

Anexo 2 INNOVA
MEMORIA FINAL. COMPROMISOS Y RESULTADOS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y MEJORA DOCENTE
2025/2026

Identificación del proyecto	
Código	sol-202500299927-tra
Título	Alfabetización socioambiental en Educación Superior (ALSoAm-ES)
Responsable	Beatriz Gallego Noche (Departamento de Didáctica, Universidad de Cádiz)

1. **Describa los resultados obtenidos a la luz de los objetivos y compromisos que adquirió en la solicitud de su proyecto. Incluya tantas tablas como objetivos contempló.**

Objetivo nº 1	Diseñar un instrumento de (auto)evaluación de la alfabetización socioambiental
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Se realizará una revisión bibliográfica que permita identificar dimensiones clave y criterios validados, seguida de la definición de indicadores. Posteriormente, se elaborará el instrumento de forma participativa, incorporando perspectivas de especialistas, profesorado y alumnado. Se valorará validar y pilotar el instrumento con un grupo reducido de estudiantes para su fiabilidad y pertinencia.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	En el marco de este objetivo se elaboró la Escala de Valoración sobre la Alfabetización Socioambiental Percibida (EVALSoAM), a partir de la experiencia acumulada en los proyectos previos EcoES y AlfaEco y de la revisión de la literatura de referencia (Guerrero-Fernández et al., 2022). El instrumento consta de 45 ítems con formato de respuesta tipo Likert de cinco puntos (1 = nada de acuerdo; 5 = totalmente de acuerdo), organizados en cinco dimensiones de nueve ítems cada una (funcionamiento de la biosfera; ecoddependencia, interdependencia y vulnerabilidad de la vida; crisis civilizatoria; agentes de cambio ecosocial; y violencia, justicia social y ecológica) y, dentro de cada dimensión, en tres niveles de alfabetización: nominal (conocer), funcional (comprender y evaluar) y operacional (intervenir). Incorpora una sección sociodemográfica y una autoevaluación inicial, y define el cálculo del Nivel de Alfabetización Ecosocial mediante una normalización ponderada que otorga peso 1 a los ítems de conocer, 2 a los de comprender y 3 a los de intervenir, con una escala interpretativa de cinco tramos (de muy

	bajo a muy alto). El instrumento fue revisado y validado por el equipo de innovación, que ajustó de forma consensuada las dimensiones, los ítems y el sistema de cálculo. Su fiabilidad se comprobó, además, de manera estadística a partir de las respuestas obtenidas en su aplicación: la consistencia interna resultó muy satisfactoria (α de Cronbach de ,96 para la escala completa y valores entre ,77 y ,87 para las cinco dimensiones), lo que respalda el uso de las puntuaciones agregadas por dimensión y por nivel.
--	--

Objetivo nº 2	(Auto)Diagnosticar el nivel de alfabetización socioambiental del alumnado universitario participante
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Para diagnosticar el nivel de alfabetización socioambiental del alumnado, se aplicará el instrumento diseñado. Los resultados serán analizados conjuntamente con las y los estudiantes para fomentar una reflexión crítica sobre su relación con el entorno. Finalmente, los datos serán analizados para identificar patrones, fortalezas y áreas de mejora, orientando las actividades posteriores.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Aplicación del instrumento. Entre el 12 de enero y el 30 de marzo de 2026 se aplicó la Escala de Valoración sobre la Alfabetización Socioambiental Percibida (EVALSoAM), elaborada en el marco del Objetivo 1, al alumnado de las asignaturas participantes. El instrumento consta de 45 ítems con formato de respuesta tipo Likert de cinco puntos (1 = nada de acuerdo; 5 = totalmente de acuerdo), organizados en cinco dimensiones de nueve ítems cada una y, dentro de cada dimensión, en tres niveles de alfabetización: nominal (conocer), funcional (comprender y evaluar) y operacional (intervenir). Se administró mediante formulario en línea, previa información al alumnado sobre la finalidad del estudio y sobre el tratamiento confidencial de los datos. Participantes. Complimentaron el diagnóstico 200 estudiantes de seis titulaciones (Tabla A1 del anexo estadístico): Grado en Educación Primaria (60), Grado y Doble Grado en Ciencias Ambientales y Ciencias del Mar (46), Grado en Trabajo Social (41), Máster en Investigación Educativa para el Desarrollo Profesional del Docente (26), Máster en Estudios de Género, Identidades y Ciudadanía (22) y Máster en Cultura de Paz (5). La edad media fue de 23,1 años (DT = 5,2) y el

	70,0 % del alumnado se identificó como mujer. Fiabilidad del instrumento. La consistencia interna resultó muy satisfactoria: α de Cronbach de ,96 para la escala completa y valores entre ,77 y ,87 para las cinco dimensiones (Tabla A2), lo que respalda el uso de las puntuaciones agregadas por dimensión y por nivel. Resultado global del diagnóstico. La puntuación media global fue de 3,80 sobre 5 (DT = 0,54). El Nivel de Alfabetización Ecosocial (LEL), calculado con la fórmula de normalización ponderada Min-Max del instrumento —que otorga peso 1 a los ítems de conocer, 2 a los de comprender y 3 a los de intervenir—, alcanzó un valor medio de 7,03 sobre 10, correspondiente a la categoría «Alto». La distribución del alumnado fue: 3,0 % en nivel Bajo, 48,0 % Medio, 35,0 % Alto y 14,0 % Muy alto; ningún estudiante se situó en el nivel Muy bajo (Tablas A3 y A3b). Patrón por niveles de alfabetización. El hallazgo central del diagnóstico es el descenso sistemático de las puntuaciones conforme se avanza en los niveles: nominal (conocer) 4,09; funcional (comprender y evaluar) 3,93; operacional (intervenir) 3,38 (Figura 1). El alumnado reconoce y comprende las problemáticas ecosociales notablemente mejor de lo que actúa sobre ellas. Los cinco ítems con puntuación más baja de toda la escala pertenecen sin excepción al nivel operacional y se refieren a la implicación en la acción colectiva: 4.7 «Me implicó activamente en proyectos colectivos relacionados con la justicia ecológica y social» (2,58), 2.8 «Me implicó en actividades educativas o comunitarias orientadas a cuidar la biodiversidad» (2,78), 1.9 (2,85), 3.7 (2,98) y 5.7 (3,00). En el extremo opuesto, los ítems mejor valorados son de carácter declarativo: 2.1 «Reconozco que los seres humanos formamos parte de la naturaleza» (4,80), 3.4 (4,64) y 2.2 (4,60). El perfil completo por ítem figura en la Tabla A4. Resultados por dimensión. Las puntuaciones más altas correspondieron a la dimensión 2, Ecodependencia, interdependencia y vulnerabilidad de la vida (4,04), y a la dimensión 5, Violencia, justicia social y ecológica (4,01). Las más bajas se registraron en la dimensión 1, Funcionamiento de la biosfera (3,59), y en la dimensión 4, Agentes de cambio ecosocial (3,65). Es decir, el alumnado parte de una sensibilidad ecosocial y de justicia consolidada, pero con un conocimiento más frágil del funcionamiento de los sistemas naturales y con
--	---

	escasa experiencia de participación colectiva. Diferencias entre titulaciones. El punto de partida difiere de forma apreciable según la titulación (Tabla A5): Ciencias Ambientales y Ciencias del Mar obtuvo la puntuación global más alta (4,20), seguida del Máster en Estudios de Género (3,79), el Máster en Investigación Educativa (3,74), Trabajo Social (3,73) y Educación Primaria (3,55). La distancia entre titulaciones se concentra igualmente en el nivel operacional, que resulta el más bajo en todas ellas sin excepción. Autopercepción frente al resultado de la escala. Antes de responder a los ítems, el alumnado valoró globalmente su propio nivel de conocimiento e implicación en una escala de 1 a 10. La media fue de 5,85 (DT = 1,56), sensiblemente inferior al LEL obtenido a partir de sus propias respuestas (7,03). La correlación entre ambas medidas fue positiva pero solo moderada (ρ de Spearman = ,46; $p < ,001$). El alumnado tiende, por tanto, a infravalorar su nivel de alfabetización socioambiental, y la percepción global no sustituye a una valoración analítica por dimensiones. Este contraste resultó especialmente productivo como punto de partida para la reflexión en el aula. Conclusión del diagnóstico. El instrumento permitió identificar con precisión una fortaleza compartida —el reconocimiento y la comprensión de la interdependencia con la biosfera y de la dimensión de justicia de la crisis ecosocial— y una debilidad igualmente compartida por todas las titulaciones: el tránsito del conocimiento a la acción, individual y sobre todo colectiva. Este resultado orientó directamente el diseño de la práctica de aula del Objetivo 3 hacia actividades de implicación colectiva y contextualizada en el ámbito profesional de cada titulación.
--	--

