



PRESENTACIÓN

Breve descripción: Esta asignatura imparte contenidos en torno a los procesos de enseñanza aprendizaje que se desarrollan fundamentalmente en el contexto de la educación formal. Se concentra especialmente en la manera en que se programan los objetivos, y contenidos, con sus métodos, actividades y formas de evaluación. En base al currículo marcado por las legislación vigente así como al currículo que fija el Bachillerato Internacional. Se focaliza así en capacitar al alumnado para que de manera autónoma sea capaz de diseñar una programación educativa contextualizada y efectiva. Se focaliza también en la innovación como un motor de mejora continua para los procesos de enseñanza-aprendizaje.

- **Titulación:** Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas
- **Módulo:** Módulo IV. Ámbito de las Ciencias Experimentales y de la Naturaleza
- **Materia:** Aprendizaje y enseñanza de las materias de la especialidad.
- **Asignatura:** Didácticas específicas
- **ECTS:** 4
- **Curso:** 2023-2024
- **Semestre:** Segundo semestre
- **Carácter:** Optativa
- **Profesorado:** Fernando Echarri, Jorge Elorza, María Jesús Ferrández, Íñigo Subiés,
- **Idioma:** Castellano
- **Aula, Horario:** Ver horario de la especialidad de ciencias

COMPETENCIAS

Competencias Básicas (CB):

- (CB6) Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- (CB7) Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- (CB8) Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- (CB9) Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- (CB10) Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias Generales (CG):



Universidad de Navarra

- (CG1) Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
- (CG2) Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
- (CG3) Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.
- (CG4) Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.
- (CG5) Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible"
- (CG16) Aplicar los métodos de innovación como eje transversal en los procesos de enseñanza desarrollando habilidades para implementar modelos y estrategias que generen ambientes de aprendizaje innovadores.

Competencias Específicas (CE):

- (CE4) Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.
- (CE5) Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.
- (CE6) Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.
- (CE7) Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.
- (CE10) Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización cursada.
- (CE 11) Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad.
- (CE 12) Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias de la especialización y plantear alternativas y soluciones.
- (CE14) Conocer la necesidad de la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

PROGRAMA

Los temas del programa que se relacionan a continuación se trabajan en las distintas actividades del curso. No son, por tanto, una serie de lecciones que se van desarrollando una después de otra; sino que son contenidos que van apareciendo en las distintas actividades de aprendizaje.

Tema 1. Desarrollo del pensamiento científico. Aprendizaje significativo en Ciencias



Tema 2. Metodologías docentes como herramientas del éxito educativo. Metodologías didácticas en ciencias. Lista no exhaustiva de ellas:

- Resolución de problemas.
- Aprendizaje basado en problemas y en proyectos (ABP)
- Aprendizaje colaborativo
- Co-docencia o docencia compartida
- Experimentos en el laboratorio
- Salidas de campo y visitas a museos
- Huerto escolar
- Libro de texto como guía de la práctica docente
- Plataformas de gamificación.

Tema 3. Sistemas de evaluación. Sistema de evaluación por competencias. Matriz de competencias.

Tema 4. Dificultades de aprendizaje y refuerzo educativo en ciencias. Preparación de una prueba de examen y evaluación.

Tema 5. El Aprendizaje-Servicio (ApS) como herramienta de adquisición de competencias y como actividad de servicio a la comunidad.

Tema 6. Recursos didácticos para la enseñanza de contenidos científicos en el aula.

Tema 7. [Espacios para el aprendizaje](#): equipamientos de educación no formal y trabajo de campo.

[Tema 8: Método científico. La investigación/experimentación como base del conocimiento en Ciencias.](#)

Tema 9: Lenguaje científico: característica de la Ciencias.

Tema 10: De la práctica experimental a la teoría. Prácticas de laboratorio: modelos cualitativos y cuantitativos en Ciencias. Adaptación al aula de materiales cotidianos y/o juguetes como base para el aprendizaje de las Ciencias.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades formativas

- Clases presenciales: 40 clases de una hora de duración. 40 horas. Se trabajarán desde las disciplinas de Matemáticas, Física y Química y Biología y Geología.

