

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura					
Código	401895				
Denominación (español)	Ciencia y Educación para la Sostenibilidad				
Denominación (inglés)	Science and Education for Sustainability				
Titulaciones	Máster Universitario de Investigación en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Sociales y las Matemáticas				
Centro	Facultad de Educación y Psicología				
Módulo	Formación interdisciplinar				
Materia	Formación interdisciplinar				
Carácter	Optativa	ECTS	6	Semestre	1º
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
José Luis Bravo Galán		1.1		<a href="mailto:jibravo@unex.es">jibravo@unex.es</a>	
Raúl Pecero Casimiro		0.3		<a href="mailto:raulpc@unex.es">raulpc@unex.es</a>	
Área de conocimiento	Didáctica de las Ciencias Experimentales				
Departamento	Didáctica de las Ciencias Experimentales y las Matemáticas				
Profesor coordinador	José Luis Bravo Galán				
Competencias					
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.					
CG1 - Conocer los fundamentos epistemológicos y metodológicos de la Investigación en Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas.					
CG2 - Conocer las principales líneas de investigación en la Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas.					

CG3. Valorar y conocer la importancia de la investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas y dotar al alumno (generalmente profesorado) de la capacidad de aplicarla a la mejora de la enseñanza y aprendizaje
CT3 - Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
CT4 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional.
CT5. Sensibilización en temas medioambientales
CE1 - Ser capaces de definir distintos modelos de investigaciones para resolver problemas de investigación en didácticas específicas.
CE4 - Analizar distintos procedimientos metodológicos de investigación sobre la formación y el desarrollo profesional del profesorado.
CE10 - Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación en su especialidad.
CE11 - Análisis crítico de la bibliografía científica en Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales o Matemáticas.
CE12 - Redacción de trabajos científicos en Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales o Matemáticas.
CEFI2 - Aplicación de conocimientos y comprensión a través de capacidades de resolución de problemas educativos en el entorno de la ciencia y la educación para la sostenibilidad
CEFI3 - Capacidad de analizar secuencias de enseñanza-aprendizaje sobre alfabetización científica y sostenibilidad comunicando el trabajo realizado en torno al tema.
CEFI4 - Definir, analizar y comunicar diferentes modelos de investigación en ciencia y educación para la sostenibilidad.
CEFI7 - Conocer la agenda actual de investigación y los marcos teóricos sobre las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las fuentes bibliográficas en cada área.
<b>Contenidos</b>
Pretende acercar al alumnado a la investigación en torno a la alfabetización científica y a la educación para la sostenibilidad.
<b>Temario</b>
<b>Denominación del tema 1:</b> Educación científica y sostenibilidad. Contenidos del tema 1: La educación científica y las necesidades de la sociedad. La sostenibilidad como idea central unificadora. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Seminarios y casos prácticos relacionados con la educación científica y la sostenibilidad.
<b>Denominación del tema 2:</b> Investigación en Ciencia y Educación para la Sostenibilidad. Contenidos del tema 2: Revisión y presentación de investigaciones. Análisis de investigaciones en esta línea.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Seminarios y casos prácticos relacionados con la investigación y la educación para la sostenibilidad

**Denominación del tema 3:** Marco teórico de la alfabetización científica.

Contenidos del tema 3: Alfabetización científica: Obstáculos a superar.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Seminarios y casos prácticos relacionados con la alfabetización científica.

**Denominación del tema 4:** Enseñanza-aprendizaje en alfabetización científica.

Contenidos del tema 4: Estrategias de enseñanza-aprendizaje en alfabetización científica. Secuencias de enseñanza y orientación del aprendizaje en alfabetización científica. Análisis de casos propuestos. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Seminarios y casos prácticos relacionados con la enseñanza de alfabetización científica

### Objetivos de desarrollo sostenible contemplados

<p>1 FIN DE LA POBREZA</p>	<p>2 HAMBRE CERO</p>	<p>3 SALUD Y BIENESTAR</p>	<p>4 EDUCACIÓN DE CALIDAD</p>	<p>5 IGUALDAD DE GÉNERO</p>	<p>6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO</p>
☒	☒	☒	☒	☒	☒
<p>7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE</p>	<p>8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO</p>	<p>9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA</p>	<p>10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES</p>	<p>11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES</p>	<p>12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES</p>
☒	☒	☒	☒	☒	☒
<p>13 ACCIÓN POR EL CLIMA</p>	<p>14 VIDA SUBMARINA</p>	<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p>	<p>16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS</p>	<p>17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS</p>	
☒	☒	☒	☒	☒	☐

Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	37	8,5				3	3	22,5
2	37	6,5				4	4	22,5
3	37	6,5				4	4	22,5
4	37	6,5				4	4	22,5
<b>Evaluación</b>	2	2						
<b>TOTAL</b>	150	30				15	15	90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

- Clases expositivas: explicación y discusión de contenidos.
- Resolución, análisis y discusión de problemas. Realización, exposición y defensa de trabajos o proyectos. Actividades experimentales prácticas, aula de ordenadores, asistencia a conferencias, ...
- Actividades de seguimiento, individual o por grupos, del aprendizaje.
- Aprendizaje basado en problemas o proyectos.
- Trabajo autónomo del estudiante.
- Pruebas de evaluación.