Objetivo nº 3	Diseñar e implementar de manera colaborativa una práctica de aula para progresar en su nivel de alfabetización socioambiental
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Se diseñará una práctica de aula en colaboración con profesorado y alumnado, garantizando que las actividades sean contextualizadas y significativas. La implementación se realizará con un enfoque participativo, promoviendo la co-creación de conocimiento y la reflexión crítica sobre problemáticas socioambientales. Será conveniente tener en cuenta la relación con entidades del ámbito profesional

	de cada titulación.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	El diseño de las prácticas de aula se apoyó en los diez Principios de Diseño ALFASOAM elaborados por el equipo (agrupados en principios ético-políticos o de finalidad, epistemológicos, didácticos y socioafectivos, junto a un principio transversal relativo al uso de un lenguaje y unas imágenes con enfoque inclusivo y ecosocial), cuyo resumen figura en el anexo de principios de diseño, y en un repertorio de actividades puesto a disposición del profesorado. A partir del diagnóstico del Objetivo 2, que identificó el tránsito del conocimiento a la acción —y en particular la implicación colectiva— como principal debilidad compartida, cada docente diseñó una práctica contextualizada a su asignatura y titulación. A continuación se resumen las prácticas realizadas. Formulación de problemas de investigación a partir de temáticas no curriculares. En la formación de docentes, el alumnado, organizado en grupos, formuló problemas de investigación de naturaleza abierta a partir de temáticas ajenas al currículo oficial: la borrasca Leonardo, el mosquito del Nilo, el cultivo del aguacate en la provincia de Cádiz, el pinsapo, el garum, el catamarán de la Bahía, los molinos de marea y el río San Pedro. Guiado a través de las clases teóricas, las lecturas y la retroalimentación continua, cada grupo dio respuesta a su problema desde distintos ámbitos, incluido el socioambiental, e incorporó esa dimensión en los contenidos y las actividades que diseñó, más allá de los contenidos recogidos en el currículo oficial, abordando las tres partes del diseño didáctico en ciencias: contenidos, metodología y evaluación. Lectura de un artículo, debate simulado y redacción de conclusiones. En el Grado en Trabajo Social, el alumnado leyó el artículo de Castillo (2026) sobre el avance de la minería en el estuario del Guadalquivir y, a partir de la afirmación «cuando un río se degrada, no solo se degrada un sistema: se reorganizan las jerarquías de quién puede vivir bien y quién no», trabajó individualmente una serie de cuestiones para reflexionar desde el enfoque del Trabajo Social Verde, discutir propuestas, compartir reflexiones y elaborar unas conclusiones colectivas. La discusión, guiada por un conjunto de preguntas, conectó los contenidos de la asignatura con la ecodependencia y la vulnerabilidad de la vida, la contaminación como forma de violencia ecológica y social, el papel del Trabajo Social ante el

	conflicto y la acción colectiva. Referencia: Castillo, J. M. (2026, 7 de abril). ¿El sacrificio del Estuario del Guadalquivir a la minería? Ya ha comenzado [Artículo de opinión]. Lectura de un artículo, reflexión colectiva y elaboración de un Collage. En la asignatura Género y Salud, del Máster de Estudios de género, identidades y ciudadanía se llevó a cabo la lectura del texto “Cuidar de la vida, cuidar las relaciones con el planeta”, de Yayo Herrero, antropóloga y activista ecofeminista y el alumnado realizó, por grupos, un collage que recogiera sus reflexiones sobre la interdependencia y la ecodependencia a partir de los planteamientos del texto, vinculándolas con los contenidos de la asignatura y, más concretamente, con el tema sobre los Cuidados que se había estado impartiendo en esas semanas. Cada grupo presentó después al resto de compañeras lo que había querido transmitir con su Collage y estos quedaron expuestos en el aula hasta el final del curso. La referencia completa del texto es Herrero, Yayo (2019). Cuidar de la vida, cuidar las relaciones con el planeta, En Juan Luis Ruiz-Giménez, Edith Pérez Alonso, Antonio Girón (Coord.). <i>Los cuidados. Saberes y experiencias para cuidar los barrios que habitamos</i>. Editorial La Sandunga Transmedia y Libros en Acción, pp 25-28. Integración de la sostenibilidad y la inclusión en la evaluación de un proyecto educativo. Se integraron aspectos de la educación para la sostenibilidad con los de la educación inclusiva para elaborar el apartado de evaluación de un proyecto educativo de centro. La tarea articuló de manera explícita la educación inclusiva con la educación para la sostenibilidad. El alumnado desarrolló las dimensiones del posicionamiento —los retos de la escuela actual, el propio concepto de evaluación, el papel de la evaluación en la escuela inclusiva y su relación con la evaluación para la sostenibilidad, la valoración crítica de las evaluaciones estandarizadas (PISA, ESCALA) y la evaluación del centro y del profesorado— e incorporó una reflexión crítica y una autoevaluación grupal sobre el propio proceso de elaboración. El posicionamiento se presentó oralmente mediante formatos no expositivos (decálogos, visual thinking, pósteres, dramatizaciones o entrevistas, sin diapositivas), lo que reforzó la comunicación inclusiva y la creatividad. Análisis de la realidad socioambiental y su influencia en el contexto educativo. Esta actuación se planteó como
--	--

	marco desde el que conectar la formación con las problemáticas ecosociales del entorno. Partiendo del análisis de la realidad socioambiental próxima, el trabajo se orientó a identificar de qué modo esas problemáticas atraviesan el contexto educativo y, con ello, la futura práctica profesional del alumnado. Su inclusión responde directamente al diagnóstico del Objetivo 2: las puntuaciones más bajas del pretest correspondieron a las dimensiones Funcionamiento de la biosfera (3,59) y Agentes de cambio ecosocial (3,65), y el nivel operacional (intervenir) que se situó muy por debajo del nominal y del funcional (3,38 frente a 4,09 y 3,93), lo que aconsejaba anclar los contenidos en problemáticas reales y cercanas antes de abordar la intervención. Desplazamientos de población y crisis ecosocial. Se analizó cómo los desplazamientos de población están atravesados por la crisis ecosocial. Específicamente se abordó el caso del Sahel como zona especialmente afectada por el cambio climático agudizando la desertificación y pérdida de cosechas e incrementando por tanto una crisis alimentaria que es una de las causas de los movimientos poblacionales. Igualmente, se analizó de forma específica el papel de la ayuda humanitaria en el caso de Níger y el alumnado tuvo que diseñar un proyecto conforme el enfoque de marco lógico que incorporase la perspectiva ecosocial en la intervención. Secuencia didáctica sobre alimentación y huella de carbono. Una de las prácticas adoptó la forma de una secuencia didáctica completa en torno a la pregunta «¿Cómo producir y consumir alimentos con una baja huella de carbono?». Se estructura en actividades de exploración de ideas previas, análisis cuantitativo del impacto mediante las huellas ecológica, de carbono e hídrica, indagación sobre el ciclo del carbono y el efecto invernadero con experimentación en el aula, seguimiento de los hábitos de consumo, representación cartográfica de la procedencia de los alimentos, rediseño de menús con menor huella, un taller impartido por la entidad invitada El Enjambre sin Reina y un reto final de construcción de un artefacto eficiente, con transferencia a la Semana de la Ciencia y a la Feria de la Ciencia. Las prácticas de aula se implementaron en las titulaciones participantes, si bien la evaluación mediante postest solo pudo completarse en cuatro de ellas: el Grado en Educación Primaria (46 respuestas), el Máster
--	---

	en Investigación Educativa para el Desarrollo Profesional del Docente (24), el Grado en Trabajo Social (24) y el Máster en Estudios de Género, Identidades y Ciudadanía (19), con un total de 113 respuestas. En el Grado y Doble Grado en Ciencias Ambientales y Ciencias del Mar y en el Máster en Cultura de Paz, Conflictos, Educación y Derechos Humanos que habían participado en el diagnóstico inicial (con 46 y 5 estudiantes, respectivamente), la práctica también se implementó, pero no llegaron a recogerse los datos del postest, por lo que estas titulaciones quedan fuera del análisis comparativo.
--	--

Objetivo nº 4	Evaluar la capacidad de la práctica de aula implementada para el progreso de la alfabetización socioambiental
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Se llevará a cabo una evaluación de la práctica implementada mediante herramientas cualitativas y cuantitativas, incluyendo observaciones, encuestas y análisis reflexivos del alumnado. Esto permitirá valorar su efectividad en el progreso de la alfabetización socioambiental, identificando mejoras para futuras intervenciones.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Diseño de la evaluación. La capacidad de las prácticas de aula para hacer progresar la alfabetización socioambiental se evaluó mediante un diseño pretest-postest con el mismo instrumento (EVALSoAM). El postest se aplicó entre el 19 de marzo y el 5 de mayo de 2026, una vez finalizada la implementación, y se recogieron 113 respuestas. Muestra de análisis. Dado que el formulario recogía la identificación del participante, fue posible emparejar las respuestas de pretest y postest de un mismo estudiante. Se obtuvieron 92 pares completos, que constituyen la muestra principal de análisis: 39 del Grado en Educación Primaria, 22 del Máster en Investigación Educativa, 19 del Máster en Estudios de Género, Identidades y Ciudadanía y 12 del Grado en Trabajo Social (edad media 23,6 años; DT = 5,1; 75,0 % mujeres). El análisis sobre muestras emparejadas permite atribuir el cambio observado a la evolución de cada estudiante y no a diferencias de composición entre dos grupos distintos, lo que refuerza notablemente la validez de la comparación. El alumnado del Grado y Doble Grado en Ciencias Ambientales y Ciencias del Mar (46 estudiantes) y el del Máster en Cultura de Paz, Conflicto, Educación y

