

# MÁSTER UNIVERSITARIO EN PALEOBIOLOGÍA Y REGISTRO FÓSIL

UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

**Mayo - 2022**

# Índice

1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título .....	5
TABLA 1. Descripción del título .....	5
TABLA 2. Centros.....	5
1.10. Justificación del interés del título .....	6
1.11. Objetivos formativos .....	7
1.11.a) Principales objetivos formativos del título .....	7
1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades .....	8
1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos .....	8
1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos .....	8
1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas .....	8
1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título.....	9
2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje.....	10
2.1. Conocimientos ( <i>Knowledge</i> ).....	10
2.2. Habilidades o destrezas ( <i>Skills</i> ).....	10
2.3. Competencias ( <i>Competences</i> ) .....	11
3. Admisión, reconocimiento y movilidad .....	12
3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes.....	12
3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso .....	12
3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación.....	12
3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos .....	13
3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida.....	13
4. Planificación de las enseñanzas.....	13
4.1. Estructura básica de las enseñanzas .....	14
4.1.a) Resumen del plan de estudios .....	14
Tabla 4a. Resumen del plan de estudios (estructura semestral).....	14
4.1.b) Plan de estudios detallado.....	14
Tabla 5. Plan de estudios detallado .....	14

4.2. Actividades y metodologías docentes .....	21
4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias) .....	22
4.2.c) Trabajo de fin de Máster .....	22
4.3. Sistemas de evaluación.....	22
4.3.a) Evaluación de las asignaturas básicas, obligatorias y optativas .....	22
4.3.b) Evaluación de las Prácticas académicas externas (obligatorias) .....	23
4.3.c) Evaluación del Trabajo de fin de Máster .....	23
4.4. Estructuras curriculares específicas .....	24
5. Personal académico y de apoyo a la docencia.....	25
5.1. Perfil básico del profesorado.....	25
5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título.....	25
5.1.b) Estructura de profesorado .....	27
Tabla 6. Resumen del profesorado asignado al título .....	27
5.2. Perfil detallado del profesorado.....	27
5.2.a) Detalle del profesorado asignado al título por ámbito de conocimiento .....	27
Tabla 7a. Detalle del profesorado asignado al título por ámbitos de conocimiento. ....	27
5.2.b) Méritos docentes del profesorado no acreditado y/o méritos de investigación del profesorado no doctor .....	28
5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación .....	29
5.2.d) Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios.....	29
6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructurales, prácticas y servicios .....	31
6.1. Recursos materiales y servicios .....	31
6.2. Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas .....	31
6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios .....	32
7. Calendario de implantación .....	33
7.1. Cronograma de implantación del título .....	33
7.2. Procedimiento de adaptación .....	33
7.3. Enseñanzas que se extinguen .....	34
8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad .....	35
8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad .....	35
8.2. Medios para la información pública .....	35

Anexos .....	36
1. Anexos a la memoria RUCT .....	36
4.2. Actividades y metodologías docentes .....	36
4.3. Sistemas de evaluación.....	40
6.1. Recursos materiales y servicios .....	40
2. Anexos información complementaria UAB .....	52

# 1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

TABLA 1. Descripción del título

<b>1.1. Denominación del título</b>	<b>Paleobiología y Registro Fósil</b>
<b>1.2. Ámbito de conocimiento</b>	Ciencias de la Tierra
<b>1.3. Menciones y especialidades</b>	<i>Sin especialidades</i>
<b>1.4.a) Universidad responsable</b>	Universitat Autònoma de Barcelona
<b>1.4.b) Universidades participantes</b>	Universitat Autònoma de Barcelona Universidad de Barcelona Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont ( <i>institución colaboradora</i> )
<b>1.4.c) Convenio títulos conjuntos</b>	Interuniversitario: Sí Ver convenio en anexo RUCT
<b>1.5.a) Centro de impartición responsable</b>	<i>Facultad de Ciencias, Universitat Autònoma de Barcelona</i> Código RUCT 08033195
<b>1.5.b) Centros de impartición</b>	<i>Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad de Barcelona</i> Código RUCT 08032993
<b>1.6. Modalidad de enseñanza</b>	Híbrida
<b>1.7. Número total de créditos</b>	60
<b>1.8. Idiomas de impartición</b>	Castellano (85%) Inglés (15%)
<b>1.9.a) Número total de plazas</b>	25
<b>1.9.b) Oferta de plazas por modalidad</b>	Híbrida: 25
<b>1.10 Código ISCED</b>	0532

TABLA 2. Centros

<b>Centro 1</b>	<b><i>Facultad de Ciencias (UAB)</i></b> <b><i>Código RUCT 08033195</i></b>
<b>Universidad</b>	Universidad Autónoma de Barcelona
<b>Oferta de plazas del Centro</b>	Híbrida: 25
<b>Menciones y especialidades</b>	<i>Sin especialidades</i>
<b>Idiomas de impartición</b>	Castellano 85% Inglés 15%

<b>Centro 2</b>	<i>Facultad de Ciencias de la Tierra (UB)</i> <i>Código RUCT 08032993</i>
<b>Universidad</b>	Universidad de Barcelona
<b>Oferta de plazas del Centro</b>	Híbrida: 25
<b>Menciones y especialidades</b>	<i>Sin especialidades</i>
<b>Idiomas de impartición</b>	Castellano 85% Inglés 15%

## 1.10. Justificación del interés del título

**(500 palabras máximo)**

Dentro del marco de planificación estratégica en innovación docente de la UAB, este máster constituye una remodelación de la titulación homónima programada entre los años 2017 y 2023, para hacerla más atractiva al alumnado e incrementar la matrícula y cubrir una demanda entre alumnado que desea profundizar en el campo de la paleontología a nivel profesional o académico. A nivel Estatal tan solo las comunidades de Valencia y Madrid ofrecen titulaciones parecidas. Los estudios propuestos se prevén exitosos entre alumnado del noreste peninsular con baja capacidad de desplazamiento entre comunidades, así como entre estudiantes de países latinoamericanos donde no existen titulaciones equiparables. Además de actualizar métodos y contenidos, eliminar la optatividad e incorporar la modalidad de enseñanza híbrida, las razones pormenorizadas que justifican el interés para la puesta en marcha de esta nueva titulación son las que se detallan a continuación.

### 1. Interés científico

La evolución orgánica es la piedra angular de la biología y proporciona explicación a distintos fenómenos observados desde sus vertientes o disciplinas. Sin embargo, ninguna de estas divisiones específicas del conocimiento puede incluir en su justa dimensión la variable 'tiempo'. La paleontología, el estudio de los fósiles en su contexto geológico, dimensiona los plazos de modificación de fenotipos y adaptación al entorno o extinción de distintos organismos. Distintas disciplinas biológicas actualistas se sirven así para calibrar y contrastar sus hipótesis, siendo los fósiles la única evidencia directa del proceso de la evolución en tiempo evolutivo real (tiempo geológico o '*Deep Time*'). Cabe destacar la aportación de los recientes avances técnicos que, con mayor resolución de imágenes, dataciones y análisis de datos, han revolucionado la nueva labor paleontológica en los últimos años.

### 2. Interés académico

Previsión de la demanda de alumnos. Desde la implementación del primer curso de la titulación preexistente, muchas han sido las peticiones de información y solicitudes de preinscripción recibidas desde países latinoamericanos. Desgraciadamente, las condiciones y estructura del programa establecido hasta la fecha han hecho desistir a gran parte de este potencial estudiantado. Se prevé que el nuevo formato en modalidad de impartición híbrida atraiga y recupere este sector poblacional interesado en una formación carente de referentes de prestigio en las universidades de América del Sur. Asimismo, estos estudios están destinados a servir de formación de conexión entre

los egresados de distintos grados en ciencias naturales y la oferta de postgrado vinculada a la paleontología, principalmente los programas de doctorado en Geología.

### 3. Interés profesional

Según la **encuesta propia de titulados** en el máster precedente que se extingue:

- De la primera promoción, curso 2017/18, el 100% de los titulados está trabajando en el mundo de la paleontología. El 85,71 % está realizando el doctorado (un 83,33% de los cuales tiene contrato como investigador predoctoral) y el 14,29% trabaja como técnico de campo.
- De la segunda promoción, curso 2018/19, el 100% de los titulados ha estado trabajando en el campo de la paleontología.
- De la tercera promoción, curso 2019/20, el 30,78% están realizando el doctorado (un 75% de los cuales tiene contrato como investigador predoctoral) y el 38,46% trabajaron como técnicos de campo. Del 30,76% restante no disponemos de la información.
- De la cuarta promoción, curso 2020/21, el 85,71% está trabajando en el mundo de la paleontología como técnicos de campo, mientras que el 14,28% está en la fase de entrega del TFM.

Por otro lado, la **encuesta de AQU del 2020** para la rama “Ciencias de la Tierra” a la que se adscribe este máster, indica que un 88% de los titulados está trabajando, de los cuales un 55,1% está en el sector público y el 44,9% en el sector privado. De este 88%, un 46,9% desarrolla funciones específicas de la titulación. Esta encuesta cuenta con un índice de participación del 34,2%.

Los excelentes resultados de ocupación sobre la titulación en curso (2017-2023) constatan, pues, la necesidad actual de investigadores, docentes y técnicos con conocimientos específicos en el campo de la paleontología y el tratamiento de los fósiles. y confirman que los titulados en este máster pueden desarrollar sus competencias en campos como la investigación, la docencia y la divulgación, el sector de la obra pública-privada, el desarrollo museístico privado (gestión patrimonial) y la exploración geológica.

## 1.11. Objetivos formativos

### 1.11.a) Principales objetivos formativos del título

**(250 palabras máximo)**

Dar continuidad a los estudios de grado a partir de dotar al alumnado de las competencias necesarias para desarrollar investigación en paleobiología a nivel de postgrado. Preparar al alumnado para desarrollar una tesis doctoral en este campo.

Ofrecer al alumnado un panorama que le permita identificar los principales actores y vectores que intervienen en los procesos de fosilización, así como su aplicación a la resolución de problemas de tipo geológico y/o biológico. El alumnado integrará conceptos y métodos para aplicarlos en la paleontología, demostrando capacidad analítica y crítica hacia estos, sirviéndose, en caso necesario, de los programas informáticos especializados.

Enfrentar al alumnado de forma directa con la multidisciplinariedad propia de la paleontología, mediante la inclusión en el plan de estudios de materias y contenidos que trascienden la separación clásica entre disciplinas. El alumnado aprenderá a resolver problemas de paleontología, reconstrucción paleoambiental, evolución de los biotas, bioestratigrafía y climatología.

Proporcionar al alumnado las herramientas teóricas y prácticas necesarias para integrar los diferentes niveles de información (científica, tecnológica, social, educativa, etc.) necesarios para abordar las problemáticas relacionadas con la evolución y la extinción que afectan a la sociedad actual.

Utilizar de forma eficiente las nuevas formas de comunicación y educación a distancia adecuándolas a los objetivos establecidos.

#### 1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades

**(500 palabras máximo)**

Sin especialidades.

#### 1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos

**(250 palabras máximo)**

No se han previsto.

#### 1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos

**(250 palabras máximas)**

No se han previsto.

#### 1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas

**(250 palabras)**

Este Máster tiene como objetivo desarrollar la investigación y docencia, poniendo de relieve la necesidad de transmisión de las informaciones a nivel académico y divulgativo. También hacer un seguimiento de obra pública-privada (tanto preventiva como en la ejecución) que pueda afectar al patrimonio geológico y cultural, en cumplimiento de la legislación vigente. Este ámbito laboral requiere de especialistas en la identificación y extracción de restos fósiles. Además, llevar a cabo proyectos museísticos-divulgativos en todos los ámbitos de la paleontología de manera que pueda diseñar de manera óptima y rentabilizar los fósiles disponibles y los otros contenidos que los acompañan. Finalmente, diseñar una exploración geológica, a partir de estudios paleontológicos de tipo bioestratigráfico, o de microfacies (estudio de componentes esqueléticos de invertebrados marinos).



**1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título**

No procede.

## 2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

(1.750 palabras máximo para todo el apartado 2)

### 2.1. Conocimientos (*Knowledge*)

(aprox. 600 palabras)

- KT01. Identificar los conceptos fundamentales en paleontología.
- KT02. Reconocer los métodos fundamentales utilizados en paleontología.
- KT03. Identificar los principales grupos de microfósiles, invertebrados e icnofósiles en el registro geológico marino.
- KT04. Identificar las principales metodologías y técnicas de campo y de laboratorio que se usan en paleontología de vertebrados.
- KT05. Identificar las principales etapas de la evolución de las biotas marinas a partir de asociaciones fósiles determinadas.
- KT06. Identificar los principales grupos de organismos fósiles en ambientes continentales.
- KT07. Caracterizar cambios paleoambientales en el registro fósil.
- KT08. Reconocer los métodos y técnicas avanzadas en el análisis de faunas y floras fósiles.
- KT09. Identificar las técnicas de análisis aplicadas a la paleobiología de vertebrados.

### 2.2. Habilidades o destrezas (*Skills*)

(aprox. 850 palabras)

- ST01. Resumir los aspectos más importantes de su propia investigación y transmitirlos a una audiencia especializada en el ámbito de la Paleontología.
- ST02. Escoger los análisis o experimentos más adecuados a la resolución de un problema propuesto.
- ST03. Delimitar un problema a partir de un debate activo en paleontología.
- ST04. Aplicar los fósiles para la resolución de problemas relacionados con la bioestratigrafía.

ST05. Integrar conocimientos proporcionados en un entorno multidisciplinar en paleontología (geología, geoquímica, estratigrafía, biología) para la resolución de problemas complejos.

ST06. Transmitir los conocimientos adquiridos en un texto/video/presentación oral, tanto para una audiencia especializada como no especializada.

ST07. Relacionar diferentes perspectivas de un mismo objeto en sección para integrarlas en una visión tridimensional.

ST08. Representar en diagramas bi- y tridimensionales la reconstrucción de un paleoambiente que integre información del contexto deposicional con información paleoecológica.

ST09. Utilizar programas informáticos especializados en la resolución de estudios de tipo paleontológico.

ST10. Analizar en un entorno que simula al profesional las problemáticas asociadas a la recuperación de fósiles y su gestión en colecciones museísticas.

## 2.3. Competencias (*Competences*)

(aprox. 300 palabras)

CT01. Demostrar capacidades para la adquisición autónoma de información a partir de publicaciones paleontológicas a fin de desarrollar una síntesis de los puntos más importantes.

