarán a la normativa y procedimientos de la Universidad de Zaragoza que se encuentran preparadas desde el punto de vista del [estudiante](#) del [docente](#) y de la [entidad](#).

6.3. PREVISIÓN DE DOTACIÓN DE RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

No procede

7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

7.1. CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO

CURSO DE INICIO	2024-2025
------------------------	------------------

IMPLANTACIÓN MÁSTER		
CURSO	1º	
2024-2025	1º	

7.2. PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

No procede

7.3. ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

No procede

8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

8.1. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

La Facultad de Ciencias desde la que se impartirá esta titulación es un [centro acreditado institucionalmente](#). El funcionamiento del Sistema Interno de Garantía de la Calidad del centro se basa en una serie de órganos y mecanismos de coordinación, evaluación y mejora continua de los estudios, previstos en su [Sistema de Gestión Interna de la Calidad](#).

8.2. MEDIOS PARA LA INFORMACIÓN PÚBLICA

La Universidad de Zaragoza cuenta con una [Instrucción técnica sobre la información pública de las titulaciones oficiales](#) en la que se establece la forma en que la Universidad efectúa la publicación y revisión de información sobre sus estudios oficiales para los distintos grupos de interés, así como los responsables y los agentes de los procesos internos necesarios para que toda la información académica esté disponible en la [web de estudios](#) (principal plataforma de publicación de información de los títulos oficiales). En cada uno de ellos se describen apartados como el Centro donde se imparte, los horarios de clase y tutorías, las asignaturas que integran el plan de estudios, el



acceso y admisión, los resultados de aprendizaje y perfil del egresado, el profesorado que participa, el Sistema Interno de Gestión de la Calidad del Título, diversos informes de resultados de encuestas y resultados académicos de cursos anteriores e información gráfica básica de la titulación obtenida a través de un enlace al servicio de Datos Abiertos y Transparencia de la Universidad de Zaragoza ([DATUZ](#)).

De manera adicional, para facilitar la búsqueda de la información según una serie de criterios (disciplina, modalidad, palabras clave, duración...) se ha configurado un [buscador de máster universitario](#), que se actualiza cada curso en el momento de apertura de la primera fase de admisión.

Por otra parte, la universidad pone a disposición de cada estudiante tanto una [cuenta de correo personal](#), como una [cuenta de acceso a la plataforma de Anillo Digital Docente](#) mediante la que puede comunicarse con todo el sistema administrativo de la entidad y con el equipo docente de cada titulación.