	Derechos Humanos (5) participó en el diagnóstico inicial y en la implementación de la práctica de aula, pero no llegaron a recogerse sus datos del postest, por lo que estas titulaciones quedan fuera de este análisis comparativo. Asimismo, 21 estudiantes respondieron al postest sin haber cumplimentado el pretest y no pudieron incorporarse a la comparación pareada. Procedimiento estadístico. Las puntuaciones de pretest y postest se compararon mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas, confirmada en todos los casos con la prueba no paramétrica de Wilcoxon de rangos con signo. El tamaño del efecto se estimó con la d de Cohen para medidas repetidas (dz). Los análisis se realizaron con IBM SPSS Statistics. Resultado global. La puntuación global de la escala aumentó de 3,66 (DT = 0,47) a 4,03 (DT = 0,53), una diferencia de +0,37 puntos, estadísticamente significativa y de magnitud media-alta: $t(91) = 7,55$; $p < ,001$; $dz = 0,79$; la prueba de Wilcoxon confirma el resultado ($p < ,001$). El progreso no es solo promedio: 77 de los 92 estudiantes (83,7 %) mejoraron su puntuación individual (Figura 5). Expresado en el Nivel de Alfabetización Ecosocial del instrumento, la media pasó de 6,73 a 7,58 sobre 10; la proporción de alumnado en la categoría «Muy alto» pasó del 7,6 % al 27,2 %, mientras que la categoría «Medio» se redujo del 56,5 % al 31,5 % (Figura 4 y Tabla A7). Resultados por dimensión. Las cinco dimensiones mejoraron de forma estadísticamente significativa ($p < ,001$ en todas ellas). El mayor avance correspondió a la dimensión 4, Agentes de cambio ecosocial (+0,48; $dz = 0,72$), seguida de la dimensión 3, Crisis civilizatoria (+0,38; $dz = 0,69$), y de la dimensión 5, Violencia, justicia social y ecológica (+0,37; $dz = 0,56$). El detalle completo figura en la Tabla A6 y en la Figura 2. Resultados por nivel de alfabetización. Este es el resultado de mayor relevancia pedagógica. El incremento más alto se produjo en el nivel operacional —intervenir— (+0,41; de 3,27 a 3,68), que era precisamente el más bajo del diagnóstico inicial, seguido del nivel funcional (+0,36) y del nominal (+0,32) (Figura 3). La práctica de aula no se limitó, por tanto, a ampliar conocimientos: incidió justamente sobre el aspecto que el diagnóstico del Objetivo 2 había señalado como principal debilidad, el paso del conocimiento a la acción. Análisis ítem a ítem. El detalle por ítem (Tabla A9)
--	---

	confirma esta lectura. Los mayores incrementos se registran en 4.7 «Me implico activamente en proyectos colectivos relacionados con la justicia ecológica y social» (+0,73), 3.2 «Identifico las repercusiones de los problemas ambientales en la justicia social y la equidad en mi entorno cercano» (+0,71), 4.6 «Analizo la efectividad de distintas formas de acción colectiva» (+0,68) y 4.9 (+0,67). De los 45 ítems, 36 mejoraron significativamente; los nueve restantes corresponden en su mayoría a ítems con una puntuación de partida muy elevada, próxima al máximo de la escala (efecto techo), como el 2.1, que partía de 4,80 sobre 5. Resultados por titulación. El avance se produjo de forma significativa en el Grado en Educación Primaria (+0,42; $dz = 1,14$; $p < ,001$), en el Máster en Investigación Educativa (+0,48; $dz = 0,95$; $p < ,001$) y en el Grado en Trabajo Social (+0,37; $dz = 0,91$; $p = ,009$). En el Máster en Estudios de Género, Identidades y Ciudadanía ($n = 19$), en cambio, el cambio observado no alcanzó significación estadística (+0,12; $p = ,372$), lo que aconseja revisar la adecuación, la intensidad o el encaje curricular de la práctica implementada en esa titulación (Tabla A8). Autopercepción del progreso. La autoevaluación global del propio nivel también aumentó de forma significativa, de 5,65 a 6,71 sobre 10 ($dz = 0,83$), lo que indica que el alumnado percibió conscientemente su propio progreso y no solo lo reflejó en los ítems de la escala. Triangulación cualitativa. Los datos cuantitativos se acompañan de evidencias cualitativas recogidas durante la implementación. La observación de los debates que se producen en el aula permitió apreciar un manejo progresivamente mayor de los conocimientos socioambientales por parte del alumnado, que argumenta con más matices y establece conexiones entre las problemáticas ecosociales y su ámbito profesional. Asimismo, las devoluciones cualitativas del alumnado valoran de forma muy positiva la incorporación del enfoque ecosocial en las asignaturas. Limitaciones. Deben señalarse cuatro limitaciones. En primer lugar, el instrumento es un autoinforme de alfabetización percibida: mide la percepción del alumnado sobre su propio nivel y no un desempeño observado. En segundo lugar, el diseño carece de grupo de control, por lo que no cabe descartar por completo el efecto de la maduración o de otras experiencias
--	---

	formativas concurrentes. En tercer lugar, la muestra pareada ($n = 92$) representa el 46 % del alumnado que participó en el diagnóstico inicial y el 81 % del que cumplimentó el postest. Por último, la deseabilidad social puede haber influido en las respuestas del postest. Aun con estas cautelas, la coincidencia entre las pruebas paramétricas y no paramétricas, la consistencia del patrón de mejora en las cinco dimensiones y en tres de las cuatro titulaciones analizadas, la magnitud de los tamaños del efecto y el hecho de que el mayor avance se produzca precisamente en el nivel que el diagnóstico había identificado como más débil respaldan la conclusión de que la práctica de aula implementada contribuyó de manera efectiva al progreso de la alfabetización socioambiental del alumnado participante.
--	--

2. Realice una breve valoración sobre la influencia del proyecto ejecutado en la evolución de las asignaturas implicadas.

<i>Análisis del impacto de la innovación en las asignaturas relacionadas con el proyecto</i>
Desde el punto de vista de los resultados de aprendizaje, la incorporación de las prácticas de aula se asoció a una mejora significativa de la alfabetización socioambiental percibida del alumnado participante (+0,37 puntos sobre 5; $dz = 0,79$; $p < ,001$), con avances en las cinco dimensiones evaluadas y, de forma destacada, en la capacidad de intervención sobre las problemáticas ecosociales. El proyecto ha dotado además a las asignaturas implicadas de un instrumento propio de (auto)evaluación, EVALSoAM, cuya fiabilidad ha quedado acreditada en esta aplicación ($\alpha = ,96$). Al tratarse de una herramienta reutilizable, permite repetir el diagnóstico en cursos sucesivos, comparar cohortes y orientar la programación docente a partir de evidencias sobre el punto de partida real del alumnado. En conjunto, la valoración del profesorado participante es proactiva y favorable. El profesorado coincide en la pertinencia de integrar la alfabetización socioambiental en los contenidos, la metodología y la evaluación de sus asignaturas, si bien reconoce que su implementación conlleva una mayor dificultad y dedicación. Existe acuerdo, además, en que esta alfabetización debería incorporarse de manera transversal en todas las titulaciones, dada la necesidad de que el alumnado desarrolle las capacidades para afrontar la crisis ecosocial; en esa línea se orienta la evolución prevista para los próximos cursos.

3. Incluya en la siguiente tabla el número de alumnado matriculado y el de respuestas recibidas en cada opción y realice una valoración crítica sobre la influencia que el proyecto ha ejercido en la opinión del alumnado.

Opinión del alumnado al inicio del proyecto	
Número de alumnado matriculado:	200 respuestas