CT02. Aplicar un protocolo lógico y coherente de análisis para planificar y desarrollar un estudio paleontológico y resolver un problema en concreto.

CT03. Desarrollar un trabajo de equipo para la resolución de problemas multidisciplinares basados en fósiles.

CT04. Transmitir de manera clara e inequívoca el desarrollo de un caso de estudio práctico en un informe profesional relacionado con la paleontología.

CT05. Actuar en el desarrollo de proyectos paleontológicos con responsabilidad ética y con respeto por los derechos humanos y fundamentales, la diversidad y los valores democráticos, así como a los principios de accesibilidad universal y diseño para todas las personas, de acuerdo con los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

CT06. Identificar y evaluar en el ámbito de la paleontología desigualdades por razón de sexo/género.

### 3. Admisión, reconocimiento y movilidad

#### 3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes

##### 3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso

**Acceso a los estudios de máster:**

<https://www.uab.cat/web/estudis/masters-i-postgraus/masters-oficials/sol-licitud-d-admissio-2022-2023-1345663347731.html>

##### 3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación

**(300 palabras máximo)**

**Requisitos específicos de admisión y complementos de formación:**

Se admitirán alumnos procedentes de grados y licenciaturas en Geología, Ciencias del Mar, Ciencias Naturales e Ingeniería Geológica sin necesidad de cursar complementos de formación.

Se admitirán también alumnos procedentes de los grados y licenciaturas en el ámbito de las Biociencias y Ciencias Ambientales, así como graduados o licenciados en el ámbito de las Humanidades (con conocimientos en arqueología o paleoantropología) o Ingenierías (excepto Ingeniería Geológica). Para dichos perfiles la coordinación del máster podrá establecer hasta un máximo de 12 ECTS de complementos de formación cuando el alumno, de acuerdo a sus estudios previos, pueda necesitar cursarlos y superarlos. Estos complementos de formación serán cursados de forma simultánea con el máster durante el primer semestre de desarrollo del mismo. La determinación de dichos complementos de formación se basará en el análisis de las asignaturas cursadas por el alumno (expediente académico) en la titulación de acceso. Estos complementos de formación se conforman de las siguientes asignaturas del Grado de Geología de la UAB:

-101030-La vida en la Tierra (6 ECTS)

-101049-Paleontología I (6 ECTS)

-101044-Planeta Tierra (4 ECTS)

-101064-Estratigrafía (6 ECTS)"

Los alumnos que cursen estos complementos formativos deberán garantizar su correcto aprovechamiento, recibiendo para ello la correspondiente ayuda y eventual adaptación necesaria.

Se requerirá en cualquier caso demostrar un nivel de inglés oral y escrito suficiente para comprender textos y mantener una conversación (Recomendación nivel B2 / First certificate).

**Criterios de selección:**

En el caso que el número de inscritos supere el de plazas ofrecidas, la adjudicación de plazas se hará de acuerdo con los siguientes criterios de prelación:

- Ser graduado/licenciado en alguna rama de las Biociencias o las ciencias de la Tierra (Geología y Ciencias del mar), Ciencias Naturales o Ciencias Ambientales: 20%
- Expediente académico del grado/licenciatura: 30%
- Entrevista (por internet o en persona): 30%
- Carta de motivación: 10%
- Demostración de un nivel de inglés igual o superior B2 (First certificate): 10%.

### 3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos

**Reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones de máster:**

<https://www.uab.cat/web/estudis/masters-i-postgraus/masters-oficials/reconeixement-de-credits-1345664366626.html>

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

**Movilidad en titulaciones de máster:**

<https://www.uab.cat/web/mobilitat-i-intercanvi-internacional-1345680108534.html>

**(100 palabras máximo)**

No aplica movilidad ofertada por la titulación.

## 4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Distribución en créditos ECTS a cursar por el estudiante

TIPO DE MATERIA	ECTS
Obligatorias	48
Trabajo de Fin de Máster	12
<b>ECTS TOTALES</b>	<b>60</b>

## 4.1. Estructura básica de las enseñanzas

### 4.1.a) Resumen del plan de estudios

Tabla 4a. Resumen del plan de estudios (estructura semestral)

1r Semestre				2º Semestre			
Asignatura	ECTS	A cursar	Carácter	Asignatura	ECTS	A cursar	Carácter
A1 Introducción a la Paleontología	6	6	OB	A4 Prácticas de Paleobiología I	12	12	OB
A2 Paleobiología Marina	9	9	OB	A5 Prácticas de Paleobiología II	6	6	OB
A3-Paleobiología Continental	15	15	OB	A6 Trabajo de Fin de Máster	12	12	TFM
Total		30		Total		30	

### 4.1.b) Plan de estudios detallado

Tabla 5. Plan de estudios detallado

<b>Asignatura 1: Introducción a la Paleontología</b>	
<b>Número de créditos ECTS</b>	6
<b>Tipología</b>	OB
<b>Organización temporal</b>	Primer semestre
<b>Idioma</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Virtual
<b>Contenidos de la asignatura</b>	<p>1) Teoría Evolutiva. Explicación de las principales teorías actuales y pretéritas sobre la aparición y desaparición de especies y su retroalimentación con las evidencias fósiles. Relación de la teoría evolutiva con los métodos de clasificación de organismos fósiles. Sistemática, taxonomía y filogenia.</p> <p>2) Historia y principios fundamentales de las áreas temáticas nucleares de la paleontología (tafonomía, bioestratigrafía, paleoecología, paleobiogeografía y paleoclimatología) con especial énfasis en el papel de la mujer en su desarrollo.</p> <p>3) Principales técnicas de estudio de los fósiles. Tratamiento estadístico de los fósiles. Modelos numéricos y tratamiento de bases de datos. Mediciones y técnicas actuales. Software y hardware específicamente diseñado para el estudio de fósiles.</p>
<b>Resultados del aprendizaje de la asignatura</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p>KA01. Identificar los conceptos fundamentales en paleontología: conceptos de especie, taxonomía, sistemática y clasificación, tafonomía, paleoecología, paleobiogeografía, paleoclimatología, la teoría de la evolución, conceptos en bioestratigrafía. (KT01)</p> <p>KA02. Reconocer los métodos fundamentales utilizados en paleontología: muestreo en campo, principales métodos de preparación en laboratorio, métodos de identificación y descripción en gabinete, principales métodos estadísticos en paleontología, métodos en tafonomía y paleoecología, métodos bioestratigráficos. (KT02)</p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p>SA01. Integrar conceptos y métodos para aplicarlos a la resolución de un caso de estudio en paleontología. (ST05)</p>

	<p>SA02. Demostrar capacidad analítica y crítica hacia conceptos y métodos contrapuestos o alternativos en un caso de estudio en paleontología. (ST05)</p> <p>SA03. Saber buscar en bases de datos científicas y emplear los resultados de textos publicados en revistas científicas especializadas para resolver un caso de estudio en paleontología. (ST05)</p> <p><b>Competencias:</b></p> <p>CA01. Saber compartir conocimiento sobre fósiles mediante el trabajo en un equipo multicultural y en un contexto internacional. (CT02)</p> <p>CA02. Demostrar proactividad y voluntad de mejora para seguir aprendiendo de manera autónoma a partir de textos sobre paleontología. (CT01)</p> <p>CA03. Actuar éticamente en el estudio del registro fósil en tanto que patrimonio cultural y natural a preservar reduciendo las desigualdades por razón de sexo y género. (CT05, CT06)</p>			
<b>Actividades Formativas</b>		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	40	45	65
	% presencialidad	0%	0%	0%

## Asignatura 2: *Paleobiología Marina*

<b>Número de créditos ECTS</b>	9
<b>Tipología</b>	OB
<b>Organización temporal</b>	Primer semestre
<b>Idioma</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Virtual
<b>Contenidos de la asignatura</b>	<p>1) Micropaleontología y bioestratigrafía. Descripción de los principales grupos de microfósiles marinos en el registro geológico (algas calcáreas, foraminíferos, nanofósiles, etc.): morfologías, microestructuras, paleoecología y evolución. Aplicación de determinados grupos de microfósiles como datadores de rocas sedimentarias desde el Paleozoico hasta la actualidad. Ejemplos de biozonaciones y su utilidad para la correlación de secuencias sedimentarias marinas.</p> <p>2) Modelos paleoambientales marinos. Sedimentación marina clástica y carbonatada. Principales organismos y macrofósiles en ambientes marinos y su evolución durante el Fanerozoico. Aplicación bioestratigráfica de los principales grupos de invertebrados marinos con representación en el registro fósil. Relación entre paleobiología y ambientes sedimentarios marinos. Formación de carbonato biogénico y concepto de 'carbonate factory'.</p> <p>3) Tafonomía, paleoecología e icnología. Principales procesos y etapas de alteración tafonómica; yacimientos de conservación excepcional; concentraciones fósiles; homogeneización temporal; tafofacies. Análisis paleoecológico; análisis de poblaciones y de comunidades; relaciones entre organismos; pares de reciprocidad. Bases y herramientas para el estudio de la interacción organismo-sustrato; bioturbación, bioerosión y biodeposición; importancia del registro icnológico en la interpretación paleoecológica y paleoambiental; análisis de icnofábricas; icnofacies.</p>
<b>Resultados del aprendizaje de la asignatura</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p>KA03. Reconocer los métodos de estudio de los microfósiles, fósiles de invertebrados, e icnofósiles marinos tanto en el campo como en el laboratorio y gabinete. (KT03)</p> <p>KA04. Identificar las principales etapas de la evolución de las biotas marinas (y crisis bióticas globales que las delimitan) a partir de asociaciones fósiles determinadas. (KT05)</p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p>SA04. Aplicar los fósiles marinos para la resolución de problemas relacionados con la interpretación del paleoambiente, la evolución de las biotas y la bioestratigrafía. (ST04)</p> <p>SA05. Integrar conocimientos proporcionados en un entorno multidisciplinar en paleontología (geología, geoquímica, estratigrafía, biología) para la resolución de problemas evolutivos, paleoambientales y bioestratigráficos basados en microfósiles, invertebrados e icnofósiles marinos. (ST05)</p>

	SA06. Transmitir los conocimientos adquiridos sobre fósiles marinos en un texto/video/presentación oral, tanto para una audiencia especializada como no especializada. (ST06)			
	<b>Competencias:</b> CA04. Desarrollar un trabajo de equipo para la resolución de problemas relacionados con el paleoambiente, asumiendo su responsabilidad en la aportación individual e integrándola en las aportaciones grupales y minimizando las desigualdades por razón de sexo y género. (CT03, CT06) CA05. Gestionar la información adquirida en un entorno profesional de empresa para abordar y resolver problemas concretos en la datación de sedimentos marinos. (CT04) CA06. Actuar con autonomía para planificar y llevar a cabo tareas profesionales, demostrando originalidad en la forma de abordar y resolver problemas concretos en la exploración de hidrocarburos. (CT01)			
<b>Actividades Formativas</b>		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	50	75	100
	% presencialidad	0%	0%	0%

### Asignatura 3: *Paleobiología Continental*

<b>Número de créditos ECTS</b>	15
<b>Tipología</b>	OB
<b>Organización temporal</b>	Primer semestre
<b>Idioma</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Virtual
<b>Contenidos de la asignatura</b>	<p>1) Evolución de las plantas. Origen y evolución de las plantas terrestres desde el Ordovícico hasta la actualidad. Principales fases de la evolución vegetal terrestre: la colonización del medio continental, el origen de las plantas vasculares, el origen de las plantas con semilla y su radiación, el origen de las plantas con flor y su radiación. Aplicaciones de las plantas fósiles en la reconstrucción paleoclimática y paleoambiental de los ecosistemas terrestres del pasado.</p> <p>2) Invertebrados continentales. Evolución, filogenia y paleobiología de los invertebrados terrestres, principalmente artrópodos y moluscos a partir del Paleozoico superior. Interacción y coevolución planta-insecto</p> <p>3) Paleobiología y evolución de los tetrápodos. Origen y evolución de los tetrápodos desde el Devónico hasta la actualidad, incluyendo la colonización del medio terrestre y la radiación y evolución de los amniotas hasta nuestros días. Origen, evolución y paleobiología de los reptiles, parareptiles y eureptiles, así como de los primeros vertebrados de vuelo activo (los pterosaurios) y de los dinosaurios (incluyendo el origen de las plumas y del vuelo en las aves). Biodiversidad herpetológica del Cenozoico y Cuaternario.</p> <p>4) Paleobiología y evolución de los mamíferos. Origen, evolución y paleobiología de los mamíferos, con énfasis en los principales grupos de micromamíferos (especialmente roedores) y macromamíferos (carnívoros, artiodáctilos, perisodáctilos, etc.). Biodiversidad de micromamíferos, evolución y paleobiología. Las faunas de grandes mamíferos del Neógeno y el Cuaternario de Europa. Evolución de los mamíferos en condiciones de insularidad. El papel de Dorotea Bate.</p> <p>5) Primates fósiles y evolución humana. Origen y adaptaciones de los primates arcaicos y de aspecto moderno. Divergencia entre estrepisirinos y haplorrinos, origen y radiación de los antropoideos, y paleobiodiversidad y paleobiología (locomoción, dieta, y cognición) de los hominoideos. Primates del Eoceno de la Península Ibérica y catarrinos fósiles del Mioceno de Cataluña. Evolución humana: primeros homínidos; australopitecos; origen y diversidad del género Homo.</p>
<b>Resultados del aprendizaje de la asignatura</b>	<b>Conocimientos:</b> KA05. Identificar los principales grupos de plantas vasculares, invertebrados y vertebrados continentales fósiles. (KT06) KA06. Reconocer la evolución de las biotas continentales a partir del registro fósil. (KT06)



	KA07. Reconocer los métodos y técnicas avanzadas en el análisis morfológico, filogenético y macroevolutivo de faunas y floras fósiles (KT07)..			
	<b>Habilidades:</b> SA07. Aplicar el registro fósil de las plantas, invertebrados y vertebrados continentales fósiles en la resolución de problemas de evolución, paleoclimatología y bioestratigrafía en medio terrestre. SA08. Integrar la información aportada por los diferentes grupos de fósiles continentales en resolver un caso de estudio de reconstrucción paleoambiental. SA09. Divulgar los conocimientos adquiridos del estudio de fósiles continentales en una audiencia no especializada.			
	<b>Competencias:</b> CA07. Demostrar capacidades para la adquisición autónoma de información a fin de poder desarrollar una explicación relacionada con la paleobiología continental. (CT01) CA08. Compartir conocimiento y evaluar críticamente las decisiones individuales y colectivas en un contexto de trabajo en equipo para la redacción de un artículo científico sobre la evolución de los vertebrados, reduciendo las desigualdades por razón de sexo y género. (CT03, CT06)			
<b>Actividades Formativas</b>		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	98	97	180
	% presencialidad	0%	0%	0%