Trabajo del alumno: 5 trabajos con una dedicación de 30 horas

- Trabajo 1. Elaboración de una actividad de evaluación, incluyendo un examen. 10 horas
- Trabajo 2. Hojas de registro y Memoria de la Actividad de Aprendizaje-Servicio. 10 horas
- Trabajo 3 (Proyecto final). Elaboración de una o dos propuestas didácticas para simular en clase como si el resto de compañeros y los profesores fuesen los alumnos (*Microteachings*). 15 horas



- [Trabajo 4: Preparación de pruebas de evaluación de corta duración en base a los contenidos explicados en Microteaching.\[MJF1\]](#)
- Trabajo 5: Realización en grupo de prácticas de laboratorio. Exposición y defensa de resultados.

Relación de las actividades formativas con las competencias:

Partiendo de las actividades formativas que usted ha propuesto en el apartado anterior, por favor identifique qué Competencias Básicas (CB), Competencias Generales (CG) y Competencias Específicas (CE) desarrolla cada una de ellas.

Por ejemplo:

Actividades formativas – Competencias				
No	Actividad Formativa	CB	CG	CE
1	Clases presenciales	(CB6) (CB7) (CB8) (CB9) (CB10)	(CG2) (CG3) (CG5) (CG16)	(CE5) (CE6) (CE7) (CE10) (CE11) (CE12) (CE14)
2	Trabajo 1 (Elaboración de una actividad de evaluación)	(CB8) (CB9) (CB10)	(CG1) (CG2) (CG4) (CG5)	(CE10) (CE11) (CE12) (CE14)
3	Trabajo 2 (ApS)	(CB6) (CB7) (CB8) (CB9) (CB10)	(CG2) (CG3) (CG5)	(CE6) (CE7) (CE10) (CE11) (CE12)
4	Trabajo 3 (Proyecto Final sobre una propuesta didáctica para la impartición de <i>microteachings</i>)	(CB6) (CB7) (CB8) (CB9) (CB10)	(CG1) (CG2) (CG3) (CG16)	(CE5) (CE6) (CE7) (CE10) (CE11)



5	<p><u>Trabajo 4:</u></p> <p>(Preparación de pruebas de evaluación de corta duración en base a los contenidos explicados en <i>Microteaching</i>).</p>	(CB6) (CB7) (CB8) (CB9) (CB10)	(CG1) (CG2) (CG3) (CG16)	(CE4) (CE5) (CE6) (CE7) (CE10) (CE14)
6	<p>Trabajo 5:</p> <p>Realización en grupo de prácticas de laboratorio. Exposición y defensa de resultados.</p>	(CB6) (CB7) (CB8) (CB9) (CB10)	(CG1) (CG2) (CG3) (CG4) (CG16)	(CE4) (CE5) (CE6) (CE7) (CE10) (CE14)

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

Dada la forma de trabajar en estas materias, la **asistencia a las clases es obligatoria**. Si el alumno prevé que faltará a clase por algún motivo justificado lo debe hablar antes con el profesor correspondiente.

Se fomenta en el desarrollo de las clases que, tanto los profesores como el resto de los alumnos, den su **opinión y evalúen el trabajo que cada alumno va realizando**, cuidando siempre el hacerlo de una forma clara pero adecuada para que no suponga un daño para la persona evaluada o criticada.

La calificación final la propondrán los profesores evaluando el conjunto del trabajo realizado por el alumno.

Para aprobar la asignatura, es necesario asistir al 75% de las sesiones. El alumnado es responsable de comunicar sus faltas al docente y, en caso de que estén justificadas, se estudiará un plan de evaluación alternativo o complementario.



Sistema de evaluación ANECA	Criterios de Evaluación Asignatura	Ponderación (%)
Asistencia a clase /participación aula virtual	Asistencia y participación activa	10
Valoración de trabajos individuales	Trabajos 1,2	40
Valoración de Proyecto final	Trabajo 3 (Proyecto final)	20
Valoración por rúbrica de <i>microteachings</i>	Simulación y pruebas de evaluación derivadas de <i>microteachings</i>	15
Valoración por rúbrica del Trabajo grupal	Trabajo 5: prácticas de laboratorio	15

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

En caso de suspender la asignatura, la **convocatoria extraordinaria** consistirá en:

-Si es por falta de asistencia, la realización de un examen final y/o una selección de las tareas y exposiciones.