<i>Valoración del grado de dificultad que cree que va a tener en la comprensión de los contenidos y/o en la adquisición de competencias asociadas a la asignatura en la que se enmarca el proyecto de innovación docente</i>				
<i>Ninguna dificultad</i>	<i>Poca dificultad</i>	<i>Dificultad media</i>	<i>Bastante dificultad</i>	<i>Mucha dificultad</i>
0	20	110	70	0
<i>Opinión del alumnado en la etapa final del proyecto: 120 respuestas</i>				
<i>Valoración del grado de dificultad que ha tenido en la comprensión de los contenidos y/o en la adquisición de competencias asociadas a la asignatura en la que se enmarca el proyecto de innovación docente</i>				
<i>Ninguna dificultad</i>	<i>Poca dificultad</i>	<i>Dificultad media</i>	<i>Bastante dificultad</i>	<i>Mucha dificultad</i>
0	12	66	42	0
<i>Los elementos de innovación y mejora docente aplicados en esta asignatura han favorecido mi comprensión de los contenidos y/o la adquisición de competencias asociadas a la asignatura</i>				
<i>Nada de acuerdo</i>	<i>Poco de acuerdo</i>	<i>Ni en acuerdo ni en desacuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>Completamente de acuerdo</i>
0	6	18	60	36
<i>En el caso de la participación de profesorado invitado</i>				
<i>La participación del profesorado invitado ha supuesto un gran beneficio en mi formación</i>				
<i>Nada de acuerdo</i>	<i>Poco de acuerdo</i>	<i>Ni en acuerdo ni en desacuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>Completamente de acuerdo</i>
<i>Valoración crítica sobre la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión del alumnado</i>				
Los datos se expresan sobre el alumnado participante en el proyecto. En la consulta inicial sobre el grado de dificultad previsto, la mayoría anticipó una dificultad media (110; 55,0 %) o bastante dificultad (70; 35,0 %), y una minoría, poca dificultad (20; 10,0 %); ninguna respuesta se situó en los extremos de ninguna ni de mucha dificultad. El alumnado preveía, por tanto, una exigencia apreciable en la comprensión de los contenidos y en la adquisición de las competencias de la asignatura. En la consulta de la etapa final, respondida por 120 estudiantes, la mayoría volvió a valorar la asignatura como compleja, en una proporción similar a la del inicio (dificultad media 66, 55,0 %; bastante dificultad 42, 35,0 %; poca dificultad 12, 10,0 %). Esto sugiere que la incorporación del enfoque socioambiental no redujo la percepción de dificultad, algo coherente con el carácter exigente de una propuesta que integra nuevos contenidos y competencias, y que el alumnado afrontó con un avance apreciable en su nivel de alfabetización socioambiental. Al mismo tiempo, el alumnado valoró de forma marcadamente positiva la contribución de la innovación a su aprendizaje: en torno a ocho de cada diez respuestas (96 de 120) se situaron en «muy de acuerdo» o «completamente de acuerdo» respecto a que los elementos de innovación y mejora docente favorecieron su comprensión de los contenidos y la adquisición de competencias. La percepción de dificultad, por tanto, convivió con un reconocimiento claro del valor de la propuesta, en coherencia con las devoluciones cualitativas recogidas en el aula.				

4. Describa las medidas de difusión a las que se comprometió en la solicitud y las que ha llevado a cabo. Describe, analice y valore los desajustes respecto a lo previsto en el proyecto y las soluciones aplicadas.

Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud
Sesiones formativas sobre el uso del instrumento de (auto)evaluación y la implementación de prácticas de aula innovadoras para el progreso de la alfabetización socioambiental. Charlas abiertas a la comunidad universitaria y otras entidades relacionadas con las titulaciones que participan en el proyecto de innovación.
Descripción de las medidas que se han llevado a cabo
Del conjunto de medidas comprometidas se han realizado las sesiones formativas con el profesorado del equipo, dedicadas al uso del instrumento de (auto)evaluación y al diseño e implementación de las prácticas de aula. Están en preparación una comunicación a un congreso y un artículo para su envío a una revista, con los que se difundirán los resultados del proyecto. Respecto a los desajustes con lo previsto, las charlas abiertas a la comunidad universitaria y a otras entidades no se han celebrado todavía; se prevé abordarlas junto con la comunicación y el artículo en preparación, una vez consolidados los resultados.

5. **Conclusiones.** Entre ellas, describa las aplicaciones futuras del proyecto, su sostenibilidad y posible continuidad y estrategias para ello.

Conclusiones
El proyecto ha permitido consolidar un instrumento propio de (auto)evaluación de la alfabetización socioambiental (EVALSoAM), cuya fiabilidad ha quedado acreditada en esta aplicación (α de Cronbach de ,96), junto con un conjunto de diez principios de diseño fundamentados en la literatura y un repertorio de actividades adaptable a distintas titulaciones. Se trata de productos reutilizables y transferibles a otras asignaturas y contextos universitarios. El diagnóstico inicial identificó una fortaleza compartida por el alumnado —el reconocimiento y la comprensión de la interdependencia con la biosfera y de la dimensión de justicia de la crisis ecosocial— y una debilidad igualmente compartida: el tránsito del conocimiento a la acción, individual y sobre todo colectiva. La práctica de aula diseñada a partir de ese diagnóstico se asoció a un avance del alumnado participante en su nivel de alfabetización socioambiental (de 3,66 a 4,03 sobre 5; $dz = 0,79$; $p < ,001$), con progreso en las cinco dimensiones y, de forma destacada, en el nivel operacional, que era el punto de partida más frágil; el 83,7 % del alumnado con medida pareada mejoró su puntuación individual. La observación de los debates en el aula y las devoluciones del alumnado, que valora muy positivamente el enfoque ecosocial, corroboran esta evolución. La valoración del profesorado es proactiva y coincide en la pertinencia de integrar esta alfabetización en los contenidos, la metodología y la evaluación, aun reconociendo que su implementación conlleva una mayor dificultad. De ahí que se considere necesario incorporarla de manera transversal en todas las titulaciones, dada la urgencia de que el alumnado desarrolle las capacidades para afrontar la crisis ecosocial. El trabajo ha reforzado una red de colaboración interdepartamental e interuniversitaria, en continuidad con los proyectos previos EcoES y AlfaEco. En cuanto a su sostenibilidad, buena parte de las actividades son de bajo coste y de fácil aplicación, y tanto el instrumento como los principios de diseño pueden emplearse sin recursos adicionales; al ser EVALSoAM una herramienta reutilizable, permite repetir el diagnóstico en cursos sucesivos, comparar cohortes y orientar la programación docente a partir del punto de partida real del alumnado.

En cuanto a la difusión, se han realizado las sesiones formativas con el profesorado del equipo y están en preparación una comunicación a un congreso y un artículo con los que se darán a conocer los resultados. Como aplicaciones futuras se contempla la extensión de la práctica a las titulaciones en las que este curso solo se realizó el diagnóstico, la revisión de su encaje en aquellas donde el avance fue menor y la consolidación de la propuesta como una línea transversal de formación en alfabetización socioambiental en la Educación Superior.

ANEXO ESTADÍSTICO

Resultados detallados de los Objetivos 2 y 4. Escala de Valoración sobre la Alfabetización Socioambiental Percibida (EVALSoAM).

1. Muestra y fiabilidad

Titulación	Pretest	Posttest	Muestra pareada
Grado en Educación Primaria	60	46	39
Grado en Trabajo Social	41	24	12
Grado/Doble Grado en CC. Ambientales y CC. del Mar	46	0	0
Máster en Cultura de Paz	5	0	0
Máster en Estudios de Género, Identidades y Ciudadanía	22	19	19
Máster en Investigación Educativa (IEDPD)	26	24	22
TOTAL	200	113	92

Tabla A1. Distribución del alumnado por titulación y momento de medida.

Escala	Nº ítems	α de Cronbach
Escala total (45 ítems)	45	,960
D1. Funcionamiento de la biosfera	9	,854
D2. Ecodependencia, interdependencia y vulnerabilidad de la vida	9	,772
D3. Crisis civilizatoria	9	,870
D4. Agentes de cambio ecosocial	9	,863
D5. Violencia, justicia social y ecológica	9	,872
Nivel nominal (Conocer)	15	,898
Nivel funcional (Comprender y evaluar)	15	,918
Nivel operacional (Intervenir)	15	,921

Tabla A2. Consistencia interna (α de Cronbach) de la escala total, de las cinco dimensiones y de los tres niveles de alfabetización, calculada sobre el conjunto de respuestas ($n = 313$).

2. Objetivo 2. Diagnóstico inicial (pretest, $n = 200$)

Escala	Media	DT	Mín	Máx
Puntuación global de la escala	3,80	0,54	2,04	5,00
D1. Funcionamiento de la biosfera	3,59	0,65	1,11	5,00
D2. Ecodependencia, interdependencia y vulnerabilidad de la vida	4,04	0,48	2,11	5,00
D3. Crisis civilizatoria	3,70	0,67	1,67	5,00
D4. Agentes de cambio ecosocial	3,65	0,67	2,11	5,00
D5. Violencia, justicia social y ecológica	4,01	0,62	2,56	5,00
Nivel nominal (Conocer)	4,09	0,53	2,20	5,00
Nivel funcional (Comprender y evaluar)	3,93	0,61	2,13	5,00
Nivel operacional (Intervenir)	3,38	0,68	1,53	5,00
Nivel de Alfabetización Ecosocial (LEL, 1-10)	7,03	1,28	3,20	10,00
Autoevaluación previa del propio nivel (1-10)	5,85	1,56	1,00	10,00

Tabla A3. Puntuaciones del diagnóstico inicial. Las dimensiones y los niveles se expresan en la escala original de respuesta (1–5); el LEL y la autoevaluación, en escala 1–10.

Nivel	N	%
Muy bajo	0	0,0
Bajo	6	3,0
Medio	96	48,0
Alto	70	35,0
Muy alto	28	14,0

Tabla A3b. Distribución del alumnado según el Nivel de Alfabetización Ecosocial (LEL) en el pretest.