#### Asignatura 4: Prácticas de Paleobiología

<b>Número de créditos ECTS</b>	12
<b>Tipología</b>	OB
<b>Organización temporal</b>	Segundo semestre
<b>Idioma</b>	Inglés y castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Contenidos de la asignatura</b>	<p><b>Prácticas de laboratorio</b></p> <p>Observación de microfósiles, fósiles de plantas y fósiles de invertebrados en muestra de mano, bajo lupa binocular y microscopio óptico. Ejemplos de caracterización taxonómica de los grupos estudiados, su interés evolutivo y su aplicación en paleoecología y bioestratigrafía.</p> <p><b>Prácticas de campo</b></p> <p>Estudio en el campo de niveles ricos en fósiles de microfósiles, invertebrados y fósiles de plantas dentro de su contexto geológico y sedimentario. Estudio de campo aplicado para la interpretación de variables paleoambientales y paleoclimáticas a partir de las faunas y floras fósiles. Ejemplos de aplicación bioestratigráfica de las faunas y floras fósiles. En total se prevé realizar entre 3-5 días de campo, con casos de estudio que pueden abarcar desde el Paleozoico del Pirineo, el Mesozoico del Prepirineo hasta el Paleógeno de la Cuenca del Ebro o el Neógeno de las cuencas del Vallés-Penedés o La Cerdanya.</p>
<b>Resultados del aprendizaje de la asignatura</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p>KA08. Reconocer los principales grupos de fósiles de plantas, invertebrados, icnofósiles y microfósiles de visu en el campo y mediante microscopio o lupa binocular en el gabinete. (KT06, KT08)</p> <p>KA09. Caracterizar los cambios paleoambientales a partir del estudio tafonómico y paleoecológico de microfósiles, fósiles de plantas, icnofósiles e invertebrados en sucesiones estratigráficas. (KT07)</p> <p>KA10. Describir la caracterización cronoestratigráfica de sucesiones sedimentarias a partir del estudio de microfósiles, plantas e invertebrados. (KT03)</p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p>SA10. Relacionar diferentes perspectivas de un fósil en sección para integrarlas en una visión tridimensional, tanto en secciones microscópicas de lámina delgada como en secciones macroscópicas. (ST07)</p>

	<p>SA11. Representar en diagramas bi- y tridimensionales la reconstrucción de un paleoambiente que integre información del ambiente deposicional (litofacies) con la información paleoecológica de diversos grupos de fósiles en casos de estudio reales. (ST08)</p> <p><b>Competencias:</b>  CA09. Planificar y desarrollar un estudio de paleontología, pudiendo resolver cualquier problema que se presente. (CT02)  CA10. Transmitir de manera clara e inequívoca el desarrollo de un caso de estudio de las prácticas en paleobiología, integrando los conocimientos previos, delimitando el problema a resolver, detallando la metodología usada y exponiendo los resultados obtenidos. (CT04)  CA11. Integrar en un trabajo de equipo sus resultados parciales sobre el estudio de tipo paleobiológico, analizando críticamente su aportación y la de los/las demás integrantes del grupo. (CT03)</p>			
<b>Actividades Formativas</b>		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	60	-150	90
	% presencialidad	100%	100%	0%

## Asignatura 5: Prácticas de Paleobiología II

<b>Número de créditos ECTS</b>	6
<b>Tipología</b>	OB
<b>Organización temporal</b>	Segundo semestre
<b>Idioma</b>	Inglés y castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Contenidos de la asignatura</b>	<p>1) <b>Laboratorio.</b> Características generales del esqueleto y tipos de dentición de los mamíferos con especial atención a algunos órdenes de euterios. Técnicas avanzadas en paleobiología de vertebrados: paleohistología de huesos y dientes, análisis de isótopos del esmalte, inferencia paleodietética a partir del desgaste dental. Técnicas estadísticas, alométricas y de morfometría geométrica tridimensional aplicadas a la paleobiología de vertebrados. Métodos avanzados de morfología funcional y biomecánica de vertebrados. Métodos de inferencia filogenética y de análisis paleoecológico, paleobiogeográfico y de la dinámica de la paleobiodiversidad en vertebrados fósiles. Estrategias de comunicación y divulgación en paleontología de vertebrados.</p> <p>2) <b>Campo.</b> Visita guiada a un yacimiento paleontológico de vertebrados durante su excavación para comprender las técnicas y métodos de excavación, muestreo y registro de la información (estratigráfica, tafonómica, etc.) asociada. Visita guiada al laboratorio de preparación de vertebrados fósiles del ICP como muestra de los objetivos del proceso y las principales técnicas de preparación y conservación de restos fósiles vertebrados. Visita guiada a las colecciones de vertebrados fósiles del ICP para analizar las problemáticas asociadas a la gestión de dichos restos y los métodos utilizados para su gestión (inventariado, siglado, almacenaje). Visita - Tour de diferentes ejemplos de musealización y geoturismo.</p>
<b>Resultados del aprendizaje de la asignatura</b>	<p><b>Conocimientos:</b>  KA11. Identificar las principales metodologías y técnicas de campo y de laboratorio que se usan en paleontología de vertebrados, con énfasis en aquellas que son de aplicación exclusiva a este grupo, debido a sus particularidades anatómicas (dientes y huesos). (KT04)  KA12. Identificar las técnicas estadísticas, alométricas y de morfometría geométrica tridimensional aplicadas a la paleobiología de vertebrados así como los métodos avanzados de morfología funcional y biomecánica de vertebrados. (KT09)  KA13. Reconocer los métodos de inferencia filogenética y de análisis paleoecológico, paleobiogeográfico y de la dinámica de la paleobiodiversidad en vertebrados fósiles. (KT09)</p> <p><b>Habilidades:</b></p>

	<p>SA12. Aplicar los métodos y técnicas de trabajo en una excavación paleontológica de vertebrados. (ST04)</p> <p>SA13. Saber utilizar programas informáticos especializados en la resolución de estudios morfofuncionales y filogenéticos aplicados al estudio de los vertebrados fósiles. (ST09)</p> <p>SA14. Analizar en un entorno profesional las problemáticas asociadas a la recuperación de fósiles y su gestión en colecciones museísticas. (ST10)</p> <p><b>Competencias:</b></p> <p>CA12. Diseñar un proyecto de comunicación y divulgación sobre un tema relacionado con la paleontología de vertebrados. (CT01)</p> <p>CA13. Demostrar una actitud proactiva en la búsqueda de información especializada para la codificación de caracteres en estudios de tipo filogenético. (CT01)</p>			
<b>Actividades Formativas</b>		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	37	68	45
	% presencialidad	100%	100%	0%

## Asignatura 6: Trabajo de Fin de Máster

<b>Número de créditos ECTS</b>	12			
<b>Tipología</b>	TFM			
<b>Organización temporal</b>	Segundo semestre			
<b>Idioma</b>	Inglés y castellano			
<b>Modalidad</b>	Presencial			
<b>Contenidos de la asignatura</b>	<p><b>Delimitación del problema.</b> Contextualización de un objetivo científico a resolver a partir de debates científicos previos.</p> <p><b>Planteamiento de una hipótesis de trabajo.</b> Determinación de los métodos idóneos o susceptibles de ser utilizados para demostrar o refutar la validez de la hipótesis inicial de trabajo.</p> <p><b>Obtención de datos primarios.</b> Tratamiento estadístico o discriminante de los datos numéricos. Trabajo descriptivo y desarrollo de datos cualitativos. Discusión de los datos obtenidos y contextualización dentro de un debate científico previamente delimitado.</p> <p><b>Obtención de conclusiones.</b> Elaboración de una memoria científica en formato de artículo. Exposición oral de los resultados más relevantes derivados de las tareas de investigación llevadas a cabo.</p>			
<b>Resultados del aprendizaje de la asignatura</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <p>KA14. Identificar la importancia de los fósiles como evidencia tangible de la evolución de la vida en la Tierra. (KT05)</p> <p>KA15. Reconocer la transversalidad de la paleontología como herramienta de resolución de problemas / debates de perfil biológico y/o geológico. (KT01)</p> <p>KA16. Reconocer las técnicas modernas de análisis de fósiles y consiguiente tratamiento de los datos obtenidos. (KT02,KT04,KT08 Y KT09)</p> <p><b>Habilidades:</b></p> <p>SA15. Delimitar un problema a partir de un debate activo en la literatura paleontológica especializada y buscar activamente el material fósil que le permita obtener nuevas evidencias para intentar resolverlo. (ST03)</p> <p>SA16. Escoger los análisis o experimentos más adecuados a la resolución de un problema sobre paleontología propuesto. (ST02)</p> <p>SA17. Resumir los aspectos más importantes de su propia investigación y transmitirlos a una audiencia especializada en el ámbito de la paleontología. (ST01)</p> <p><b>Competencias:</b></p> <p>CA14. Desarrollar un documento escrito e ilustrado relacionado con la paleontología siguiendo unos parámetros de formato concretos. (CT02)</p> <p>CA15. Adquirir las herramientas de comunicación verbal y expresión corporal adecuadas para llevar a cabo una exposición pública relacionada con el estudio de los fósiles de manera eficiente. (CT04)</p>			
		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas

<b>Actividades Formativas</b>	Horas	9	241	50
	% presencialidad	100%	100%	0%

**Tabla de relación resultados de aprendizaje de Titulación / Asignaturas**

Resultados de aprendizaje de TITULACIÓN (T)	Resultados de aprendizaje de ASIGNATURA (A)					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
KT01	KA01					KA15
KT02	KA02					KA16
KT03		KA03		KA10		
KT04					KA11	KA16
KT05		KA04				KA14
KT06			KA05 KA06	KA08		
KT07			KA07	KA09		
KT08						KA16
KT09					KA12 KA13	KA16
ST01						SA17
ST02						SA16
ST03						SA15
ST04		SA04	SA07 SA08		SA12	
ST05	SA01 SA02 SA03	SA05				
ST06		SA06	SA09			
ST07				SA10		
ST08				SA11		

ST09					SA13	
ST10					SA14	
CT01	CA02	CA06	CA07		CA12 CA13	
CT02	CA01			CA09		CA14
CT03		CA04	CA08	CA11		
CT04		CA05		CA10		CA15
CT05	CA03					
CT06	CA03	CA04	CA08			

## 4.2. Actividades y metodologías docentes

(300 palabras máximo)

**La formación presencial** (integrada por actividades de docencia supervisada, dirigida y autónoma) se basará principalmente en las siguientes metodologías:

- Clase magistral.
- Resolución de problemas.
- Elaboración de trabajos.
- Lectura de artículos.
- Exposición de presentaciones.
- Tutorías individuales y grupales.

La **formación virtual** se dividirá entre formación **síncrona** (integrada por actividades de docencia dirigida y supervisada) y formación **asíncrona** (integrada por actividades de docencia supervisada y autónoma) y se basarán en las siguientes metodologías.

Metodologías previstas para la formación **virtual síncrona**:

- Retransmisión en directo de las clases magistrales presenciales teóricas y prácticas con apoyo de TIC.
- Realización continua de ejercicios de análisis y lectura de artículos de manera autónoma, y debate posterior vía TEAMS.
- Trabajos y estudios de casos individuales y en grupo.
- Tutorías de seguimiento o de consulta mediante TEAMS.
- Estudio personal

Metodologías previstas para la formación **virtual asíncrona**:

- Lectura de artículos.

- Resolución de problemas.
- Elaboración de trabajos.
- Retransmisión de videos de clases magistrales teóricas y prácticas con apoyo TIC, así como de otros vídeos docentes.
- Lectura e interpretación de documentos docentes en pdf de todas las temáticas relacionadas con la Paleontología.
- Clase invertida.

La relación entre profesor/tutor y estudiante tendrá lugar a través de tres canales asincrónicos o sincrónicos de comunicación (correo electrónico, tablón, TEAMS y/o vía telefónica).

Se amplía más información en el anexo 1

#### 4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias)

**(200 palabras máximo)**

No procede.

#### 4.2.c) Trabajo de fin de Máster

**(200 palabras máximo)**

Se requiere la realización de un Trabajo de Fin de Máster equivalente a 12 ECTS tutorizado por alguno de los docentes, para que el alumno complete sus estudios de máster. Deberá ser un trabajo de investigación original en el que el alumno manifieste la correcta adquisición de los principales resultados de aprendizaje de la titulación. La realización del Trabajo de Fin de Máster se llevará a cabo necesariamente durante el segundo semestre. Excepcionalmente se autorizará al alumno a llevar a cabo y defender su Trabajo de Fin de Máster durante el primer semestre, si hubiera finalizado satisfactoriamente el resto de los módulos y por cualquier circunstancia no hubiera podido realizarlo durante el segundo semestre del curso anterior. Se publican las directrices en el Campus Virtual.

El tutor es la guía y referente académico del estudiante, al que estimula y evalúa durante el proceso de aprendizaje, y garantiza una formación personalizada. Su papel se centra en ayudar al estudiante a identificar sus necesidades de aprendizaje, motivarle para mantener y reforzar su constancia y esfuerzo y, ofrecerle una guía y orientación del proceso que debe seguir. Antes de presentar el TFM, el tutor hace un informe razonado dirigido en privado al coordinador de los estudios.

### 4.3. Sistemas de evaluación

#### 4.3.a) Evaluación de las asignaturas básicas, obligatorias y optativas

**(300 palabras máximo)**

Para la formación **presencial** y para la formación **síncrona** se utilizarán los siguientes sistemas de evaluación:

- Asistencia y participación activa en clase (entre el 10 y el 40%)
- Actividades y Ejercicios (20%)
- Entrega de informes/trabajos (entre el 30% y el 40%)

- Pruebas teóricas/síntesis (entre el 30% y 40%)

Para la formación **asíncrona** se utilizarán los siguientes sistemas de evaluación:

- Actividades y Ejercicios (20%)
- Entrega de informes/trabajos (entre el 30% y el 40%)
- Pruebas teóricas/síntesis (entre el 30% y 40%)

Asistiendo a clase y participando activamente en ésta, se evaluará que los alumnos aprenderán todos los conceptos teóricos importantes. De esta manera, se evalúa que aprendan a identificar: los conceptos fundamentales en paleontología (KT02); los principales grupos de microfósiles, invertebrados e icnofósiles en el registro geológico marino (KT03); las principales metodologías y técnicas de campo y de laboratorio que se usan en paleontología de vertebrados (KT04); las principales etapas de la evolución de las biotas marinas a partir de asociaciones fósiles determinadas (KT05); y los principales grupos de organismos fósiles en ambientes continentales (KT06).