-Si es por falta de entrega o de la calidad suficiente de las tareas presentadas, se realizará una selección de aquellas tareas y exposiciones que hayan tenido una peor calificación.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Concertar cita por email

Prof.Dr. Fernando Echarri: fecharri@unav.es

Museo Universidad de Navarra

Prof.Dr. Jorge Elorza: jelorza@unav.es

- Despacho O-230. Departamento de Física y Matemática Aplicada. Edificio Los Castaños

Prof. Dra. María Jesús Ferrández: mariajesusferrandez@escolapiosemaus.org

Colegio Calasanz Pamplona

Prof. Íñigo Subiés: inigosubies@jesuitaspamplona.org

Colegio San Ignacio Pamplona



BIBLIOGRAFÍA

El **Apartado de Materiales docentes de esta asignatura** contiene **diversos documentos y referencias básicas de uso habitual durante el curso**. Además, como sugerencias generales se proponen los siguientes materiales:

Colección de libros de la Biblioteca: "[Formación del profesorado. Educación secundaria](#)". Son unas decenas de libros que tratan temas diversos pero todos especializados en la enseñanza en secundaria.

Colección de libros del "[IB prepared](#)" Son las publicaciones que se refieren al Bachillerato Internacional y son muy sugerentes para reflexionar sobre diversos estilos de enseñanza y planteamientos didácticos en secundaria.

[Encuentra esta bibliografía en la Biblioteca](#)

Libros:

Fara, Patricia. 2009 [Breve historia de la ciencia](#) Barcelona : Ariel. [Localízalo en la Biblioteca](#)

José Luis Comellas. 2007 [Historia sencilla de la Ciencia](#) Madrid : Rialp, D.L. [Localízalo en la Biblioteca](#)

- Referencias normativas de interés:
 - Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*. Madrid, 10 de diciembre de 2013, núm. 295, pp. 97858-97921. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>
 - Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*. Madrid, 30 de diciembre de 2020, núm. 340, pp. 122868-122953. <https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf>
 - Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Madrid, 3 de enero de 2015, núm. 3, pp.169-546. <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf>
 - Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*. Madrid, 29 de enero de 2015, núm. 25, pp. 6986-7003. <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/29/pdfs/BOE-A-2015-738.pdf>
 - Gobierno de Navarra. Dpto. de Educación; (2008): *Currículo. Bachillerato (Volumen 1)*, Pamplona: Fondo de Publicaciones del Gobierno de Navarra. [Localízalo en la Biblioteca](#)

Revistas:

UNO. Formación del profesorado y matemáticas. Revista didáctica de las Matemáticas. Barcelona: Editorial Graó. [Localízalo en la Biblioteca](#)



Universidad
de Navarra

SUMA. Revista sobre la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Madrid: Editorial FESPM, Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas. [Localízalo en la Biblioteca](#)

Documentación adicional:

Proyecto Descartes: <http://descartes.cnice.mec.es/>

Recursos del CAP, Centro de Ayuda al Profesorado: <http://www.pnte.cfnavarra.es/~iesozizu/departamentos/maticas/recursos/infos/>

Materiales de IES Pravia: <http://www.iespravia.com/>

Goñi Zabala, Jesús M^a; (2008): *3²-2 ideas clave. El desarrollo de la competencia matemática*, Barcelona: Editorial Graó.

Pérez, Rafael et al.; (2002): *Matemáticas para 1^{er} curso ESO*. Granada: Proyecto Sur Ediciones, S.L.

Pérez, Rafael et al.; (2002): *Matemáticas para 2^o curso ESO*. Granada: Proyecto Sur Ediciones, S.L.

Pérez, Rafael et al.; (2002): *Matemáticas para 3^{er} curso ESO*. Granada: Proyecto Sur Ediciones, S.L.

Pérez, Rafael et al.; (2002): *Matemáticas para 4^o curso ESO*. Granada: Proyecto Sur Ediciones, S.L.