

**COMILLAS**

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE**2025 - 2026****FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA****Datos de la asignatura**

Nombre completo	Aprendizaje y enseñanza de la Biología y Geología
Código	E000013079
Impartido en	Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato [Primer Curso]
Nivel	Posgrado Oficial Master
Cuatrimestre	Anual
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Optativa
Departamento / Área	Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez (CESAG)
Responsable	José Antonio Ríos Huete
Horario	15:30 a 18:00.
Horario de tutorías	Jueves 18:00 h

Datos del profesorado**Profesor**

Nombre	José Antonio Ríos Huete
Departamento / Área	Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez (CESAG)
Correo electrónico	jarios@comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**Contextualización de la asignatura****Aportación al perfil profesional de la titulación**

A través de los contenidos de la asignatura Aprendizaje y enseñanza de la especialidad de Biología y Geología se adquirirán los conocimientos necesarios para fundamentar la actuación didáctica de los futuros profesionales en el área de las ciencias experimentales, así como un amplio conjunto de estrategias metodológicas adecuadas para facilitar el aprendizaje de los estudiantes en esta área.

Asimismo, se intentará dar a los futuros profesores las herramientas para que los futuros profesores puedan ir construyendo su propio modelo de actuación docente.

Prerrequisitos

Los conocimientos de Biología y Geología necesarios para impartir los contenidos propios de las diferentes asignaturas a todos los niveles de la Educación Secundaria y del Bachillerato.

Competencias - Objetivos**Competencias**



GENERALES

CGI01 Capacidad de análisis y síntesis

CGI03 Capacidad de organización y planificación

CGI04 Habilidades de gestión de la información proveniente de fuentes diversas

CGI05 Conocimientos generales básicos sobre el área de estudio

CGI06 Comunicación oral y escrita en la propia lengua

CGP07 Habilidades interpersonales

CGP08 Trabajo en equipo

CGP09 Capacidad crítica y autocrítica

CGP10 Compromiso ético

CGS11 Capacidad de aprender

CGS12 Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones

CGS14 Preocupación por la calidad

ESPECÍFICOS

CET15 Conocer contextos y situaciones en las que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares

CET17 Conocer los desarrollos teóricos-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de la materia correspondiente

CET18 Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo

CET19 Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos

CET20 Fomentar un clima que facilite el aprendizaje ponga en valor las aportaciones de los estudiantes

CET21 Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza y aprendizaje

CET22 Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo

CET24 Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad

Resultados de Aprendizaje

Con la consecución de la asignatura se fomenta la adquisición de las siguientes Competencias específica del Título a través de los Resultados de Aprendizaje que se indican:

CET1. Conocer las características de los estudiantes, sus contextos sociales y motivaciones.

RA3. Identifica diferentes factores, en gran medida modificables (la consecución de logros, la disponibilidad de estrategias adecuadas, la recepción de información correctora sobre las realizaciones, la claridad de los objetivos, etc.) que influyen en la motivación de los alumnos para el aprendizaje.

RA4. Aplica distintas técnicas y estrategias de motivación teóricamente fundamentados para fomentar el aprendizaje de las materias correspondientes a su especialidad.

CET2. Comprende el desarrollo de la personalidad de estos estudiantes y las posibles disfunciones que afectan al aprendizaje.

RA2. Identifica las manifestaciones conductuales, sociales, cognitivas, morales y afectivas de las principales disfunciones que afectan al aprendizaje de los alumnos de las etapas de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

RA3. Incorpora en la elaboración de las unidades didácticas de las materias correspondientes a su especialidad propuestas para atender educativamente a los alumnos con disfunciones que afectan a su aprendizaje.

CET3. Elaborar propuestas basadas en la adquisición de conocimientos, destrezas y aptitudes intelectuales y emocionales.



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

RA1. Diferencia en la elaboración de las unidades didácticas de las materias correspondientes a su especialidad los diferentes tipos de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales).

RA2. Establece en la elaboración de las unidades didácticas de las materias correspondientes a su especialidad, un reparto coherente y equilibrado de los diferentes tipos de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales).

RA3. Favorece en la elaboración de las unidades didácticas de las materias correspondientes a su especialidad la adquisición de conocimientos, destrezas y aptitudes intelectuales y emocionales.

RA4. En la elaboración de las unidades didácticas de las materias correspondientes a su especialidad, presenta coherentemente alineados los objetivos, las actividades y los procedimientos de evaluación.

CET4. Identificar y planificar la resolución de situaciones educativas que afectan a estudiantes con diferentes capacidades y diferentes ritmos de aprendizaje.

RA1. En la elaboración de las unidades didácticas de las materias correspondientes a su especialidad, planifica actividades de aprendizaje atendiendo a las características diferenciales de los alumnos en cuanto a su capacidad y su ritmo de aprendizaje.