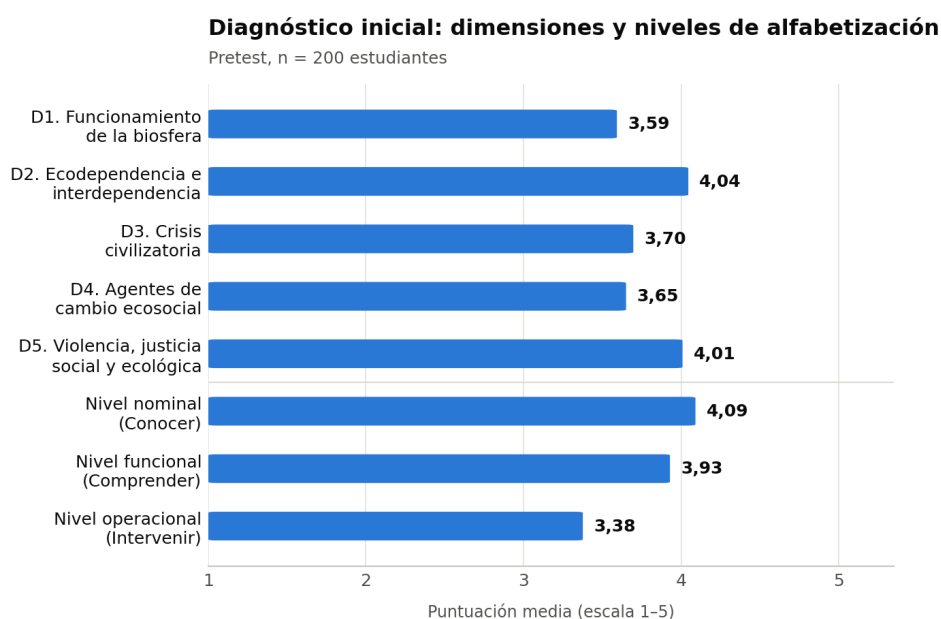


Figura 1. Diagnóstico inicial por dimensión y por nivel de alfabetización (pretest, n = 200).

Titulación	N	Global	Conocer	Comprender	Intervenir	LEL
Grado en Educación Primaria	60	3,55	3,79	3,62	3,23	6,52
Grado en Trabajo Social	41	3,73	4,10	3,88	3,21	6,80
Grado/Doble Grado en CC. Ambientales y CC. del Mar	46	4,20	4,43	4,37	3,80	7,96
Máster en Estudios de Género, Identidades y Ciudadanía	22	3,79	4,12	3,92	3,31	6,96
Máster en Investigación Educativa (IEDPD)	26	3,74	4,08	3,89	3,27	6,87

Tabla A5. Diagnóstico inicial por titulación (titulaciones con 10 o más respuestas).

3. Objetivo 4. Comparación pretest-posttest (muestra pareada, n = 92)

Escala	M pre	DT pre	M post	DT post	Dif.	t	p	dz	Mejoran
Puntuación global de la escala	3,66	0,47	4,03	0,53	+0,37	7,55	< ,001	0,79	77
D1. Funcionamiento de la biosfera	3,49	0,55	3,86	0,58	+0,36	6,21	< ,001	0,65	65
D2. Ecodependencia, interdependencia y vulnerabilidad de la vida	3,96	0,44	4,20	0,45	+0,24	5,08	< ,001	0,53	62

D3. Crisis civilizatoria	3,51	0,59	3,90	0,62	+0,38	6,62	< ,001	0,69	64
D4. Agentes de cambio ecosocial	3,46	0,64	3,94	0,65	+0,48	6,92	< ,001	0,72	70
D5. Violencia, justicia social y ecológica	3,87	0,61	4,23	0,62	+0,37	5,37	< ,001	0,56	65
Nivel nominal (Conocer)	3,96	0,47	4,28	0,49	+0,32	7,52	< ,001	0,78	72
Nivel funcional (Comprender y evaluar)	3,76	0,55	4,12	0,61	+0,36	6,62	< ,001	0,69	71
Nivel operacional (Intervenir)	3,27	0,63	3,68	0,65	+0,41	6,10	< ,001	0,64	68
Nivel de Alfabetización Ecosocial (LEL, 1-10)	6,73	1,14	7,58	1,26	+0,86	7,14	< ,001	0,74	75
Autoevaluación previa del propio nivel (1-10)	5,65	1,35	6,71	1,41	+1,05	7,96	< ,001	0,83	62

Tabla A6. Comparación pretest-posttest. Prueba t para muestras relacionadas; todas las diferencias fueron confirmadas por la prueba de Wilcoxon ($p < ,001$ en todos los casos). «Mejoran» indica el número de estudiantes, de los 92, cuya puntuación aumentó.

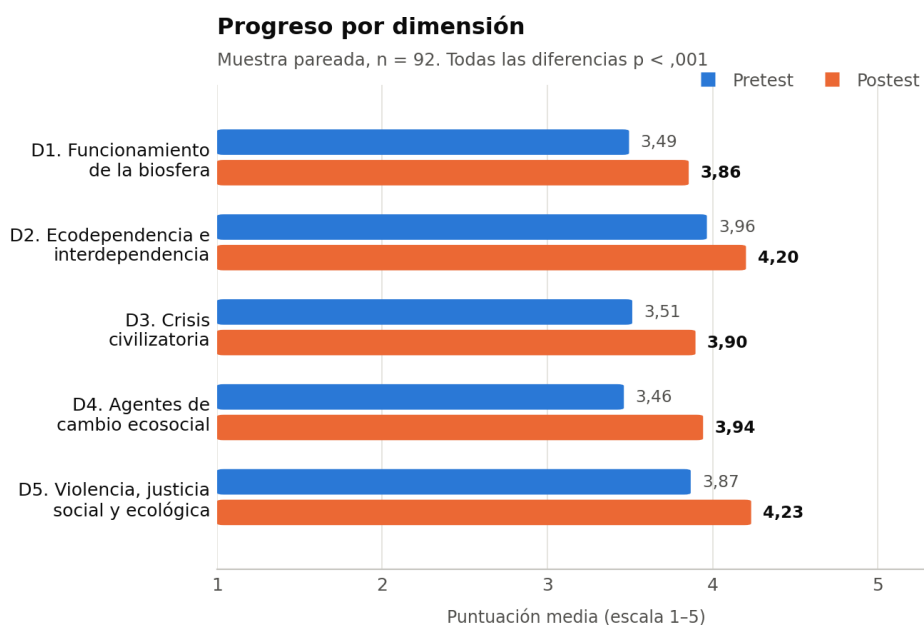


Figura 2. Progreso por dimensión (muestra pareada, $n = 92$).

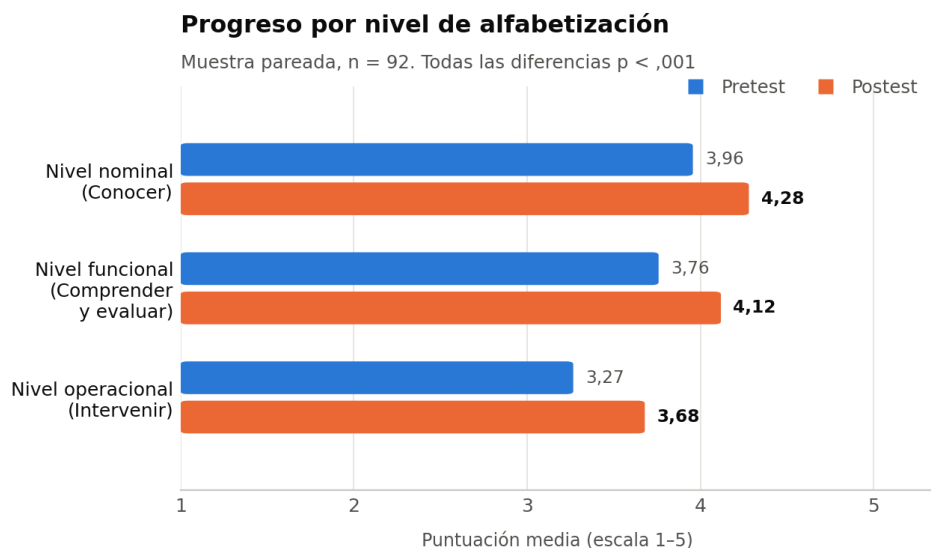


Figura 3. Progreso por nivel de alfabetización (muestra pareada, n = 92).

Nivel	N pre	% pre	N post	% post
Muy bajo	0	0,0	0	0,0
Bajo	3	3,3	2	2,2
Medio	52	56,5	29	31,5
Alto	30	32,6	36	39,1
Muy alto	7	7,6	25	27,2

Tabla A7. Distribución del alumnado por nivel LEL antes y después de la práctica de aula.

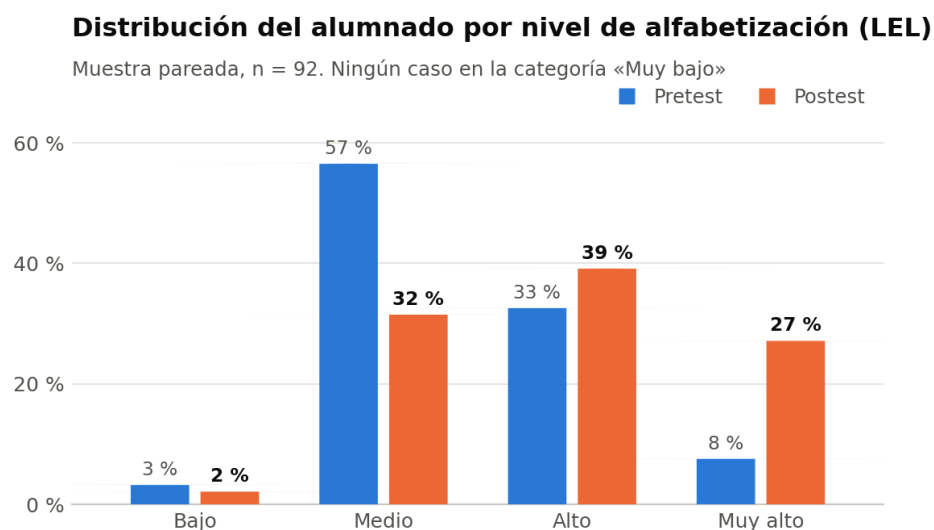


Figura 4. Distribución del alumnado por nivel de alfabetización ecosocial (LEL).