Durante la realización de actividades y ejercicios, se evaluará que el alumno aprenda a: escoger los análisis o experimentos más adecuados a la resolución de un problema propuesto (ST02); aplicar los fósiles para la resolución de problemas relacionados con la bioestratigrafía (ST04); e integrar conocimientos proporcionados en un entorno multidisciplinar en paleontología (geología, geoquímica, estratigrafía, biología) para la resolución de problemas complejos (ST05).

En la elaboración de informes y trabajos, se evaluará que el alumno aprenda a: integrar conocimientos proporcionados en un entorno multidisciplinar en paleontología (geología, geoquímica, estratigrafía, biología) para la resolución de problemas complejos (ST05); utilizar programas informáticos especializados en la resolución de estudios de tipo paleontológico (ST09); demostrar capacidades para la adquisición autónoma de información a partir de publicaciones paleontológicas a fin de desarrollar una síntesis de los puntos más importantes (CT01); y aplicar un protocolo lógico y coherente de análisis para planificar y desarrollar un estudio paleontológico y resolver un problema en concreto (CT02).

En caso de que las pruebas escritas se realicen de forma virtual, para poder controlar la autoría, se controlará la prueba mediante sistemas de identificación digital.

Se amplía la información en el anexo 1.

#### 4.3.b) Evaluación de las Prácticas académicas externas (obligatorias)

(200 palabras máximo)

No procede.

#### 4.3.c) Evaluación del Trabajo de fin de Máster

(200 palabras máximo)

- Evaluación global del trabajo 40%
  - Claridad en la formulación de los objetivos y de los problemas
  - Coherencia interna del trabajo
  - El trabajo muestra el uso del pensamiento crítico
  - Importancia: utilidad, originalidad y/o innovación
- Uso de las teorías 20%
  - Explicación de las teorías que fundamentan el trabajo
  - Síntesis e integración de las teorías y del tema
  - Contribución al avance teórico
  - Explicación clara de la hipótesis de trabajo
- Metodología de recerca (finalidad para) 10%
  - Adecuación de la metodología a la temàtica
  - Instrumentos de investigació apropiados
  - Descripción de los métodos utilizados
  - Interpretación de datos y resultados
  - Coherencia y adecuación de las conclusiones
- Aspectos formales 10%
  - Orden y transparencia en la estructura del trabajo
  - Normativa (ortogràfica, sintàctica, etc.) y corrección formal
  - Referencias bibliogràfiques actualizadas y adecuadas
- Defensa del TFM 20%
  - Explicación oral: habilidad comunicativa y divulgativa
  - Adecuación en el uso de las nuevas tecnologies
  - Calidad de los argumentos y del debate
  - Capacidad para defender las ideas propias
  - Capacidad de síntesis y adecuación al tiempo asignado

En la evaluación del TFM participa un tribunal compuesto por tres profesores/as que imparten clases en el Màster, en representació de cada una de las instituciones implicadas en la docencia.

## 4.4. Estructuras curriculares específicas

**(300 palabras máximo)**

No se han previsto.



## 5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

### 5.1. Perfil básico del profesorado

#### 5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título

(700 palabras máximo)

##### **UAB:**

La plantilla del profesorado implicado en el Máster está formada por las siguientes categorías:

- Permanentes 1:  
Se cuenta con un profesor agregado con 29 años de experiencia (Estratigrafía y Sedimentología), tanto en estudios de Grado/Licenciatura como a nivel de Máster.
- Lectores:  
Son lectores y ayudantes Doctor con trayectorias investigadoras de entre 10-20 años de experiencia en diferentes campos (paleontología de vertebrados, modelización sedimentológica y exploración de hidrocarburos) y 3 - 5 años de experiencia docente a nivel de Licenciatura/Grado y 14 años de experiencia docente a nivel de Máster, así como 4 años de experiencia a nivel de coordinación de Máster.
- Asociados:  
En esta categoría encontramos a profesionales del sector que imparten docencia puntual, cuya trayectoria investigadora es de más de 10 años de experiencia investigadora en paleontología de vertebrados y 10 años de experiencia en sedimentología y procesos biogénicos de acumulación carbonática.  
La trayectoria docente del equipo profesorado es de 4 – 7 años de experiencia docente a nivel de Máster y 2 años de experiencia docente a nivel de Grado.

##### **UB:**

La plantilla del profesorado implicado en el Máster está formada por las siguientes categorías:

- Permanentes 1:  
Son catedráticos y profesores titulares. La trayectoria investigadora de esta categoría es de 10 – 35 años de experiencia investigadora en todas las disciplinas de la paleontología (Paleobotánica, Paleontología de invertebrados, Paleontología de vertebrados y Micropaleontología). También en Tafonomía, Paleoecología, Paleoclimatología y Paleogeografía.  
La trayectoria docente del equipo profesorado es de 10 - 35 años de experiencia docente en Paleontología, Paleobotánica y Micropaleontología, tanto en estudios de Grado como de Máster.
- Agregados:  
En esta categoría encontramos a los agregados, cuya trayectoria investigadora es de 12 años de experiencia en el campo de la Micropaleontología y Paleobotánica.  
La trayectoria docente del equipo profesorado es de 4 años de experiencia en la docencia en universidades extranjeras y 1 año en universidades nacionales.

▪ Otros (Beatriu de Pinós):

En esta categoría encontramos a profesionales postdoctorales, cuya trayectoria investigadora es de 11 años de experiencia en el campo de la Paleontología de invertebrados.

La trayectoria docente del equipo profesorado es de 1 año de experiencia en la docencia universitaria y máster en docencia secundaria.

**ICP:**

**Trayectoria investigadora:**

Todos estos profesionales se dividen en distintas categorías contractuales que incluye un investigador de la máxima categoría, R4, siendo jefe de grupo de investigación senior, pero mayoritariamente dentro de la categoría profesional de investigadores postdoctorales R3 con 6 investigadores doctores – dos de ellos jefes de grupo de investigación junior - así como tres profesionales de categoría R2, y un total de 4 profesionales del ámbito científico técnico.

La importante trayectoria investigadora del equipo se corrobora por los proyectos de investigación actualmente en curso, con 4 proyectos del plan nacional; tres investigadores participantes en un proyecto financiado por la Comisión Europea (H2020 – ITN), 6 proyectos financiados por diferentes comunidades autónomas, así como 3 grupos SGR en el que participan miembros del profesorado, así como otros múltiples proyectos de carácter nacional a lo largo de los últimos años. Todo ello contribuye a una investigación excelente, con más de 260 artículos científicos publicados en revistas indexadas en el JCR en el período 2012-2021. Asimismo, la investigación está íntimamente ligada a tesis doctorales supervisadas por miembros del profesorado, con un total de 10 tesis doctorales defendidas en el mismo período.

**Trayectoria docente equipo profesorado:**

El ICP está reconocido como instituto universitario y desde el año 2008 está involucrado en la docencia de másteres, incluyendo el anterior Máster de Paleontología y posteriormente el Máster de Paleobiología y Registro Fósil, así como también en el Máster de Antropología Biológica. Se trata de excelentes profesionales en sus respectivos campos de estudio, como bien acreditan los múltiples méritos académicos de todos ellos, con un total de dos profesores con acreditación de investigación avanzada (catedrático), dos profesores con acreditación de investigación (agregado) y tres profesores con acreditación de profesor lector.

La docencia obligatoria se repartirá proporcionalmente a la capacidad docente de cada profesor. El profesorado tiene conocimientos y experiencia en modelos pedagógicos de enseñanza no presencial o semipresencial, y también en el uso de tecnologías para las enseñanzas virtuales. Se enlaza el informe de seguimiento del centro para constatarlo.

## 5.1.b) Estructura de profesorado

Tabla 6. Resumen del profesorado asignado al título

Categoría	Núm.	ECTS (%) <sup>1</sup>	Doctores/as (%)	Acreditados/as (%)	Sexenios	Quinquenios
Permanentes 1	5	25	100	100	18	20
Permanentes 2	0	-	-	-	-	-
Lectores	3	25	100	100	-	-
Asociados	4	25	100	100	-	-
Otros	15	25	85,7	N/A	0	0
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>96,4</b>	<b>100 (*)</b>	<b>18</b>	<b>20</b>

*Permanentes 1: profesorado permanente para el que es necesario ser doctor (CC, CU, CEU, TU, agregado y asimilables en centros privados).*

*Permanentes 2: profesorado permanente para el que no es necesario ser doctor (TEU, colaboradores y asimilables en centros privados).*

*Otros: profesorado visitante, becarios, etc.*

*El profesorado funcionario (CU, TU, CEU y TEU) se considerará acreditado.*

<sup>1</sup> Solo se consideran los créditos de formación académica, excluyendo los correspondientes a las Prácticas y al Trabajo de Fin de Grado.

(\*) El porcentaje sobre el total de profesorado susceptible de ser acreditado es del 100%; el porcentaje es de 44% considerando el profesorado no susceptible de ser acreditado.

## 5.2. Perfil detallado del profesorado

### 5.2.a) Detalle del profesorado asignado al título por ámbito de conocimiento

Tabla 7a. Detalle del profesorado asignado al título por ámbitos de conocimiento.

Área o ámbito de conocimiento 1: Estratigrafía		
Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	3 (100%)	
Número y % de acreditados/as	3 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	0
	Lectores:	1
	Asociados:	1
	Otros:	0
Materias / asignaturas	Asignatura 1. Introducción a la Paleontología Asignatura 2. Paleobiología Marina Asignatura 4. Prácticas de Paleobiología II	
ECTS impartidos (previstos)	6	
ECTS disponibles (potenciales)	92,06	
Área o ámbito de conocimiento 2: Paleontología		

<b>Número de profesores/as</b>	24	
<b>Número y % de doctores/as</b>	21 (87,5%)	
<b>Número y % de acreditados/as</b>	17 (70,8%)	
<b>Número de profesores/as por categorías</b>	Permanentes 1:	4
	Permanentes 2:	0
	Lectores:	2
	Asociados:	3
	Otros:	15
<b>Materias / asignaturas</b>	Asignatura 1. Introducción a la Paleontología Asignatura 2. Paleobiología Marina Asignatura 3. Paleobiología Continental Asignatura 4. Prácticas de Paleobiología I Asignatura 5. Prácticas de Paleobiología II	
<b>ECTS impartidos (previstos)</b>	42	
<b>ECTS disponibles (potenciales)</b>	200	

## 5.2.b) Méritos docentes del profesorado no acreditado y/o méritos de investigación del profesorado no doctor

(600 palabras máximo)

### **Jefa del Área de Conservación y Preparación:**

Diplomada en 2005 en Conservación y Restauración de Bienes Culturales en la especialidad de Arqueología por la Escola Superior de Conservació i Restauració de Béns Culturals de Catalunya (ESCRBCC).

Ha trabajado activamente en proyectos de conservación-restauración relacionados con la paleontología, las ciencias naturales, la arqueología y la arquitectura patrimonial. Entre otros proyectos, ha sido responsable del área de restauración del Museu Diocesà i Comarcal de Solsona (MDCS) y ha dirigido trabajos de conservación preventiva y restauración en el Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB).

Desde 2008, ha trabajado y colaborado en diferentes proyectos de conservación y preparación paleontológica del Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont (ICP). En 2015 obtuvo una beca del Ministerio de Economía (PTA, Personal Técnico de Apoyo) que finalizó en octubre de 2018. Durante este periodo desarrolló tareas de conservación y preparación paleontológica de fósiles miocenos de la cuenca del Vallès-Penedès en el ICP y, a partir de 2016, compaginó esta beca con las tareas de jefa del área de Conservación y Preparación de la misma institución, cargo que ocupa actualmente.

### **Jefe del Área de Trabajos de Campo:**

Conservador del ICP desde abril de 2007. Licenciado en Geología por la Universitat de Barcelona el año 1992.

Como paleontólogo, ha realizado trabajos de ordenación, registro e inventario en colecciones de paleontología en el Institut de Paleontologia Miquel Crusafont y del Museu Municipal Vicenç Ros

de Martorell. También ha diseñado, realizado y monitorizado exposiciones de paleontología de ámbito local, en Martorell y Castellbisbal.

Ha codirigido la intervención paleontológica en la Nova Fase d'Explotació del Dipòsit Controlat de Can Mata (Els Hostalets de Pierola, Anoia), entre noviembre de 2002 y marzo de 2007. Ha participado en calidad de paleontólogo técnico en diversas intervenciones paleontológicas preventivas, de urgencia y programadas.

También ha realizado informes técnicos sobre la afectación de patrimonio paleontológico en obra civil y pública, así como informes técnicos sobre patrimonio cultural y patrimonio paleontológico destinados a municipios y a la Direcció General de Patrimoni Cultural (Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació).

Como geólogo ha llevado a cabo cartografías geológicas para el Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya de los materiales cuaternarios i neógenos en las comarcas del Baix Llobregat, Barcelonès, Garraf, Alt Penedès, Maresme, Vallès Occidental.

Como investigador ha participado en la realización del análisis del contexto geológico en que se desarrollaron las faunas y los ecosistemas del Miocè mitjà i superior de la zona dels Hostalets de Pierola i Masquefa (Anoia).

**Responsable del Dept. de Outreach y Comunicación:**

Licenciado en Biología por la Universidad de Barcelona y máster en Comunicación Científica por la UPF.

Ha trabajado en programas de divulgación científica de distintos medios de comunicación y ha participado en la producción de audiovisuales relacionados con la ciencia y la tecnología para exposiciones, ciclos de conferencias y museos. Ha sido coordinador del programa Eureka! de COMRàdio, asesor científico del programa de ciencia infantil Leonart de TVE, guionista del programa Redes y redactor y presentador del programa Punt Omega de Televisió de Catalunya. Ha sido responsable de proyectos de la productora Smartplanet y socio fundador de la productora audiovisual Zigot Comunicació, especializada en comunicación científica. Más recientemente, ha sido responsable de comunicación externo de distintos proyectos de BIOCAT

Es miembro de la Associació Catalana de Comunicació Científica.