RA2. Identifica diferentes formas de intervención educativa de atención a la diversidad (diversificación curricular, segmentación del alumnado, atención especializada, refuerzo ocasional, etc.), argumentando la pertinencia de cada una de ellas en función de la situación.

RA3. Diseña y estructura su actividad docente (objetivos, contenidos, actividades, evaluación) teniendo en cuenta la diversidad del alumnado (intelectual, étnica, cultural, religiosa, etc.) con vistas a favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y a obtener el máximo rendimiento posible del alumno

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

BLOQUE 1: LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGIA Y GEOLOGIA

TEMA 1. RECURSOS

TEMA 2. METODOLOGIAS ACTIVAS

- IBSE
- TRABAJO COOPERATIVO
- FLIPPED CLASSROOM
- APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS
- APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS
- PAISAJES DE APRENDIZAJE
- GAMIFICACIÓN

TEMA 3. DISEÑO DE UNIDADES DE PROGRAMACIÓN / SITUACIONES DE APRENDIZAJE

- El currículum básico CAIB y las nuevas instrucciones (Unidades de programación / Situaciones de aprendizaje / Criterios de Evaluación)
- El uso de la IA como ayuda en la elaboración de Unidades de programación



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

BLOQUE 2: ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO DE PROPUESTAS INTERDISCIPLINARES

TEMA 4. PAISAJES DE APRENDIZAJE

TEMA 5. APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS / PROBLEMAS

TEMA 6. BREAKOUT

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Los contenidos de la asignatura Aprendizaje y enseñanza de la especialidad de Biología y Geología del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, se dividen en seis unidades didácticas que organizan los diversos contenidos de la asignatura.

A lo largo de la asignatura se proponen diferentes actividades formativas que proporcionen suficientes evidencias del proceso de aprendizaje del alumnado. Están diseñadas de tal forma que faciliten la consecución de los objetivos de aprendizaje planteados para la materia y, por tanto, de las competencias, las cuales se relacionan con los resultados de aprendizaje.

Por tanto, estos contenidos y tareas son fundamentales para que el alumnado adquiera las herramientas conceptuales, procedimentales y actitudinales básicas que les permitan comprender la labor docente y planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las metodologías empleadas en la asignatura:

- **Aprendizaje autónomo:** para adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas relativas a la materia, el discente debe saber gestionar su tiempo de trabajo y de estudio, además de ser capaz de analizar, sintetizar y organizar los contenidos. Este aprendizaje autónomo se pone en práctica a la hora de estudiar el contenido de las diferentes unidades didácticas y de realizar las actividades prácticas y cuestionarios.
- **Aprendizaje guiado:** el aprendizaje del alumno está supervisado por el docente, tanto a la hora del estudio como del desarrollo de las actividades, a través de los foros de dudas y de las tutorías. Además, las rúbricas de evaluación son un elemento indicador de lo que se espera del alumnado en cada una de las actividades, por lo tanto, se pueden considerar una guía para el aprendizaje.
- **Aprendizaje colaborativo:** en este caso, el discente aprende mediante la interacción con los demás compañeros adoptando un papel más activo. Por su parte, el docente participa de manera más pasiva, no obstante, debe alentar la participación del alumnado, promover interacciones positivas en el grupo, realizar un seguimiento y proporcionar una retroalimentación del trabajo realizado. Este aprendizaje se pone en práctica a la hora de realizar trabajos grupales y en los diferentes foros de participación que el alumnado tiene disponible.
- **Aprendizaje inductivo:** el alumno parte de unas premisas específicas hasta llegar a una conclusión general adquiriendo un papel activo en que tiene que poner en práctica el razonamiento crítico, práctico y creativo. Este aprendizaje se pone en práctica en la elaboración de estudios de caso, además de en el trabajo colaborativo y los diferentes foros de participación.

De esta manera, el aprendizaje se construye a partir del contenido de las distintas unidades, de las explicaciones del docente en los foros y tutorías, del material bibliográfico, del apoyo multimedia, de diferentes enlaces a artículos, de la realización de las distintas actividades, de las reflexiones surgidas en los diferentes foros, y de las noticias y vídeos compartidos.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES



Lecciones magistrales	Actividades dirigidas en el aula	Actividades intra-aula (Individuales y/o grupales)	Presentaciones y debates	
15	8	8	4	
HORAS NO PRESENCIALES				
Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos	Realización de unidades didácticas completas	Lecturas y trabajo sobre las mismas	Realización de propuesta ABP	Análisis de materiales y recursos didácticos
35	40	25	30	15
6 ECTS = 180 horas				

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se procederá de acuerdo a una Evaluación continua y formativa de las actividades del aula Evaluación continua y formativa de las actividades realizadas fuera del aula, Examen, Trabajos, Exposiciones y Lecturas.