Cambio individual: 77 de los 92 estudiantes progresan

Media del cambio = +0,37 puntos. La línea discontinua marca la ausencia de cambio

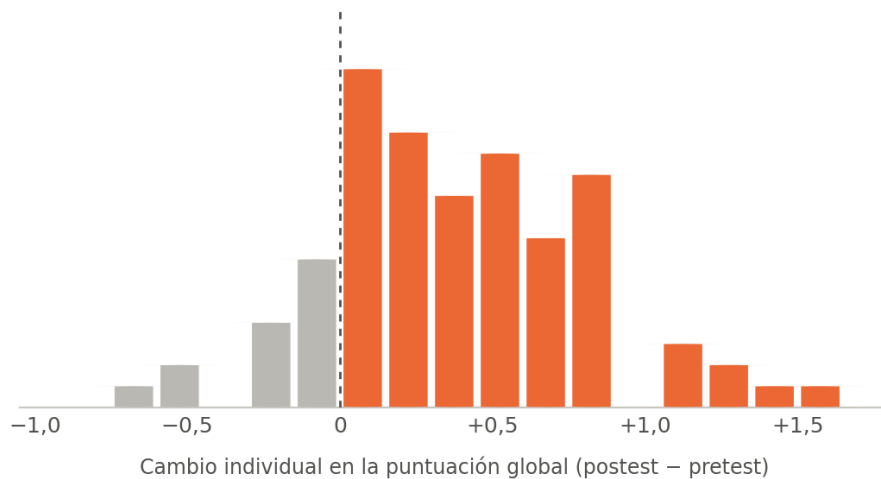


Figura 5. Distribución del cambio individual en la puntuación global.

Titulación	n	M pre	M post	Dif.	t	p	dz
Grado en Educación Primaria	39	3,57	3,99	+0,42	7,09	< ,001	1,14
Máster en Investigación Educativa (IEDPD)	22	3,72	4,20	+0,48	4,46	< ,001	0,95
Máster en Estudios de Género, Identidades y Ciudadanía	19	3,80	3,92	+0,12	0,91	,372	0,21
Grado en Trabajo Social	12	3,61	3,98	+0,37	3,14	,009	0,91

Tabla A8. Comparación pretest-posttest de la puntuación global por titulación (titulaciones con 8 o más pares completos).

4. Perfil por ítem

Ítem	Nivel	Media	DT
1.1. Reconozco qué es la biosfera y/o el ecosistema, puedo identificar sus principales componentes y las relaciones entre ellos.	Conocer	3,30	1,02
1.2. Reconozco la relevancia de la biodiversidad para el funcionamiento de los ecosistemas y la calidad de la vida.	Conocer	3,86	1,03
1.3. Identifico la existencia de ciclos naturales como el ciclo del agua, del carbono o de los nutrientes.	Conocer	3,93	0,89
1.4. Comprendo la interacción entre los seres vivos y su entorno, especialmente en mi contexto próximo.	Comprender	4,05	0,84
1.5. Comprendo la importancia de la biodiversidad de mi entorno para el equilibrio ecológico y la vida.	Comprender	3,98	0,95
1.6. Reflexiono sobre el impacto que la actividad humana (y mi futura profesión) tiene en los sistemas naturales y en los límites planetarios.	Comprender	3,87	0,96
1.7. Me implico en acciones que reduzcan mi huella ecológica, teniendo en cuenta los límites planetarios.	Intervenir	3,33	0,92
1.8. Procuro participar en actividades que contribuyan al cuidado de los ecosistemas cercanos.	Intervenir	3,16	0,99
1.9. Trato de promover el cuidado de la biodiversidad local mediante el diálogo o la colaboración en proyectos colectivos.	Intervenir	2,85	1,08
2.1. Reconozco que los seres humanos formamos parte de la naturaleza.	Conocer	4,80	0,49
2.2. Soy consciente de la vulnerabilidad y la dependencia de los seres vivos de su entorno para su bienestar y supervivencia.	Conocer	4,60	0,59
2.3. Identifico la importancia de vivir en comunidad para el bienestar propio, el de otras personas y la reducción del impacto humano sobre el entorno.	Conocer	4,48	0,66
2.4. Comprendo cómo los ecosistemas sustentan la vida humana y la de otras especies, tanto locales como lejanas.	Comprender	4,34	0,76
2.5. Reflexiono sobre cómo la pérdida de biodiversidad afecta a la calidad de vida de todas las especies.	Comprender	4,14	0,93
2.6. Conozco el impacto que tienen mi estilo de vida y mis decisiones cotidianas sobre los ecosistemas.	Comprender	4,11	0,86
2.7. Procuro mantener hábitos cotidianos que favorezcan la convivencia respetuosa con el medio.	Intervenir	3,98	0,82
2.8. Me implico en actividades educativas o comunitarias orientadas a cuidar la biodiversidad.	Intervenir	2,78	1,07
2.9. Trato de desarrollar habilidades de resiliencia, cooperación y creatividad para afrontar desafíos ecosociales.	Intervenir	3,18	1,06
3.1. Reconozco las principales causas de la crisis civilizatoria (agotamiento de recursos, desigualdad, desconexión con la naturaleza, conflictos, etc.).	Conocer	3,82	0,98
3.2. Identifico las repercusiones de los problemas ambientales en la justicia social y la equidad en mi entorno cercano.	Conocer	3,45	0,99
3.3. Reconozco que las comunidades más vulnerables son las más afectadas por los problemas ambientales y sociales.	Conocer	4,14	0,91
3.4. Comprendo que las acciones del presente tienen consecuencias sobre el bienestar de las generaciones futuras.	Comprender	4,64	0,66
3.5. Reflexiono sobre el impacto de los problemas locales y valoro posibles soluciones colectivas.	Comprender	3,63	0,93
3.6. Analizo críticamente las implicaciones ambientales y sociales de la ciencia y la tecnología.	Comprender	3,32	1,20
3.7. Me implico en iniciativas que promueven la equidad social y el equilibrio ecológico en mi entorno.	Intervenir	2,98	1,12
3.8. Procuro orientar mis decisiones hacia una vida más sencilla y armónica con el planeta.	Intervenir	3,74	0,87
3.9. Valoro el principio de suficiencia y austeridad como forma de vida y respeto por los bienes comunes.	Intervenir	3,56	1,02
4.1. Reconozco qué es un movimiento social.	Conocer	4,12	0,90
4.2. Identifico ejemplos de movimientos colectivos que han impulsado transformaciones sociales y ambientales significativas.	Conocer	3,64	1,07
4.3. Reconozco que la cooperación y el trabajo colectivo son fundamentales para los cambios ecosociales.	Conocer	4,50	0,74
4.4. Reflexiono sobre la importancia de la acción colectiva para abordar los problemas socioambientales.	Comprender	4,10	0,92

4.5. Valoro mi capacidad para contribuir a cambios positivos mediante la cooperación con otras personas.	Comprender	3,69	0,99
4.6. Analizo la efectividad de distintas formas de acción colectiva.	Comprender	3,34	0,99
4.7. Me implico activamente en proyectos colectivos relacionados con la justicia ecológica y social.	Intervenir	2,58	1,11
4.8. Procuro fomentar la cooperación y el trabajo en equipo en mi entorno.	Intervenir	3,68	1,03
4.9. Trato de impulsar decisiones colectivas democráticas para afrontar los problemas sociales y ambientales que me rodean.	Intervenir	3,21	1,14
5.1. Reconozco que la violencia no solo es física, sino también estructural y simbólica, y que puede afectar a las personas y a la naturaleza.	Conocer	4,54	0,74
5.2. Identifico la relación entre la explotación de los bienes naturales y de las personas con distintas formas de violencia.	Conocer	3,98	0,92
5.3. Reconozco las acciones humanas que dañan la naturaleza como expresiones de violencia ecológica.	Conocer	4,22	0,79
5.4. Reflexiono sobre las injusticias derivadas de las relaciones de poder y su impacto en la vida humana y no humana.	Comprender	3,92	0,98
5.5. Analizo cómo determinadas creencias y valores sociales pueden fomentar la violencia ambiental y social.	Comprender	3,83	0,99
5.6. Comprendo que la justicia ecológica y social están interrelacionadas y condicionan el bienestar común.	Comprender	3,98	0,92
5.7. Me implico en acciones pacíficas para transformar situaciones de violencia ambiental o social.	Intervenir	3,00	1,14
5.8. Procuro resolver conflictos mediante el diálogo y la cooperación.	Intervenir	4,20	0,96
5.9. Trato de promover una cultura de paz y respeto hacia todos los seres vivos en mi vida cotidiana.	Intervenir	4,41	0,80

Tabla A4. Puntuación media de cada uno de los 45 ítems en el diagnóstico inicial (pretest, $n = 200$), ordenados por dimensión.