### Resultados de aprendizaje

- Aplicación de conocimientos y comprensión a través de capacidades de resolución de problemas educativos en el entorno de la ciencia y la educación para la sostenibilidad.
- Capacidad de definir, analizar y comunicar diferentes modelos de investigación en ciencia y educación para la sostenibilidad.
  - Capacidad de analizar secuencias de enseñanza-aprendizaje sobre alfabetización científica y sostenibilidad comunicando el trabajo realizado en torno al tema.
  - Redactar trabajos de investigación (valorándose el conocimiento científico-didáctico, la corrección en el lenguaje, la capacidad de interrelación y de síntesis) en torno a la Alfabetización Científica para la Sostenibilidad.

### Sistemas de evaluación

El estudiante elegirá, mediante el procedimiento establecido en la Normativa de Evaluación vigente de la Universidad de Extremadura, la modalidad de evaluación Continua o Global.

#### Criterios de evaluación

- Asistencia y participación en las sesiones de trabajo (presencial o virtual).
- Actitudes críticas y de respeto a las opiniones de los compañeros participantes.
- Presentación y organización de los trabajos solicitados.
- Coherencia conceptual y metodológica (estructura, rigurosidad, concreción, exactitud)

del lenguaje...).

-Capacidad crítica y de síntesis de las lecturas realizadas.

En conformidad con la Normativa de Evaluación de la UEx, Resolución de 26 de octubre de 2020 (DOE de 3 de noviembre de 2020), la evaluación podrá ser Continua o a través de una Prueba Final Alternativa de Carácter Global (PFACG). Por tanto, en la asignatura se proveerá para todas las convocatorias de una PFACG, de manera que la superación de ésta suponga la superación de la asignatura. La elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación con una única PFACG corresponde al estudiante durante las tres primeras semanas de cada asignatura. En el caso de que el estudiante no se manifieste al respecto en forma y plazo supondrá pasar, automáticamente, a la modalidad de evaluación continua.

En el caso de la PFACG, también se podrá exigir la asistencia del estudiante a aquellas actividades de evaluación que, estando distribuidas a lo largo del curso, estén relacionadas con la evaluación de resultados de aprendizaje de difícil calificación en una prueba final.

### **Modalidades de evaluación:**

#### **a) En modalidad de Evaluación continua:**

1.- Pruebas y exámenes escritos/orales: pruebas objetivas o de desarrollo, que supondrán el 50% de la nota final.

2.- Participación: i) Observación de la implicación del alumno en seminarios y participación en las tutorías, y ii) Valoración de la participación activa en el campus virtual, blogs, foros, wikis, entre otros, que supondrán el 30% de la nota final.

3.- Diseño de Proyectos y otros documentos: i) Elaboración de diarios y otros documentos escritos, dossier y portafolios y, ii) Proyectos de investigación e innovación personales y/o grupales, que supondrán el 20% de la nota final.

#### **b) En modalidad de evaluación de Prueba final global**

La prueba final global alternativa, comprenderá dos partes: a) la misma prueba de carácter general que el resto de sus compañeros y b) una prueba teórico-práctica. Cada una de esas dos pruebas contribuirá con un 50% a la calificación final.

### **Bibliografía (básica y complementaria)**

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

En este curso tendrá una especial relevancia la consulta en revistas como las siguientes: *Enseñanza de las Ciencias, Alambique, Investigación en la Escuela, International Journal of Science Education, Science Education y Journal of Research in Science Teaching*, entre otras.

En cuanto a trabajos publicados concretos, se resaltan inicialmente los siguientes:

Abell, S.K.; & Lederman, N.G. (2007) (eds.). *Research on science education*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum A. P.

Cañal, P. (2004). La alfabetización científica: ¿necesidad o utopía? *Cultura y Educación*, 16(3), 245-257.

Fraser, B.J.; Tobin, K.; & Mcrobbie, C.J. (2012). *Second International Handbook of Science Education*. Springer Dordrecht Heidelberg.

García Díaz. J.E.; & García Pérez, F.F. (2000). *Aprender investigando. Una propuesta metodológica basada en la investigación*. Díada Ed.: Sevilla.

Membiola, P. (Coord.) (2002). *Una revisión del movimiento CTS en la enseñanza de las Ciencias; Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva Ciencia-TecnologíaSociedad*.