La asistencia a las sesiones es recomendable para asegurar el seguimiento de las asignaturas y realizar tareas o actividades in situ. La asistencia en un porcentaje superior o igual al 80% junto a una actitud de escucha activa y participación respetuosa es requisito para la evaluación ordinaria de la asignatura.

Para aprobar el módulo es necesario haber aprobado cada uno de los Bloques de contenidos y cada una de las temáticas que los configuran y que se cursarán de forma independiente.

La evaluación sumativa de cada una de las temáticas de cada bloque incluye actividades en grupo y actividades individuales. Para poder hacer media se debe sacar al menos un 4 de cada una de las actividades previstas para ser evaluadas y que el profesorado indicará previamente.

A lo largo de la parte del módulo que cada profesor / a imparte, se pueden pedir tareas complementarias sin tener que ser consideradas necesariamente tareas de evaluación, pero sí de entrega obligatoria.

La entrega de trabajos se realizará prioritariamente por la vía del campus virtual. Se podrán habilitar otras vías de entrega, previo acuerdo con el profesorado, informadas vía presencial en la clase y vía campus virtual o moodle. No se aceptarán trabajos entregados por vías no acordadas con el profesor / a ni tampoco los trabajos con formatos incorrectos, que no incluyan el nombre de los autores y la temática a la que hacen referencia o que se envíen fuera de plazo.

Los trabajos y los exámenes se evaluarán como máximo 1 mes después de su entrega o realización.

- Reflexión personal en relación a la clase de ciencias ideal (individual) 10%.
- Propuesta de una pregunta de evaluación competencial (grupo) 20%.
- Diseño de una propuesta ABP. 20%
- Tarea individual: A lo largo del curso todos los estudiantes realizarán un microteaching, es decir, una pequeña intervención de aula donde deberán hacer de profesores al resto del grupo e implementar una actividad didáctica diseñada para la ocasión. Una vez



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

realizado el microteaching, cada estudiante deberá elaborar un texto escrito que incluya suficientes evidencias del aprendizaje durante el proceso de preparación (pre), implementación y reflexión (post) del microteaching: identificando errores propios, proponiendo mejoras, aplicándose a nuevos contextos, relacionándolo con conceptos didácticos aprendidos durante el curso, etc. Por lo tanto, la calidad de la implementación del microteaching en sí mismo no será calificable, pero hacerlo es requisito imprescindible para elaborar el documento de reflexión posterior para la calificación individual final. 20%

- Examen final tipo test 30 preguntas. 30%

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

Alba, C., Sánchez, J. M. y Zubillaga, A. (2014). Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Pautas para su introducción en el currículo. Edelvives.

ARCA, M. y otros (1990). Enseñar Ciencia. Barcelona: Paidós.

Aubrey, K. y Riley, A. (2022). Understanding and using educational theories. Sage.

Caballer, J. y Oñorbe, A. (1997) La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación secundaria. Barcelona: ICE Universidad de Barcelona.

Contreras, A. et al. (2004) Las clases prácticas en didáctica de las ciencias. Jaén: Universidad de Jaén UCUA

Lorenzo-Vila, M.C. (2008). La atención a la diversidad. Formación continuada Logoss.

Pozo, I. (1996). Aprendices y maestros. La nueva cultura del aprendizaje. Alianza Editorial.

Pozo, J. I. y Gómez Crespo, M. (2009). Aprender y enseñar ciencia. Madrid: Morata.

Bibliografía Complementaria

Cañal, P. (Coord.) (2011). Didáctica de la biología y la geología. Graó y Ministerio de Educación.

Linuesa, M. (1999). ¿Es posible una cultura de colaboración entre el profesorado? Revista de Educación, 320, 205-221.

Marchesi, A. y Martín, E. (1998). Calidad de la enseñanza en tiempos de cambio. Alianza Editorial.

Marín, N. (1997). Fundamentos de didáctica de las ciencias experimentales. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería.

Medina Rivilla, A. y Salvador Mata, F. (2009). Didáctica general. Pearson. Nerici, I. G. (1973). Hacia una didáctica general dinámica. Kapelusz.

Prieto, L. (2007). El aprendizaje cooperativo. Madrid: PPC.

Sanmartí, N. (2009). Didáctica de las Ciencias en la Educación Secundaria Obligatoria. Editorial Síntesis.

Torre, S. de la y Barrios, O. (2000). Estrategias didácticas innovadoras. Recursos para la formación y el cambio. Barcelona: Octaedro.