Ítem	Nivel	M pre	M post	Dif.	p
1.1. Reconozco qué es la biosfera y/o el ecosistema, puedo identificar sus principales componentes y las relaciones entre ellos.	Conocer	3,09	3,64	+0,55	< ,001
1.2. Reconozco la relevancia de la biodiversidad para el funcionamiento de los ecosistemas y la calidad de la vida.	Conocer	3,76	3,99	+0,23	,009
1.3. Identifico la existencia de ciclos naturales como el ciclo del agua, del carbono o de los nutrientes.	Conocer	3,74	4,03	+0,29	,002
1.4. Comprendo la interacción entre los seres vivos y su entorno, especialmente en mi contexto próximo.	Comprender	3,97	4,30	+0,34	,001
1.5. Comprendo la importancia de la biodiversidad de mi entorno para el equilibrio ecológico y la vida.	Comprender	3,85	4,35	+0,50	< ,001
1.6. Reflexiono sobre el impacto que la actividad humana (y mi futura profesión) tiene en los sistemas naturales y en los límites planetarios.	Comprender	3,78	4,20	+0,41	< ,001
1.7. Me implico en acciones que reduzcan mi huella ecológica, teniendo en cuenta los límites planetarios.	Intervenir	3,30	3,58	+0,27	,008
1.8. Procuro participar en actividades que contribuyan al cuidado de los ecosistemas cercanos.	Intervenir	3,12	3,35	+0,23	,050
1.9. Trato de promover el cuidado de la biodiversidad local mediante el diálogo o la colaboración en proyectos colectivos.	Intervenir	2,84	3,26	+0,42	< ,001
2.1. Reconozco que los seres humanos formamos parte de la naturaleza.	Conocer	4,80	4,86	+0,05	,297
2.2. Soy consciente de la vulnerabilidad y la dependencia de los seres vivos de su entorno para su bienestar y supervivencia.	Conocer	4,52	4,70	+0,17	,050
2.3. Identifico la importancia de vivir en comunidad para el bienestar propio, el de otras personas y la reducción del impacto humano sobre el entorno.	Conocer	4,46	4,62	+0,16	,019
2.4. Comprendo cómo los ecosistemas sustentan la vida humana y la de otras especies, tanto locales como lejanas.	Comprender	4,20	4,38	+0,18	,034
2.5. Reflexiono sobre cómo la pérdida de biodiversidad afecta a la calidad de vida de todas las especies.	Comprender	4,01	4,20	+0,18	,041
2.6. Conozco el impacto que tienen mi estilo de vida y mis decisiones cotidianas sobre los ecosistemas.	Comprender	4,01	4,23	+0,22	,051
2.7. Procuro mantener hábitos cotidianos que favorezcan la convivencia respetuosa con el medio.	Intervenir	3,98	4,14	+0,16	,073
2.8. Me implico en actividades educativas o comunitarias orientadas a cuidar la biodiversidad.	Intervenir	2,66	3,16	+0,50	< ,001
2.9. Trato de desarrollar habilidades de resiliencia, cooperación y creatividad para afrontar desafíos ecosociales.	Intervenir	3,04	3,53	+0,49	< ,001
3.1. Reconozco las principales causas de la crisis civilizatoria (agotamiento de recursos, desigualdad, desconexión con la naturaleza, conflictos, etc.).	Conocer	3,57	3,90	+0,34	,001
3.2. Identifico las repercusiones de los problemas ambientales en la justicia social y la equidad en mi entorno cercano.	Conocer	3,24	3,95	+0,71	< ,001
3.3. Reconozco que las comunidades más vulnerables son las más afectadas por los problemas ambientales y sociales.	Conocer	4,03	4,29	+0,26	,006
3.4. Comprendo que las acciones del presente tienen consecuencias sobre el bienestar de las generaciones futuras.	Comprender	4,63	4,49	-0,14	,090
3.5. Reflexiono sobre el impacto de los problemas locales y valoro posibles soluciones colectivas.	Comprender	3,40	3,73	+0,33	,002
3.6. Analizo críticamente las implicaciones ambientales y sociales de la ciencia y la tecnología.	Comprender	3,09	3,64	+0,55	< ,001
3.7. Me implico en iniciativas que promueven la equidad social y el equilibrio ecológico en mi entorno.	Intervenir	2,73	3,33	+0,60	< ,001
3.8. Procuro orientar mis decisiones hacia una vida más sencilla y armónica con el planeta.	Intervenir	3,59	3,99	+0,40	< ,001
3.9. Valoro el principio de suficiencia y austeridad como forma de vida y respeto por los bienes comunes.	Intervenir	3,35	3,75	+0,40	< ,001
4.1. Reconozco qué es un movimiento social.	Conocer	3,93	4,26	+0,33	,002
4.2. Identifico ejemplos de movimientos colectivos que han impulsado transformaciones sociales y ambientales significativas.	Conocer	3,37	3,98	+0,61	< ,001
4.3. Reconozco que la cooperación y el trabajo colectivo son fundamentales para los cambios ecosociales.	Conocer	4,42	4,53	+0,11	,174
4.4. Reflexiono sobre la importancia de la acción colectiva para	Comprender	3,95	4,07	+0,12	,279

abordar los problemas socioambientales.					
4.5. Valoro mi capacidad para contribuir a cambios positivos mediante la cooperación con otras personas.	Comprender	3,39	4,00	+0,61	< ,001
4.6. Analizo la efectividad de distintas formas de acción colectiva.	Comprender	3,11	3,79	+0,68	< ,001
4.7. Me implico activamente en proyectos colectivos relacionados con la justicia ecológica y social.	Intervenir	2,45	3,17	+0,73	< ,001
4.8. Procuro fomentar la cooperación y el trabajo en equipo en mi entorno.	Intervenir	3,54	4,00	+0,46	< ,001
4.9. Trato de impulsar decisiones colectivas democráticas para afrontar los problemas sociales y ambientales que me rodean.	Intervenir	3,00	3,67	+0,67	< ,001
5.1. Reconozco que la violencia no solo es física, sino también estructural y simbólica, y que puede afectar a las personas y a la naturaleza.	Conocer	4,45	4,67	+0,23	,004
5.2. Identifico la relación entre la explotación de los bienes naturales y de las personas con distintas formas de violencia.	Conocer	3,84	4,33	+0,49	< ,001
5.3. Reconozco las acciones humanas que dañan la naturaleza como expresiones de violencia ecológica.	Conocer	4,13	4,45	+0,32	,001
5.4. Reflexiono sobre las injusticias derivadas de las relaciones de poder y su impacto en la vida humana y no humana.	Comprender	3,61	4,09	+0,48	< ,001
5.5. Analizo cómo determinadas creencias y valores sociales pueden fomentar la violencia ambiental y social.	Comprender	3,58	4,04	+0,47	< ,001
5.6. Comprendo que la justicia ecológica y social están interrelacionadas y condicionan el bienestar común.	Comprender	3,82	4,27	+0,46	< ,001
5.7. Me implico en acciones pacíficas para transformar situaciones de violencia ambiental o social.	Intervenir	2,89	3,45	+0,55	< ,001
5.8. Procuro resolver conflictos mediante el diálogo y la cooperación.	Intervenir	4,16	4,37	+0,21	,102
5.9. Trato de promover una cultura de paz y respeto hacia todos los seres vivos en mi vida cotidiana.	Intervenir	4,34	4,43	+0,10	,394

Tabla A9. Comparación pretest-postest de cada uno de los 45 ítems (muestra pareada, $n = 92$). Prueba de Wilcoxon de rangos con signo.

Nota metodológica

El Nivel de Alfabetización Ecosocial (LEL) se ha calculado según la fórmula de normalización ponderada Min-Max establecida en el instrumento: $LEL = ((S \text{ obs} - S \text{ mín}) / (S \text{ máx} - S \text{ mín})) \times 9 + 1$, donde $S \text{ obs}$ es la suma ponderada de las respuestas del estudiante y los pesos son 1 para los ítems de nivel nominal (conocer), 2 para los de nivel funcional (comprender y evaluar) y 3 para los de nivel operacional (intervenir). Con 45 ítems y una escala de respuesta de 1 a 5, $S \text{ mín} = 90$ y $S \text{ máx} = 450$, de modo que el LEL se distribuye entre 1 y 10. Las categorías de interpretación son las previstas en el instrumento: Muy bajo (1,0–2,9), Bajo (3,0–4,9), Medio (5,0–6,9), Alto (7,0–8,4) y Muy alto (8,5–10,0).