## 5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación

### (300 palabras máximo)

No procede.

## 5.2.d) Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios

### (300 palabras máximo)

La docencia de este máster, se realiza en las instalaciones de la UAB y UB. Los servicios que disponen la UAB son los servicios científico-técnicos como el Servicio de Difracción de Rayos X, el Laboratorio de Datación por Tritio y Carbono 14, el Servicio de Resonancia Magnética y Nuclear, el Servicio de Análisis Químico, etc. Estos servicios son instalaciones que integran infraestructuras y grandes equipamientos dedicados a la realización de técnicas especializadas y están dotados de personal altamente cualificado y en permanente formación, que ofrece asesoramiento y apoyo técnico a

medida. De la misma manera, también se cuenta, eventualmente, con el apoyo de otros centros de investigación del CSIC y CERCA.

Ambas universidades cuentan con el apoyo administrativo y técnico de los siguientes servicios: del Servicio de Informática y Multimedia (TIC), Administración de Centro, Gestión de la Calidad, Gestión Académica, Gestión Económica, Biblioteca, Laboratorios docentes y Servicios Científico-Técnicos (CCiTUB).

En la docencia práctica, el Institut Català de Paleontologia dispone de recursos de apoyo a la docencia e investigación que incluyen un servicio de informática, con un técnico de una empresa externa contratada, un gerente y una administrativa, así como un gestor de proyectos y de colecciones, además de personal técnico de campo y de laboratorio (para histología y 3D). Por otro lado el Institut Català de Paleontologia también posee una biblioteca y archivo con una documentalista, así como un departamento de Comunicación y difusión además de un Museo con personal técnico. Se puede consultar el [organigrama actualizado del centro](#).

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

### 6.1. Recursos materiales y servicios

**(300 palabras máximo)**

La **Facultad de Ciencias** de la UAB tiene la infraestructura docente adecuada para toda su oferta formativa. Sus aulas convencionales, seminarios, laboratorios y aulas informatizadas, se han ido adecuando e innovando para atender los requerimientos de cada tipología de estudios. Estos espacios docentes cuentan con equipos audiovisuales e informáticos y tienen acceso a internet, además de una red Wifi que se ha actualizado y ampliado considerablemente. La Facultad de Ciencias cuenta con una Sala de Grabaciones. Este espacio está enfocado para la preparación de materiales docentes audiovisuales.

La Facultad de Ciencias cuenta también con la **Biblioteca de Ciencia y Tecnología (BCT)** y el **Servicio de Informática Distribuida (SID)**. La BCT forma parte del Servicio de Bibliotecas de la UAB y, como tal, atiende las necesidades docentes y de investigación. Cuenta con la Certificación de Calidad ISO 9001:2015 y el Certificado de Calidad de los Servicios Bibliotecarios ANECA que garantizan un óptimo servicio al usuario y una política de mejora continua. La Biblioteca Digital está a disposición de toda la comunidad universitaria para acceder a las principales revistas y manuales de referencia. El Servicio de Informática Distribuida de Ciencias y Biociencias es el encargado de dar soporte informático a la docencia, investigación y administración.

El Campus Virtual es una plataforma informática de uso docente, basada en Moodle, que proporciona un Entorno Virtual de Aprendizaje para vehicular los estudios no presenciales. A través del aula Moodle el profesorado y el alumnado están en contacto de forma permanente (entregas de trabajos, material docente a disposición de los alumnos, noticias, avisos, etc....). Como soporte, tanto para estudiantes como por profesorado, existe el [BLOG de la Oficina Autónoma Interactiva](#).

La formación no presencial síncrona de la titulación se realiza a través del TEAMS de la UAB. Se aporta más información en el anexo 1.

### 6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas

**(150 palabras máximo)**

No aplica

### 6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios

**(150 palabras máximo)**

Los recursos y servicios necesarios para el correcto desarrollo del máster en “Paleobiología Evolutiva” están garantizados por la estructura mencionada. No se consideran necesarios servicios o mantenimientos adicionales.



## 7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 7.1. Cronograma de implantación del título

**(100 palabras máximo)**

El nuevo plan de estudios del MÁSTER UNIVERSITARIO EN PALEOBIOLOGÍA Y REGISTRO FÓSIL se implementará en su totalidad a partir del curso 2023/2024.

### 7.2 Procedimiento de adaptación

**(100 palabras máximo)**

La adaptación de los estudiantes desde el plan vigente a la nueva titulación de Máster se realizará mediante los mecanismos siguientes:

- . Principalmente, mediante el estudio individualizado a cargo de profesores designados especialmente para la labor de tutoría en las adaptaciones.
- . Mediante equivalencia de asignaturas en aquellos casos en los que exista correspondencia entre contenidos y en el peso relativo de las actividades dirigidas, de acuerdo con la siguiente tabla:

Máster nuevo a partir del curso 2023/24			Máster vigente hasta el curso 2022/23		
Asignatura	A cursar	Carácter	Asignatura	A cursar	Carácter
A1 Introducción a la Paleontología	6	OB	A1 Conceptos en Paleobiología evolutiva	9	OB
A2 Paleobiología Marina	9	OB	A3 Paleobiología Marina (anual)	15	OT
A3 Paleobiología Continental	15	OB	A4 Paleobiología Continental (anual)	15	OT
A4 Prácticas de Paleobiología I	12	OB	A5 Investigación en Paleontología, Gestión Patrimonial y Geoturismo (anual)	12	OB

<b>A5 Prácticas de Paleobiología II</b>	6	OB	<b>A2 Métodos y Técnicas en Paleobiología</b>	9	OB
---	---	----	---	---	----

De acuerdo a la normativa académica de la UAB, el Trabajo de Fin de Máster no se reconocerá en ningún caso en la adaptación de los estudiantes procedentes de otros planes de estudio.

### 7.3 Enseñanzas que se extinguen

Código RUCT 4316238. MÁSTER UNIVERSITARIO EN PALEOBIOLOGÍA Y REGISTRO FÓSIL / PALEOBIOLOGY AND FOSSIL RECORD

## 8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

### 8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad

SGIQ de la Facultad de Ciencias

### 8.2. Medios para la información pública

(200 palabras máximo)

La difusión de información sobre todos los aspectos relacionados con las titulaciones impartidas por la Universidad se realiza a través de:

- Espacio general en la web de la universidad: este espacio contiene información actualizada, exhaustiva y pertinente, en catalán, castellano e inglés, de las características de las titulaciones, tanto de grados como de másteres universitarios, sus desarrollos operativos y resultados. Toda esta información se presenta con un diseño y estructura comunes, para cada titulación, en lo que se conoce como **ficha de la titulación**. Esta ficha incorpora una **pestaña de Calidad** que contiene un apartado relacionado con toda la información de calidad de la titulación y un apartado al Sistema de Indicadores de Calidad (la titulación en cifras) que recoge los indicadores relevantes del título.
- Espacio de centro en la web de la universidad: la facultad dispone de un espacio propio en la web de la universidad donde incorpora la información de interés del centro y de sus titulaciones. Ofrece información ampliada y complementaria de las titulaciones y coordinada con la información del espacio general.

# ANEXOS

## 1. Anexos a la memoria RUCT

### 4.2. Actividades y metodologías docentes

El máster se compone de 60 ECTS, de los cuales, el 50% (30 ECTS) se imparten de forma presencial y el otro 50% (30 ECTS) de forma virtual. De la parte virtual, el 50 % se realiza de forma síncrona y el 50 % de forma asíncrona. Los 30 ECTS virtuales se imparten en el primer semestre y los 30 ECTS presenciales en el segundo semestre.

La **formación presencial** (integrada por actividades de docencia supervisada, dirigida y autónoma) se basará principalmente en las siguientes metodologías:

- Clase magistral.
- Resolución de problemas.
- Elaboración de trabajos.
- Lectura de artículos.
- Exposición de presentaciones.
- Tutorías individuales y grupales.

La transmisión de los conceptos fundamentales en paleontología (KT01) se llevará a cabo mediante clases magistrales y resolución de problemas. Uno de los recursos más frecuentemente utilizado será el de trabajar conjuntamente la identificación de los principales organismos fósiles marinos (KT03) mientras se caracterizan las principales biotas de cada etapa geológica (KT05). De esta forma, el alumno deberá ir catalogando las asociaciones de diferentes organismos que coexistieron en un mismo intervalo temporal teniendo en cuenta los conceptos básicos explicados en las clases magistrales. De la misma forma, el alumnado deberá ser capaz de reconocer cuándo existen mezclas atípicas de fósiles no coetáneos que pudiesen indicar un retrabajamiento sedimentario o cualquier otra alteración tafonómica. Este proceso, que es uno de los métodos fundamentales utilizados en paleontología (KT02), puede ser igualmente aplicado a la identificación de los principales grupos de organismos fósiles en ambientes continentales (KT06).

Durante la realización de las actividades presenciales, el alumnado deberá ser capaz de delimitar un problema a partir de un debate activo en paleontología (ST03) y escoger los análisis o experimentos más adecuados a la resolución del problema propuesto (ST02). En el caso de la identificación de paleobiocenosis, se valorará la capacidad de análisis y lectura de artículos de manera autónoma y la discriminación de información útil en línea. De la misma forma, tras las sesiones de trabajos y estudios de casos individuales y en grupo, los alumnos deberán ser capaces de resumir los aspectos más importantes de su propia investigación y transmitirlos a una audiencia especializada en el ámbito de la Paleontología (ST01) o generalista (ST06). Esto podrá ser llevado a cabo mediante un debate posterior o en forma de texto o presentación oral.

La **formación virtual** se dividirá entre formación síncrona (integrada por actividades de docencia dirigida y supervisada) y formación asíncrona (integrada por actividades de docencia supervisada y autónoma) y se basarán en las siguientes metodologías.

Metodologías previstas para la formación **virtual síncrona**:

- Retransmisión en directo de las clases magistrales presenciales teóricas y prácticas con apoyo de TIC.
- Realización continua de ejercicios de análisis y lectura de artículos de manera autónoma, y debate posterior vía TEAMS.
- Trabajos y estudios de casos individuales y en grupo.
- Tutorías de seguimiento o de consulta mediante TEAMS.
- Estudio personal

Entre las actividades virtuales síncronas, la realización de ejercicios de análisis y los trabajos y estudios de casos serán las actividades más frecuentes. En ellas, el alumnado deberá aprender a manejar los programas informáticos especializados en la resolución de estudios de tipo paleontológico (ST09) y/o escoger los análisis o experimentos más adecuados a la resolución de un problema propuesto (ST02). Frecuentemente, ambos objetivos deberán combinarse con la capacidad de desarrollar un trabajo de equipo para la resolución de problemas multidisciplinares basados en fósiles (CT03). Entre los múltiples casos previstos destacan los ejercicios de toma de medidas específicas sobre modelos 3D de fósiles disponibles en repositorios virtuales en línea y su tratamiento estadístico posterior para realizar regresiones y estudios cuantitativos de tipo paleobiológico (p.ej., morfometría geométrica, estudios de alometría ontogenética o biomecánica aplicada). Una vez aplicadas las metodologías pertinentes y habiendo obtenido resultados, el alumnado deberá ser capaz de resumir los aspectos más importantes de su propia investigación y transmitirlos a una audiencia especializada en el ámbito de la Paleontología (ST01, CT04). En todo el proceso, el profesorado velará por el desarrollo de las actividades con responsabilidad ética y con respeto por los derechos humanos y fundamentales, la diversidad y los valores democráticos, así como a los principios de accesibilidad universal y diseño para todas las personas, de acuerdo con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (CT05). Igualmente se trabajará la identificación y evaluación de desigualdades históricas por razón de sexo/género en el ámbito de la paleontología (CT06). En un caso ejemplar, las actividades llevadas a cabo mediante modelos 3D en línea, se remarcará la necesidad de citar las fuentes y de descartar los fósiles o ejemplares actuales que no puedan garantizar haber sido recolectados siguiendo las leyes nacionales de protección del patrimonio natural, cultural y/o de bienestar animal.

Las actividades virtuales síncronas se programan siempre en horas de tarde de acuerdo con el horario español, de manera que coinciden con horas de la mañana en Latinoamérica. Todas las sesiones se retransmitirán síncronamente in streaming. Alternativamente, algunas sesiones se grabarán y quedarán colgadas en un repositorio específico en el aula virtual de cada asignatura a disposición de todo el alumnado.

Para todo esto se tendrá en cuenta:

- a) La adquisición de los resultados de aprendizaje relacionados con la comunicación –y el trabajo en grupo. Esto se llevará a cabo mediante el uso habitual de las aplicaciones de multi-videoconferencia y mediante la elaboración por parte de los estudiantes de vídeos como actividades de evaluación.
- b) La consideración de la diversidad del alumnado y el modelo educativo, que se vehiculará especialmente mediante la acción tutorial, individual o en grupo.
- c) El diseño de los materiales docentes de acuerdo al modelo pedagógico, de modo que faciliten el proceso de aprendizaje del alumnado y la consecución de los resultados de aprendizaje. Los materiales se revisarán con regularidad con el objetivo de reflejar los avances que se vayan produciendo en las diferentes materias. La titulación y la universidad garantizan y declaran que disponen de la autorización o la propiedad para el uso de los materiales docentes, la mayor parte de los cuales son creación propia del profesorado del máster.

El alumnado y el profesorado se servirá de la plataforma tecnológica de formación (Teams), la cual permite que un estudiante pueda seguir cualquier sesión por vía remota pudiendo interactuar entre ellos.

La Facultad de Ciencias tiene tres salas equipadas para clases en streaming, la Sala de Grabación, la Sala de Actos y la Sala de Grados. En concreto la **Sala de Grabaciones**, se creó a raíz de la pandemia por Covid19; este espacio ha sido preparado para la preparación de materiales docentes audiovisuales y está previsto que se utilice en forma de autoservicio.

A causa de la crisis sanitaria de la Covid19, estas tecnologías han sido ya utilizadas por el profesorado del máster con excelentes resultados. En caso de necesidad, se habilitará un foro para algunas asignaturas en el aula virtual, a través del cual podrán mantener una comunicación fluida a todos los niveles, docente, académico y, si es el caso, más personal.