Formación científica para la ciudadanía. Narcea: Madrid.  
 Perales, F.J.; & Cañal, P. (Drs.) (2000). Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y Práctica de la Enseñanza de las Ciencias. Alcoy.  
 Vilches, A.; & Gil, D. (2010a). El programa Pisa, un instrumento para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 53, 121-154

### TEXTOS LEGISLATIVOS:

Decreto 98/2022, de 20 de julio, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Infantil para la Comunidad Autónoma de Extremadura. *Diario Oficial de Extremadura*, 143, de 26 de Julio de 2022. <https://doe.juntaex.es/eli/es-ex/d/2022/07/20/98/dof/spa/pdf>

Decreto 107/2022, de 28 de julio, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Primaria para la Comunidad Autónoma de Extremadura. *Diario Oficial de Extremadura*, 151, de 5 de agosto de 2022. <https://doe.juntaex.es/eli/es-ex/d/2022/07/28/107/dof/spa/pdf>

Decreto 110/2022, de 22 de agosto, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad Autónoma de Extremadura. *Diario Oficial de Extremadura*, 164, de 25 de agosto de 2022. <https://doe.juntaex.es/eli/es-ex/d/2022/08/22/110/con/20221118/spa/pdf>

Decreto 109/2022, de 22 de agosto, por el que se establecen la ordenación y el currículo del Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura. *Diario Oficial de Extremadura*, 164, de 25 de agosto de 2022. <https://doe.juntaex.es/eli/es-ex/d/2022/08/22/109/con/20221027/spa/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*, 340, de 30 de diciembre de 2020. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>

Ley Orgánica 8/2021, de 4 de junio, de protección integral a la infancia y la adolescencia frente a la violencia. *Boletín Oficial del Estado*, 134, de 5 de junio de 2021. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2021/06/04/8/con>

Ley Orgánica 10/2022, de 6 de septiembre, de Garantía Integral de la Libertad Sexual. *Boletín Oficial del Estado*, 215, de 7 de septiembre de 2022. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2022/09/06/10/con>

Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario. *Boletín Oficial del Estado*, 70, de 23 de marzo de 2023. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2023/03/22/2/con>

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

Cañal, P. (2000) El conocimiento profesional sobre las ciencias y la alfabetización científica en primaria. *Alambique*, 24, 46-56.

García-Carmona, A.; & Criado, A.M (2010). La competencia social y ciudadana desde la educación científica: una experiencia en torno a la energía nuclear. *Investigación en la escuela*, 71, 25-38

García M.E.; & Rivarosa, A.S. (2007). Las concepciones de los alumnos respecto a las problemáticas ambientales. *Revista de Educación en Biología*, 10(1), 14-22.

Kriner, A.; Castorina, J.A.; & Cerne, B. (2003). El adelgazamiento de la capa de ozono: algunos obstáculos para su aprendizaje. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2(2), 136-154.

Edwards, M.; Gil-Pérez, D.; Vilches, A.; & Praia, J. (2004). La atención a la situación del mundo en la educación científica. *Enseñanza de las Ciencias*, 22 (1), 47-63.

Gil, D.; & Vilches, A. (2001). Una alfabetización científica para el siglo XXI. Obstáculos y propuestas de actuación. *Investigación en la Escuela*, 43, 27-37.

Laugsch, R.C. (2000). Scientific Literacy: A conceptual overview. *Science Education*,

- 84(1), 71-94.
- Marco-Stiefel, B. (2004). Alfabetización científica: un puente entre la ciencia escolar y las fronteras científicas. *Cultura y Educación*, 16(3), 273-287.
- Ríos, E.; & Solbes, J. (2007). Las relaciones CTSA en la enseñanza de la tecnología y las ciencias: una propuesta con resultados. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6(1), 32-55.
- Sauvé, L. (2010). Educación Científica y Educación Ambiental: un cruce fecundo. *Enseñanza de las Ciencias*, 28 (1), 5-18.
- Sendín, S.; & Carneiro, M.G. (2007). Las ideas de sostenibilidad de los alumnos de un curso de biología. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6(1), 217- 234.
- Vilches, A.; & Gil, D. (2010). ¿Cómo puede contribuir la educación a la formación de un futuro sostenible? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7 (nº extraordinario), 297-315.
- VV.AA. (2006). Monográfico: Educación para el Desarrollo Sostenible -I. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40.
- VV.AA. (2006). Monográfico: Educación para el Desarrollo Sostenible -II. *Revista Iberoamericana de Educación*, 41.
- VV.AA. (2010). Monográfico: Educación por un futuro sostenible. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7 (nº extraordinario).
- VV.AA. (2010). Monográfico: Educación para la sostenibilidad y la salud. *Investigación en la Escuela*, 71