Los datos proceden de las dos aplicaciones del formulario en línea, cumplimentadas presencialmente en sesiones de aula. Se recibieron 208 respuestas al formulario del pretest y 107 al del postest, sobre las que se aplicaron tres criterios de depuración. Primero, la titulación se recodificó a partir del texto libre introducido por el alumnado y, en los casos en que la respuesta era genérica (por ejemplo, «Máster» sin especificar), se resolvió a partir de la sesión presencial en la que se cumplimentó el cuestionario, identificada por la marca temporal, y de la titulación declarada por esa misma persona en la otra aplicación; con este procedimiento quedaron clasificadas las 313 respuestas. Segundo, seis respuestas registradas en el formulario del pretest los días 4 y 5 de mayo se recogieron durante la sesión presencial del postest del Grado en Trabajo Social y se han reasignado al postest; dos de ellas corresponden a estudiantes que ya habían cumplimentado el pretest en febrero y han permitido completar dos pares adicionales. Tercero, dos estudiantes cumplimentaron el pretest en dos ocasiones y se conservó en cada caso la primera respuesta. El archivo resultante contiene 200 pretests y 113 postests, de los cuales 92 pudieron emparejarse con su correspondiente pretest a partir de la identificación del participante. Los archivos de análisis se han seudonimizado y la correspondencia entre identificadores y participantes se custodia en un fichero independiente.

Los análisis se realizaron con IBM SPSS Statistics. Se aplicó la prueba t de Student para muestras relacionadas como prueba principal y la prueba de Wilcoxon de rangos con signo como confirmación no paramétrica; el tamaño del efecto se estimó mediante la d de Cohen para medidas repetidas (dz), interpretada según los criterios convencionales (0,20 pequeño; 0,50 medio; 0,80 grande).

ANEXO. Principios de diseño ALFASOAM adaptados a la Educación Superior

La alfabetización socioambiental (ALFASOAM) supone comprender los procesos socioecológicos complejos que atraviesan la vida cotidiana, reconocer la interdependencia entre el ser humano y la biosfera y desarrollar las capacidades para intervenir de forma responsable dentro de los límites planetarios (Guerrero et al., 2022). Atiende al presente y al futuro, preparando a quienes aprenden para vivir y para ejercer profesionalmente con dignidad en escenarios marcados por el cambio climático, la crisis civilizatoria y la limitación de energía y materiales (FUHEM, 2022).

Los diez principios que siguen concretan y hacen operativa la ALFASOAM en la Educación Superior. Se enumeran por separado por claridad expositiva, aunque en la práctica actúan de forma interrelacionada, y se agrupan en cinco tipos (inspirados en Jiménez-Liso et al., 2023).

Principios ético-políticos o de finalidad. ¿Para qué enseñar y aprender ALFASOAM?

Principio 1. Enseñanza y aprendizaje orientados a la acción ecosocial

Orienta la intervención a que el alumnado universitario conozca, comprenda críticamente y actúe ante las problemáticas sociales y ecológicas en un contexto de crisis ecosocial y de rebasamiento de los límites planetarios. Implica integrar la reflexión crítica sobre las lógicas de producción y consumo y sus impactos, promover alternativas individuales y comunitarias ajustadas a los límites del planeta y favorecer la acción ecosocial en distintas escalas: micro (aula), meso (facultad y comunidad cercana) y macro (problemas globales conectados con la vida cotidiana). En la práctica universitaria se concreta en actividades contextualizadas según la titulación que se cursa, en proyectos colectivos en el entorno y en el análisis de la conexión entre lo local y lo global.

Principio 2. Inclusión ecosocial con enfoque interseccional

Busca que el alumnado comprenda cómo las desigualdades sociales y ecológicas se entrecruzan y afectan a las personas y a la naturaleza. Supone reconocer y cuestionar las desigualdades por género, cultura, origen, situación socioeconómica, funcionalidad o especie, mostrar cómo se refuerzan entre sí y afectan con mayor intensidad a los grupos más vulnerabilizados, y garantizar la participación de todo el alumnado desde sus distintas capacidades, ritmos y experiencias, integrando la justicia social y la justicia ambiental.

Principio 3. Reconocimiento del alumnado desde sus capacidades y agencia

Reconoce al alumnado como sujeto con capacidad de decidir, proponer y actuar en los espacios que habita. Implica establecer relaciones horizontales entre profesorado y alumnado basadas en el respeto, la escucha activa y el diálogo, superar las visiones jerárquicas que limitan su voz y diseñar espacios, tiempos y procesos que permitan una participación real en las decisiones colectivas del aula.

Principios epistemológicos. ¿Cómo se construye el conocimiento y qué conocimiento necesitamos?

Principio 4. Construcción dialógica y comunitaria del conocimiento

Entiende el conocimiento como un proceso comunitario, dialógico y situado en la experiencia. Parte de las ideas y representaciones iniciales del alumnado, reconociéndolo como agente principal del aprendizaje, promueve la resignificación de esos saberes en contraste con el conocimiento científico, cultural y comunitario.

Principio 5. Comprensión crítica, sistémica y compleja de la realidad

Orienta a comprender la realidad como un sistema complejo, interconectado y en transformación. Favorece la identificación de causas, consecuencias y retroalimentaciones en las problemáticas socioambientales, el reconocimiento de las distintas escalas (local, regional, global) y agentes implicados, y el pensamiento crítico para contrastar información, cuestionar discursos dominantes y proponer alternativas, integrando distintas áreas de conocimiento en proyectos interdisciplinarios.

Principios didácticos. ¿Cómo enseñar y aprender ALFASOAM en la práctica?

Principio 6. Contenidos significativos y contextualizados mediante metodologías basadas en la acción, la investigación y la reflexión

Propone aprendizajes significativos a partir de la vida cotidiana y de los problemas y cuidados del entorno cercano y

global. Selecciona contenidos relevantes y próximos a la experiencia del alumnado, relacionados con la titulación que cursa, y los articula mediante metodologías activas de indagación, cooperación y comunicación, con fases de definición de problemas y secuenciación de tareas, abriendo la universidad a la colaboración con entidades, instituciones y agentes sociales vinculados a cada ámbito profesional.

Principio 7. Trayectorias de enseñanza y aprendizaje guiadas por hipótesis de transición

Concibe el aprendizaje como un recorrido flexible, compuesto por múltiples trayectorias posibles. El profesorado formula hipótesis de transición que anticipan los pasos y saltos conceptuales del alumnado, prevé las posibles dificultades y las señales de progresión, y ajusta de forma continua la enseñanza a partir de la evaluación formativa y del análisis de las producciones del alumnado.

Principio 8. Evaluación integrada, formativa y transformadora

Concibe la evaluación como acompañamiento y como parte del propio proceso de enseñanza-aprendizaje. Ofrece retroalimentación útil y orientadora, incorpora la autoevaluación, la coevaluación y la metacognición para fortalecer la autonomía del alumnado, y conecta la evaluación con situaciones reales y significativas vinculadas a problemas socioambientales.

Principio 9. Diseño iterativo y mejora continua

Entiende el diseño como un proceso abierto, flexible y en permanente revisión. Analiza de manera crítica qué ha funcionado y qué requiere ajuste, promueve la reflexión conjunta entre profesorado y alumnado y documenta los aprendizajes del proceso para traducirlos en orientaciones para futuros diseños.

Principio socioafectivo y emocional. ¿Qué papel juegan las emociones y los vínculos?

Principio 10. Enfoque socioafectivo y emocional

Reconoce las emociones individuales y los vínculos afectivos y comunitarios como parte esencial del aprendizaje. Crea entornos de seguridad y confianza en los que el alumnado se sienta escuchado, valorado y respetado; fomenta el cuidado mutuo entre alumnado, profesorado y naturaleza; acompaña y da sentido a las emociones difíciles asociadas a la crisis socioambiental, y favorece su transformación en motivación y compromiso colectivo, incluyendo la conciencia emocional del propio profesorado.

Principio transversal. ¿Cómo comunicamos la ALFASOAM?

Lenguaje e imágenes con enfoque inclusivo y ecosocial

Atraviesa todos los materiales, recursos e interacciones del aula. Garantiza que el lenguaje y las imágenes representen la diversidad humana (edades, culturas, géneros, capacidades) y no humana (especies, ecosistemas), evita expresiones, metáforas y representaciones que reproduzcan sesgos adultocéntricos, antropocéntricos, androcéntricos o etnocéntricos, y promueve narrativas y recursos éticos, dignos y no jerárquicos como condición para generar entornos de aprendizaje seguros y emancipadores.

Referencias

FUHEM. (2022). Educar con enfoque ecosocial. Análisis y orientaciones en el marco de la LOMLOE. FUHEM.

Guerrero-Fernández, A., Rodríguez-Marín, F., López-Lozano, L., y Solís, E. (2022). Alfabetización ambiental en la formación inicial docente: diseño y validación de un cuestionario. *Enseñanza de las Ciencias*, 40(1), 25-46. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3517>

Jiménez-Liso, M. R., Martínez-Chico, M., y López-Gay, R. (2023). Cómo enseñar a diseñar secuencias de actividades de ciencias: principios, elementos y herramientas de diseño. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 20(3), 3801. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2023.v20.i3.3801

McKenney, S., y Reeves, T. C. (2020). *Conducting educational design research* (2.ª ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315105642>

Van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S., y Nieveen, N. (Eds.). (2006). *Educational design research*. Routledge.