Los materiales relacionados con la sesión podrán estar disponibles, total o parcialmente, en el espacio Moodle de forma indefinida como recurso para el estudio y trabajo de todo el alumnado.

Por otra parte, se considera que los estudiantes requieren de atención especial para garantizar su seguimiento del máster durante la etapa de modalidad virtual (Primer semestre).

Por todo ello, se ha previsto un plan de tutorización en línea para reforzar la comunicación entre alumnado y profesorado. Será mediante correo electrónico, MS Teams, vía telefónica y/o tablón de anuncios del Campus Virtual.

Metodologías previstas para la formación **virtual asíncrona**:

- Lectura de artículos.
- Resolución de problemas.
- Elaboración de trabajos.
- Retransmisión de videos de clases magistrales teóricas y prácticas con apoyo TIC, así como de otros vídeos docentes.
- Lectura e interpretación de documentos docentes en pdf de todas las temáticas relacionadas con la Paleontología.
- Clase invertida.

En el desarrollo de las actividades virtuales asíncronas, el alumno aprenderá a tratar con problemas de gabinete típicos de la actividad profesional en paleontología. Uno de los más frecuentes es el de caracterizar cambios paleoambientales en el registro fósil (KT07) valiéndose de los métodos y técnicas más avanzadas en el análisis de faunas y floras fósiles (KT08). A partir del reconocimiento de las adaptaciones morfológicas típicas de condiciones ambientales contrapuestas en un grupo determinado, el alumnado deberá interpretar los cambios de frecuencia en una misma serie y codificar cuantitativamente la variación. De la misma forma, los estudiantes deberán aprender a discriminar las virtudes y defectos de las principales metodologías y técnicas de campo y de laboratorio que se usan en paleontología de vertebrados (KT04); para discernir qué técnicas de análisis aplicadas a la paleobiología de vertebrados resultan más adecuadas en la resolución de un problema en concreto (KT09). Estas técnicas permiten integrar datos proporcionados en un entorno multidisciplinar en paleontología (geología, geoquímica, estratigrafía, biología) para la resolución de problemas complejos (ST05) en algunos casos, o pueden permitir relacionar diferentes perspectivas de un mismo objeto en sección para integrarlas en una visión tridimensional (ST07) en otros. De la misma forma, se pueden representar en diagramas bi- y tridimensionales la reconstrucción de un paleoambiente que integre información del contexto deposicional con información paleoecológica (ST08) o utilizar programas informáticos especializados en la resolución de estudios de tipo paleontológico (ST09). Finalmente, también se propondrá analizar en un entorno que simula al profesional las problemáticas asociadas a la recuperación de fósiles y su gestión en colecciones museísticas (ST10). Así mismo, el alumno aprenderá a: demostrar capacidades para la adquisición autónoma de información a partir de publicaciones paleontológicas a fin de desarrollar una síntesis de los puntos más importantes (CT01), aplicar un protocolo lógico y coherente de análisis para planificar y desarrollar un estudio paleontológico y resolver un problema en concreto (CT02) y desarrollar un trabajo de equipo para la resolución de problemas multidisciplinares basados en fósiles (CT03).

Para las actividades virtuales asíncronas el profesorado del máster tiene confeccionado material docente adecuado para esta modalidad, en forma de videos de clases magistrales teóricas y prácticas con apoyo de TIC y otros vídeos docentes y documentos docentes en pdf de muy diversa índole y de todas las temáticas relacionadas con la Paleontología. Este material estará disponible en el espacio Moodle como recurso para el estudio y trabajo de todo el alumnado. Eventualmente, también se utilizará la clase invertida.

En la formación virtual, la relación entre profesor/tutor y estudiante tendrá lugar a través de tres canales asincrónicos o sincrónicos de comunicación (correo electrónico, tablón, TEAMS y/o vía telefónica).

Se incorporarán formatos digitales para actualizar más rápido los contenidos y materiales complementarios nuevos, así como herramientas y actividades nuevas (trabajos en seminarios digitales utilizando plataformas de comunicación digital como: TEAMS, JITS, ZOOM... y combinado con las últimas actualizaciones del software específico (PAST, RTNT, MORPHOJ, PAUP)) que faciliten el trabajo en equipo para desarrollar los resultados de aprendizaje del perfil de formación.

Se realizará una encuesta para seguir la satisfacción de los distintos grupos de interés con la experiencia de la enseñanza híbrida, para confirmar que se cumple la planificación y que se consiguen los resultados de aprendizaje previstos.

### 4.3. Sistemas de evaluación

**En la parte síncrona se establecerán los mismos sistemas de evaluación que en la parte presencial.**

- Asistencia y participación activa en clase (entre el 10 y el 40%)
- Actividades y Ejercicios (20%)
- Entrega de informes/trabajos (entre el 30% y el 40%)
- Pruebas teóricas/síntesis (entre el 30% y 40%)

En la parte asíncrona se utilizarán los siguientes sistemas de evaluación:

- Actividades y Ejercicios (20%)
- Entrega de informes/trabajos (entre el 30% y el 40%)
- Pruebas teóricas/síntesis (entre el 30% y 40%)

Para el control de la identidad de los estudiantes en los procesos de evaluación, se utilizarán los mecanismos siguientes:

- Pruebas teóricas/síntesis de demostración de conocimientos, realizados sin consulta de materiales docentes o bibliográficos: app de multi-videoconferencia (los exámenes son realizados por todo el grupo simultáneamente, en horarios compatibles según latitudes y longitudes de residencia de los estudiantes, y siempre en conexión por multi-videoconferencia, con la webcam en marcha y el micrófono disponible);

- Pruebas teóricas/síntesis de aplicación de conceptos o de relación, realizados con eventual consulta de materiales docentes o bibliográficos (análisis de una inscripción, comentario de una fuente histórica o de un texto, comentario bibliográfico...): eventual tutoría con el estudiante en el momento de entrega, para que explique brevemente cómo ha enfocado y desarrollado la prueba.

- En actividades y ejercicios entregados para su corrección: eventual tutoría tanto presencial como virtual con el estudiante en el momento de la entrega, para que explique brevemente cómo ha enfocado y desarrollado el trabajo o ejercicio, o bien, presentación del mismo en vídeo o audio.

Lógicamente, los profesores acaban conociendo bien a los estudiantes virtuales (siempre en número reducido) y se familiarizan tanto con su estilo de redacción (léxico, bagaje personal, sintaxis, fraseología...) como con su manera de presentar las pruebas teóricas/síntesis y trabajos

### 6.1. Recursos materiales y servicios

#### **Infraestructura tecnológica de la UAB para el desarrollo de la docencia virtual o semipresencial**

A continuación se aporta información detallada sobre el entorno de aprendizaje virtual disponible por la institución para el desarrollo del título.

#### **1. Referentes tecnológicos de la plataforma**

La **opción tecnológica** se basa en la plataforma Moodle, y es coherente con la oferta de Campus Virtual existente en la Universidad. Esta plataforma es un referente a nivel internacional, de código abierto y auditable, y con garantías de escalabilidad y disponibilidad, como se mostrará específicamente para el caso de la UAB en los puntos 4 y 5 de este documento.

Cabe destacar que la plataforma puede considerarse un estándar de facto en el ámbito del aprendizaje virtual, y en particular en docencia universitaria. El último informe CRUE publicado sobre el estado de las tecnologías educativas recoge que 36 de las 47 universidades consultadas para el informe hacen



uso de esta plataforma, siendo con mucho la más extendida ([https://tic.crue.org/wp-content/uploads/2020/09/Tecnologias-Educativas-2018\\_DIGITAL.pdf](https://tic.crue.org/wp-content/uploads/2020/09/Tecnologias-Educativas-2018_DIGITAL.pdf)).

En clave interna, debe destacarse que se dispone de un conocimiento tanto TIC como a nivel de profesorado, pues es una plataforma utilizada desde el año 2007, y sobre la cual se realiza formación de forma continua – en particular al PDI- de cara a disponer de máxima flexibilidad en el uso de sus funciones.

Como se comentará detalladamente más adelante (Punto 4), el Sistema se halla instalado en una arquitectura redundada, sin puntos únicos de fallo. En el curso 2020-2021 ha dado servicio a 30.344 estudiantes y 4.061 profesores, incluyendo el periodo de pandemia en la cual la docencia ha pivotado de forma fundamental sobre esta plataforma.

Indicar que desde la Universidad se tiene una visión global de la docencia virtual, que considera a Moodle como el núcleo del denominado ecosistema de docencia virtual. Sobre este núcleo se añaden diferentes piezas con funciones específicas. En particular, y por su relevancia en los aspectos de vídeo sincrónico, destacamos el uso de Microsoft Teams. Como se verá en el punto siguiente, el sistema provee mecanismos para la integración de contenidos externos (vía SCORM) o herramientas (LTI) de forma simple.

## **2. Idoneidad/funcionalidad del software a las necesidades de la enseñanza a distancia**

El programa de Campus Virtual dispone de infinidad de **funcionalidades docentes**, tanto para la docencia como tal como para la evaluación. Este hecho explica el alto coeficiente de penetración en las universidades ya comentado.

A nivel de módulos específicos, y por focalizar en los más habituales se dispone de:

- Posibilidad de creación de cualquier tipo de material. Evidentemente, la inclusión de ficheros ofimáticos de cualquier tipo, así como de formatos multimedia. Inclusión específica de herramientas que incluyen la retroacción y el feedback como parte del propio contenido.
- Estructuración del contenido totalmente configurable a criterio del/la docente, incluyendo la creación de libros en entorno virtual, lecciones a medida o caminos personalizados de aprendizaje.
- Integración de herramientas de gamificación y classroom-engagement para mejorar la retención de los estudiantes.
- Cuestionarios, tareas y creación de talleres, a nivel individual, grupal o de subgrupos creados a medida. Posibilidad de evaluación en base a rúbricas y de corrección por pares.
- Analíticas de seguimiento de grupo en tiempo real.
- Integración específica con el entorno Microsoft Teams para la solución de videoconferencias síncronas y gestión de tutorías virtuales.
- Integración de paquetes externos a la plataforma mediante estándares abiertos como SCORM y LTI.

## **3. Mecanismos por los cuales se ha asegurado la usabilidad del software y la accesibilidad con respecto al alumnado con necesidades educativas especiales**

La Universidad ha tomado diferentes acciones. A nivel global, se incluye una batería de recomendaciones para el profesorado, así como un conjunto de pautas en temas de accesibilidad.

Tanto las recomendaciones como las pautas indicadas se encuentran detalladas en la Web de la Universidad: (<https://www.uab.cat/web/discapacidad-nee/materiales-y-recursos-1345780036126.html>).

Al margen de lo expuesto en la página anterior, hay que indicar que la estructuración de la enseñanza a distancia incluye ya en sí mismo un concepto de inclusión para personas con discapacidad física. Con el fin de poder atender adecuadamente las nuevas volumetrías de usuarios remotos, se ha ampliado la capacidad de los entornos de docencia virtual.

La Universidad trabaja también para facilitar el acceso a la información global incluida en sus sistemas, y en particular a los de docencia. El entorno de docencia virtual cumple las normas de accesibilidad WCAG 2.1 (relativas a presentación de contenido) y además ATAG 2.0 (para authoring y creación de contenido) y ARIA 1.0 (para informar a tecnologías asistidas). La herramienta para seguir docencia síncrona en vídeo (Microsoft Teams) incluye funcionalidades de lector inmersivo, y soluciones de subtitulación, incluyendo el soporte para lengua española en eventos en directo y próximamente también en el portal de vídeos de Microsoft Stream

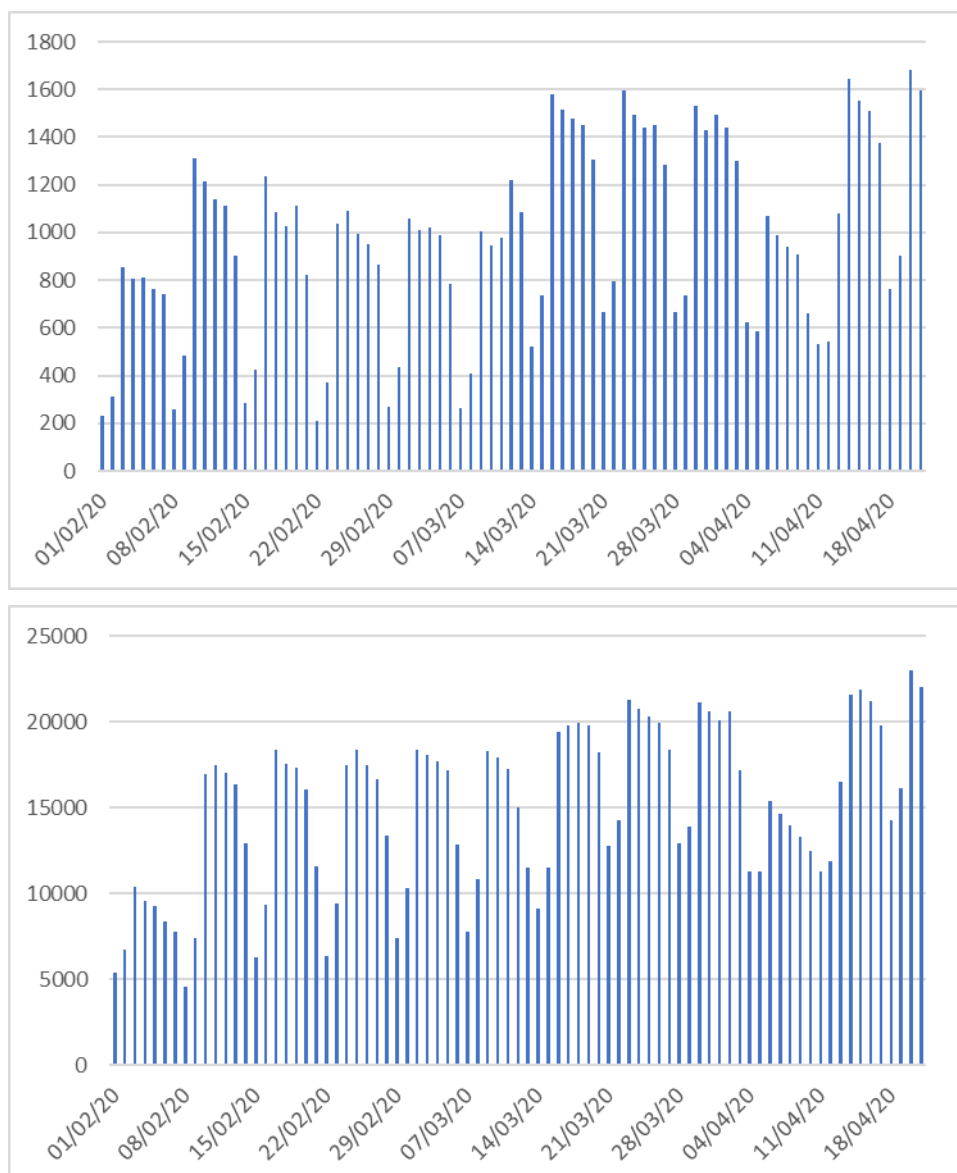
A nivel de recursos, hay que indicar que se han realizado también cesiones de material para facilitar la conectividad, y en concreto, portátiles y dispositivos de conectividad de datos.

En relación a los espacios físicos, la UAB ha llevado a cabo adaptaciones para que en modelos híbridos de docencia, algunos de sus espacios permitan tanto el seguimiento presencial de las sesiones como el seguimiento virtual, de forma simultánea.

#### **4. Robustez del software**

Como complemento al proceso administrativo de cambio de año académico, se realiza anualmente un proceso de revisión exhaustiva de la infraestructura de soporte. Como parte del mismo, se realizan pruebas de carga que validan el ajuste de la plataforma a las necesidades de carga. Más allá de la profundidad de estas pruebas, el sistema garantiza el acceso por parte de profesores y estudiantes incluso en los momentos de mayor carga. Como aspecto adicional, se actualiza la versión base de Moodle para incluir funcionalidades de reciente aparición que se consideren relevantes.

En cuanto a la capacidad de la plataforma, a modo de ejemplo, la figura 1 refleja la carga soportada por el sistema durante la pandemia, cuando la docencia virtual de la universidad pivotaba sobre este entorno. Como puede observarse, la carga del sistema se incrementó de forma sustancial, superando los 1.600 profesores en un solo día, dando soporte a prácticamente 23.000 estudiantes. Estas cifras muestran por sí solas la capacidad de la plataforma, que da soporte continuado 24x7 a la docencia.



*Figura 1: Accesos del profesorado (arriba) y estudiantes (abajo) por día en la llegada de la pandemia 2020*

## 5. Compromiso de disponibilidad del aplicativo y medidas para cumplirlo

Las pruebas de carga comentadas en el punto anterior van acompañadas de una revisión completa de la arquitectura on-premise. Aun cuando por razones de seguridad no se muestra el detalle de la arquitectura, el sistema se estructura en tres capas, con protección adicional de seguridad perimetral.

Las tres capas responden a una arquitectura de frontend, backend y bases de datos. En los tres casos se trata de elementos redundados, sin puntos de fallo únicos, y en estado activo-activo, que permiten el reemplazo de un hipotético punto de fallo permitiendo la continuidad de servicio. Este servicio se monitoriza en modo 24x7.

Indicar también que, como medida de control de acceso, la validación de usuarios pivota sobre un sistema de validación única, común para los sistemas corporativos de la universidad, que está igualmente redundado y con las pertinentes medidas de seguridad.

La UAB dispone de un moderno CPD (Centro de Procesamiento de Datos). Esta instalación se utiliza para alojar sistemas informáticos y los componentes asociados, como son las telecomunicaciones y sistemas de almacenamiento y donde se concentran los recursos necesarios para el procesamiento de la información de la universidad.

El diseño del CPD es de una tipología de Tier 1, disponiendo de una redundancia  $n + 1$  de grupos electrógeno y climatización, con un sistema de climatización con free-cooling indirecto de alta eficiencia energética, aprovechando la baja temperatura el aire exterior cuando las condiciones son favorables como ayuda a la refrigeración de los espacios interiores, de manera indirecta mediante el uso de elementos de intercambio. Adicionalmente se dispone de batería de frío convencional para condicionar a la temperatura final de impulsión del aire en la sala. Las salas del CPD disponen de suelo técnico y separación de pasillos frío y caliente que permiten una densidad TI a nivel para rack de hasta 10KW de disipación máxima de calor (aprox. 10KW de consumo TI con cargas conectadas a una línea eléctrica, 7KW con tolerancia a quiebra). Incluye redundancia de comunicaciones, controles ambientales (sondas, alarmas y sistemas de control), sistema de detección y extinción de incendios y dispositivos de seguridad.

Actualmente se dispone de segunda copia de datos fuera de la universidad para prever posibles desastres y se está trabajando en un CPD más pequeño en el edificio del Rectorado, por replicación de datos y segunda copia del backup, previendo en un futuro la redundancia de los servicios más críticos para garantizar su continuidad.

Cambios o actualizaciones en esta información son comunicados de forma transparente a la comunidad universitaria a través del web de la propia Universidad:

(<https://www.uab.cat/web/coneix-la-dtic/normatives-1345843088393.html>)

## **6. Plan de seguridad de la información**

La gobernanza de la universidad contempla el compromiso con su misión de ofrecer servicios tecnológicos adecuados al personal trabajador y a la ciudadanía, servicios y datos protegidos en las medidas de disponibilidad, autenticidad, integridad, confidencialidad y trazabilidad. Igualmente, reconoce la importancia de diseñar e implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información como la herramienta que permita conocer, gestionar y minimizar los posibles riesgos que estos servicios y datos pueden tener.

A tal efecto, a 11 de marzo de 2020 se aprobó en Consejo de Gobierno la Política de Seguridad de la Información en la UAB. La Dirección de Tecnologías de la Información y la Comunicación participa de forma activa en la gobernanza de la seguridad de la información.

Se dispone también de un Centro de respuesta a incidentes de seguridad (UAB-CSIRT) que nace en 2011 con la misión de ayudar a los miembros de la comunidad universitaria de la UAB:

- colaborando en la coordinación de las políticas de trabajo sobre vulnerabilidades de seguridad y amenazas.
- informando a la comunidad UAB sobre vulnerabilidades y amenazas en los Sistemas de Información y recursos de la UAB.
- definiendo las reglas de actuación para llevar a cabo investigaciones (proactivas) relacionadas con la seguridad informática.

La política de seguridad de la información de la UAB es pública y se halla recogida en [https://www.uab.cat/doc/Politica\\_Seguretat\\_Informacio\\_UAB](https://www.uab.cat/doc/Politica_Seguretat_Informacio_UAB).

## **7. Garantía del acceso del alumnado a los recursos de aprendizaje (bibliotecas en línea...)**

La UAB garantiza a todo su alumnado el acceso a los recursos de aprendizaje. Un listado de recursos se puede consultar en esta web: <https://www.uab.cat/web/serveis-1345831308264.html?colectiu=1345475978929>

Se puede consultar los servicios que ofrecen las Bibliotecas de la UAB a sus usuarios en esta web: <https://www.uab.cat/web/servicio-de-bibliotecas-1345733231312.html>. A destacar para el alumnado que seguirá la modalidad virtual el apartado de acceso a la biblioteca en línea: Biblioteca en línea - Servicio de Bibliotecas - UAB Barcelona

El alumnado puede consultar los fondos bibliográficos en línea de que dispone desde el catálogo de la UAB, y a los documentos y materiales docentes en abierto en el Depósito Digital de Documentos de la UAB. Más información sobre el servicio de bibliotecas se puede encontrar en: [https://ddd.uab.cat/pub/infanu/230683/que\\_fem\\_bibliotequesUAB\\_a2020.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/infanu/230683/que_fem_bibliotequesUAB_a2020.pdf)

## **8. Mecanismos utilizados para garantizar la identidad del alumnado y evitar el fraude**

La Universidad tiene como una de sus principales preocupaciones establecer con la máxima seguridad la identidad de la persona que realiza la docencia y evaluación. En particular, y pensando específicamente en la realización de pruebas se prefiere el uso de medios indirectos con el fin de garantizar la identidad, como la entrega de la prueba manuscrita, la reunión virtual con un grupo aleatorio de examinandos una vez acabada la prueba, etc. Se sugiere evitar cualquier herramienta que haga uso de sistemas biométricos o de reconocimiento facial (*proctoring*), ya que se pueden falsear los controles y utilizarlas supone un tratamiento de datos excesivo y desproporcionado desde el punto de vista del RGPD (Reglamento General de Protección de Datos).

Actualmente todas las personas usuarias de los sistemas informáticos deben identificarse con doble factor de autenticación, lo que mejora significativamente la seguridad del sistema y contribuye tanto a garantizar la identidad del estudiantado como a prevenir el fraude.

## **9. Recursos humanos de apoyo y mantenimiento de sistemas y plataformas**

Al margen del equipo técnico especializado en entornos de e-Learning, el Servicio de Informática (integrado en la Dirección TIC – DTIC – ) dispone de diferentes equipos para garantizar el correcto funcionamiento del centro de proceso de datos, alojado en la propia universidad. En particular, los equipos directamente implicados son:

- Producción, para asegurar el correcto mantenimiento y funcionamiento de los servidores y de los diferentes servicios TIC que da la UAB. También se encarga del apoyo a las personas usuarias de los servicios DTIC, vía el CAS (Centro de Asistencia y Soporte). Parte del personal es propio de la UAB y parte de una empresa externa que da apoyo en la ejecución de estas funciones y garantiza el funcionamiento 24x7
- Sistemas, para trabajar en la definición y ejecución de nuevos proyectos de infraestructura, para mantener el CPD y sus servicios en constante evolución y actualización
- Comunicaciones. Gestionan la definición de todas las piezas de telecomunicaciones con el exterior, y la red cableada e inalámbrica del campus. También se apoya en personal propio y una empresa externa por el apoyo y despliegue en el campus.

Los equipos anteriores, y en particular el de Producción, reparan potenciales averías o malfuncionamientos en horario de lunes a domingo en cualquier franja horaria. En caso de necesidad de parada se notificará en la plataforma de Campus (<https://cv.uab.cat>) informando sobre la hora de la incidencia junto con la afectación y estimación de resolución.

### **Infraestructura tecnológica de la Facultad de Ciencias**

El alumnado del máster ha de disponer de un equipo informático propio o con acceso ilimitado y conexión a internet para seguir convenientemente el curso. Este requisito es necesario para la totalidad de alumnos del máster.

Para realizar el máster no será necesario disponer de un software específico relacionado con la Paleontología. Los programas específicos los proporcionará el profesorado y serán de tipo freeware y el estudiante deberá instalárselo en su ordenador personal. Esta información se incorporará esta información en la página de la web (Ficha de la Titulación) de la Facultad.

Los alumnos matriculados en la UAB tienen a su disposición de forma gratuita el acceso al paquete Microsoft 365 y a otros servicios tal como se indica en la web. Con este software el alumnado podrá seguir adecuadamente la formación.

La Facultad de Ciencias cuenta con la siguiente infraestructura:

<b>Tipología</b>	<b>Número y/o observaciones</b>
Aulas de docencia	62 aulas. Todas están dotadas con ordenador, conexión a internet y cañón de proyección. En 21 de ellas, las de mayor capacidad, tienen sistema de megafonía. Del total de estas aulas, hay 12 electrificadas.
Aulas de informática	9 aula dotadas con un total de 225 equipos informáticos. Están abiertas de 8.30h a 21 h, preferentemente para docencia presencial y para uso libre cuando no hay docencia programada.  Disponen de programas ofimáticos, así como otros más específicos solicitados para impartir la docencia programada. Se puede solicitar la

	instalación de programas con licencia con un mes de antelación.
Laboratorios docentes	19 laboratorios docentes gestionados y ubicados en el ámbito de los departamentos que están situados en el edificio: Departamento de Física (5), Departamento de Geología (4) y Departamento de Química (10). El Departamento de Matemáticas dispone de un aula de informática con 27 equipos y los programas ofimáticos y específicos de la docencia que imparte. Esta aula está gestionada por el Servicio de Informática Distribuida (SID) de las facultades de Ciencias y de Biociencias. En estos laboratorios y aula de informática se imparte docencia de diferentes titulaciones, ya estén impartidas por la Facultad de Ciencias o de otros centros.
Sala de videoconferencias	3 espacios específicos para la realización de videoconferencias.
Biblioteca	Integrada en el Servicio de Bibliotecas de la UAB. Además del acceso al fondo documental dispone de un aula de formación con capacidad para 24 personas, 10 salas de trabajo en grupo i 520 puestos de lectura (50% electrificados).
Sala de estudio	Disponemos de diversas zonas de estudio distribuidas en diferentes puntos de la planta 0 del edificio y habilitadas con más de 250 plazas disponibles.
Sala de Juntas	1 sala con capacidad para 25 personas alrededor de la mesa y equipada con equipo informático, cañón de proyección y sistema de grabación de audio de las reuniones.
Salas de Grados	Sala de Graus 1 con capacidad para 88 personas. Sala de Graus 2 con capacidad para 69 personas. Ambas salas disponen de equipo informático y cañón de proyección.
Sala de Actos	1 sala con capacidad para 230 personas y equipada con sistema de megafonía, de iluminación, de sonorización, equipo informático y 2 cañones de alta resolución.
Sala de Vidre	1 con capacidad para 16 personas alrededor de la mesa y equipada con equipo informático y cañón de proyección.
Salas de reunión	2 salas con capacidad para 16 y 10 personas y equipadas con cañón de proyección.
Sala de Grabaciones	Espacio habilitado para la preparación de materiales docentes audiovisuales.

Local de estudiantes	2 espacios equipados
Red Wifi	En todas las aulas, seminarios, salas, biblioteca, zonas de estudio y en todos los espacios comunes del edificio.
Servicio de reprografía	No disponemos de un servicio con atención personal, sino que tenemos máquinas de autoservicio ubicadas en diferentes puntos del edificio.
Servicio de restauración	1 servicio con horario de 8 a 19 horas y con una amplia oferta de opciones y productos. El edificio también cuenta con un gran espacio con microondas y fuentes de Canaletas.

Todos estos recursos son compartidos con la Facultad de Biociencias, excepto la Biblioteca de Ciencia y Tecnología, que es un servicio compartido también con la Escuela de Ingeniería; y los laboratorios docentes que no son de uso compartido con la Facultad de Biociencias, aunque también imparten docencia de titulaciones que no son de la Facultad de Ciencias.

## AULAS DE INFORMÁTICA

### Equipamiento

- Aula Pc1a:** 25 ordenadores  
Proyector y aire acondicionado
- Aula Pc1b:** 32 ordenadores  
Proyector y aire acondicionado
- Aula Pc1c:** 40 ordenadores  
Proyector y aire acondicionado
- Aula Pc1d:** 15 ordenadores  
Proyector y aire acondicionado
- Aula Pc2:** 15 ordenadores  
Proyector y aire acondicionado
- Aula Pc3:** 31 ordenadores  
Proyector, pizarra táctil digital y aire acondicionado
- Aula Pc4:** 15 ordenadores  
Proyector, pizarra táctil digital y aire acondicionado
- Aula Pc5:** 25 ordenadores



Proyector y aire acondicionado

**Aula Pc6:** 27 ordenadores  
Proyector

### **Software utilizado en las aulas de informática**

Los ordenadores de todas las aulas disponen de un sistema de arranque dual que permite escoger el sistema operativo entre Windows 10 y Linux, así como un sistema que permite garantizar que la máquina se encuentra como acabada de instalar cada vez que se reinicia.

Es posible solicitar la instalación de programas con licencia para Windows o Linux con un mes de antelación.

### **BIBLIOTECA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA**

En relación con los recursos bibliográficos, la Biblioteca de Ciencia y Tecnología (\*BCT) forma parte del Servicio de Bibliotecas de la UAB(\*SdB) y como tal atiende las necesidades docentes y de investigación de la Facultad de Biociencias, la Facultad de Ciencias, y de la Escuela de Ingeniería <http://www.uab.cat/biblioteques/bct/> Cuenta con la Certificación de Calidad ISO 9001: 2015 y el Certificado de Calidad de los Servicios Bibliotecarios \*ANECA que garantizan un óptimo servicio al usuario y una política de mejora continua con relación a sus necesidades. Su fondo bibliográfico está especializado en Ciencias, Biociencias e Ingenierías, a la vez que tiene acceso a los documentos de todas las bibliotecas de la UAB, así como del resto de bibliotecas de las universidades públicas catalanas y, gracias al Servicio de Préstamo Interbibliotecario, a los fondos de bibliotecas españolas o extranjeras. El SdB pone a disposición de toda la comunidad universitaria de la UAB la Biblioteca Digital –consultable desde cualquier punto con conexión a internet– que da acceso a las principales revistas y manuales de referencia <http://www.uab.cat/biblioteques>

La \*BCT participa desde su creación en 2006 en el Depósito Digital de Documentos(\*DDD), <http://ddd.uab.cat>. Un Sistema de archivo y distribución de material digital que acoge una colección diversa en cuanto a formatos, temática y tipología de documentos: materiales de curso (guías docentes, trabajo de fin de grado...), libros y colecciones, publicaciones periódicas, artículos e informes, multimedia, bases de datos bibliográficas y fondos personales. La \*BCT también participa en el depósito de Tesis doctorales en Red, <http://www.tesisenxarxa.net>.

La \*BCT también es presente en las redes sociales con una cuenta en Twitter (@\*bctuab) y participa en la cuenta de Instagram de las redes del \*SdB

Las bibliotecas de la UAB ofrecen la posibilidad de resolver dudas y consultas sobre servicios y recursos y de solicitar información de manera instantánea mediante los mensajes de WhatsApp a cualquier usuario que lo necesite, pertenezca o no en la comunidad universitaria UAB. Horario de atención: de lunes a viernes de 10 a 19 horas. También ofrecen cursos de formación sobre sus recursos y asesoramiento online a todos los miembros de la comunidad universitaria.

La Biblioteca de Humanidades es la unidad del Servicio de Bibliotecas de la UAB destinada al soporte de la docencia y la investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación, la Facultad de Filosofía y Letras, la Facultad de Psicología y la Facultad de Traducción e Interpretación.

La \*BCT dispone de una superficie de: 2.906 m<sup>2</sup> distribuidos en dos plantas, dotadas en su totalidad de WIFI. Dispone de 520 puntos de lectura de los cuales el 50% están electrificados. Para facilitar la consulta de la biblioteca digital dispone de 28 ordenadores portátiles para prestar y 24 consignas para su recarga.

El **Soporte Logístico y Punto de Información** de Ciencias y de Biociencias está ubicado en los tres accesos principales del edificio y tiene encomendadas las funciones principales de dar soporte logístico a la docencia y de ser un punto de información de ambas facultades.

## **EQUIPAMIENTO ESPECIAL PARA LA DOCENCIA VIRTUAL**

### **Sala de Grabaciones**

Este espacio ha sido creado con el objetivo de que se puedan preparar materiales docentes audiovisuales y está previsto que se utilice en forma de autoservicio.

Esta sala está dotada con el siguiente equipamiento: Cámara fija 4K Logitech Brío de alta resolución, micrófono de sobremesa, ordenador portátil y dos pantallas, foco de iluminación profesional, pantalla croma (verde), cañón de proyección, pizarra blanca, tablet Wacom Bamboo y lector de documentos EPSON.

Para la gestión de esta Sala se ha preparado un breve vídeo, sus equipos y las escenas que, por defecto, encontrará preconfiguradas y el software de grabación y edición (OBS Studio).

En el programa OBS del ordenador encontrará, entre otras, las siguientes escenas preconfiguradas recomendadas:

- Powerpoint\_Croma\_con\_presentador: presentación de un PPT con Presentador y Croma
- Powerpoint\_bust: presentación de un PPT con busto presentador hablando
- Presentacio\_Pissarra\_2: presentación en Pizarra sin PPT

El vídeo tutorial del OBS studio, de 9 minutos de duración y preparado para Xavier Álvarez, es imprescindible para hacer uso del software OBS, por tanto recomendamos el visionado antes de preparar materiales.

La gestión del espacio (C2/002B) se puede realizar a través del aplicativo de reservas GERES que encontramos en SIGM@-CDS. Verá cómo hacer las reservas en este vídeo.

La revisión y el mantenimiento del edificio, del material docente y de los servicios de la Facultad de Ciencias, incluyendo su actualización, se realiza a varios niveles:

- La Junta Permanente
- La Comisión de Usuarios de la Biblioteca de Ciencia y Tecnología
- La Comisión de Usuarios del Servicio de Informática Distribuida de Ciencias y de Biociencias
- El Equipo de Decanato

La Administración de Centro en coordinación con la Dirección de Arquitectura y Logística

### **Sala de Actos**

Con capacidad para 230 personas y que cuenta con el siguiente equipamiento: 2 cañones de proyección de alta resolución, doble pantalla, proyector de transparencias y megafonía, cámara de grabación, control robotizado de todo el equipamiento de la sala, etc.

### **Sala de Grados I**

Con capacidad para 88 personas y que cuenta con el siguiente equipamiento: cañón de proyección, ordenador, proyector de transparencias y megafonía.

### **Sala de Grados II**

Con capacidad para 69 personas y que cuenta con el siguiente equipamiento: cañón de proyección, ordenador, proyector de transparencias y megafonía.

**Sala de Juntas**

Con capacidad para 25 personas y que cuenta con el siguiente equipamiento: Cañón de proyección, ordenador, sistema de grabación de sonido, proyector de transparencias y megafonía.

## 2. Anexos información complementaria UAB

### I. Resumen de objetivos para el SET (800 caracteres)

Dotar de las competencias necesarias para desarrollar investigación en paleobiología.  
 Enfrentarse de forma directa con la multidisciplinariedad propia de la paleontología.  
 Identificar los principales actores y vectores de los procesos de fosilización.  
 Integrar conceptos y métodos para aplicarlos en la paleontología.  
 Resolver problemas de paleontología, reconstrucción paleoambiental, evolución de los biotas, bioestratigrafía y climatología.  
 Disponer de las herramientas necesarias para integrar los diferentes niveles de información necesarios para abordar las problemáticas relacionadas con la evolución y la extinción que afectan a la sociedad actual.  
 Utilizar de forma eficiente las nuevas formas de comunicación y educación a distancia adecuándolas a los objetivos establecidos.

### II. Resumen de competencias+habilidades+conocimientos para el SET (800 palabras)

El alumnado obtendrá los conocimientos, habilidades y competencias necesarios para habilitarlos profesionalmente:  
 Identificar los conceptos fundamentales en paleontología, principales grupos de organismos fósiles y biotas marinas y continentales.  
 Reconocer los métodos fundamentales de campo y de laboratorio utilizados en paleontología.  
 Resumir los aspectos más importantes de su propia investigación y transmitirlos a diferentes audiencias.  
 Delimitar problemas geológicos y aplicar conocimientos sobre fósiles para resolverlos.  
 Demostrar capacidades para la adquisición autónoma de información, planificar y desarrollar un estudio y llevar a cabo proyectos paleontológicos con responsabilidad ética y con respeto por los derechos humanos y fundamentales.

### III. Apartados de Pimpeu

#### Ámbitos de trabajo de los futuros titulados y tituladas

(500 palabras máximo)

Los ámbitos de trabajo son:

- (1) Investigación y docencia. Capacitar profesionalmente a los egresados para la labor científica de investigación y desarrollo mediante el desarrollo de las habilidades y la dotación de los conocimientos adecuados para poder llevar a cabo sus propios proyectos. Incidir igualmente en la capacidad de transmisión de los resultados propios obtenidos y/o de información académica complementaria a partir de otras fuentes científicas contrastadas.
- (2) Seguimiento de obra pública-privada. Proporcionar los conocimientos clave para la ejecución técnica de seguimiento de obras (preventiva y en ejecución) que pueda afectar al patrimonio geológico y cultural-paleontológico. Desarrollar todos los conocimientos teóricos y prácticos

necesarios para poder trabajar en el campo y el laboratorio, extrayendo, identificando y conservando ejemplares fósiles de distintas naturalezas y tamaños.

(3) Proyectos museísticos-divulgativos. Profundizar en las habilidades divulgativas para la transmisión de conocimientos complejos en paleontología y fósiles a todo tipo de audiencias. Concienciar de que en este tipo de labores solo profesionales formados y especializados en esta ciencia pueden asesorar adecuadamente a todas aquellas entidades expositoras que lo requieran, de manera que se optimicen los fósiles disponibles y se extraiga un mayor rendimiento a la capacidad explicativa de las colecciones expuestas. Paralelamente, fomentar técnicas de difusión y desarrollo de otros contenidos que suelen acompañar a los fósiles para mejorar la experiencia didáctica.

(4) Exploración de recursos geológicos. Capacitar para el estudio sistemático y pormenorizado de los fósiles con especial énfasis en la resolución de problemas de base bioestratigráfica. Aplicación del estudio de los fósiles para la exploración (y posterior explotación) de recursos geológicos relacionados con la acumulación de sedimentos en el pasado bajo distintas condiciones y/o ambientes.

### **Salidas profesionales de los futuros titulados y tituladas**

(500 palabras máximo)

El objetivo es que los estudiantes adquieran los conocimientos necesarios para poder analizar y entender los fósiles de diferentes organismos, aplicando las técnicas más adecuadas e innovadoras en cada caso.

Las salidas profesionales son:

(1) Investigación y docencia. Capacitar profesionalmente a los egresados para la labor científica de investigación y desarrollo mediante el desarrollo de las habilidades y la dotación de los conocimientos adecuados para poder llevar a cabo sus propios proyectos. Incidir igualmente en la capacidad de transmisión de los resultados propios obtenidos y/o de información académica complementaria a partir de otras fuentes científicas contrastadas.

(2) Seguimiento de obra pública-privada. Proporcionar los conocimientos clave para la ejecución técnica de seguimiento de obras (preventiva y en ejecución) que pueda afectar al patrimonio geológico y cultural-paleontológico. Desarrollar todos los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para poder trabajar en el campo y el laboratorio, extrayendo, identificando y conservando ejemplares fósiles de distintas naturalezas y tamaños.

(3) Proyectos museísticos-divulgativos. Profundizar en las habilidades divulgativas para la transmisión de conocimientos complejos en paleontología y fósiles a todo tipo de audiencias. Concienciar de que en este tipo de labores solo profesionales formados y especializados en esta ciencia pueden asesorar adecuadamente a todas aquellas entidades expositoras que lo requieran, de manera que se optimicen los fósiles disponibles y se extraiga un mayor rendimiento a la capacidad explicativa de las colecciones expuestas. Paralelamente, fomentar técnicas de difusión y desarrollo de otros contenidos que suelen acompañar a los fósiles para mejorar la experiencia didáctica.

(4) Exploración de recursos geológicos. Capacitar para el estudio sistemático y pormenorizado de los fósiles con especial énfasis en la resolución de problemas de base bioestratigráfica. Aplicación del estudio de los fósiles para la exploración (y posterior explotación) de recursos geológicos relacionados con la acumulación de sedimentos en el pasado bajo distintas condiciones y/o ambientes.

### Perspectivas de futuro de la titulación

(500 palabras máximo)

Este Máster tiene como objetivo desarrollar la investigación y docencia, poniendo de relieve la necesidad de transmisión de las informaciones a nivel académico y divulgativo. También hacer un seguimiento de obra pública-privada (tanto preventiva como en la ejecución) que pueda afectar al patrimonio geológico y cultural, en cumplimiento de la legislación vigente. Este ámbito laboral requiere de especialistas en la identificación y extracción de restos fósiles. Además, llevar a cabo proyectos museísticos-divulgativos en todos los ámbitos de la paleontología de manera que pueda diseñar de manera óptima y rentabilizar los fósiles disponibles y los otros contenidos que los acompañan. Finalmente, diseñar una exploración geológica, a partir de estudios paleontológicos de tipo bioestratigráfico, o de microfacies (estudio de componentes esqueléticos de invertebrados marinos).

### Tres palabras clave

A fin de poder realizar la difusión de la titulación, y en concreto, para proporcionar información de la misma en la página web [Canal Universitats](#), la DGU solicita informar de 3 palabras clave con las cuales se relaciona la titulación. Estas palabras clave servirán como criterio de búsqueda en dicha página web. Sería interesante que las palabras clave no incluyeran el nombre de la titulación ya que este ya se utiliza de forma generalizada para la búsqueda en la web.

(3 palabras máximo)

Paleontología  
Evolución  
Fósiles

### Idiomas de impartición de la titulación

Para cada idioma de impartición definido en el apartado 1.8 de la memoria deberá concretarse el porcentaje (%) de la docencia que se impartirá en ese idioma respecto a la docencia total de la titulación (ejemplo: catalán 40%, castellano 40%, inglés 20%)

Castellano 85%  
Inglés 15%