

Impacto de la etnobotánica sobre la conciencia sostenible de un grupo de estudiantes en educación superior

Lorena Gutiérrez-García¹,
Jesús Sánchez-Martín¹,
Isaac Corbacho-Cuello¹,
José Blanco-Salas²

¹Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales,
Facultad de Educación y Psicología, Universidad
de Extremadura, Badajoz, España

²Área de Botánica, Facultad de Ciencias,
Universidad de Extremadura, Badajoz, España

Este trabajo analiza el impacto de integrar los saberes etnobotánicos en la educación científica superior, como estrategia para fortalecer la conciencia sostenible y la valoración del patrimonio biocultural. A través de metodologías experienciales que vinculan los contenidos curriculares con el entorno inmediato, se han obtenido resultados prometedores sobre las actitudes y concienciación de los participantes en relación con los problemas que enfrenta nuestro Planeta. La investigación, en la que han participado un grupo de maestros en formación, revela actitudes positivas hacia el método y una posible mejora de su sensibilidad ambiental. Asimismo, se hace hincapié sobre la función de las instituciones de educación superior, como la universidad, en la aplicación de estrategias alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), proponiendo la etnobotánica como un recurso eficaz y capaz de generar una aceptación positiva en estudiantes y docentes.

Palabras clave: etnobotánica; educación para el desarrollo sostenible; conciencia sostenible; patrimonio biocultural; educación científica; educación superior.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la crisis ambiental y socioeconómica global demanda un cambio de paradigma en el modelo de desarrollo donde la economía deje de ser el pilar fundamental, y se logre mayor equilibrio con la justicia social y la preservación del entorno. En este escenario, la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

(ODS) se han consolidado como el plan de acción global para abordar retos como el deterioro del planeta y la falta de acceso a una educación de calidad (Fernández Herrera, 2015).

Sin embargo, sigue siendo necesario avanzar en el diseño de estrategias que permitan hacer realidad un desarrollo más sostenible, como señala Sánchez-Martín (2020), des-



Fig. 1. Imagen de actividades del taller: exposición de plantas aromáticas y medicinales

de una perspectiva integral, donde la educación se alza como una de las herramientas fundamentales para promover la conciencia de una “ciudadanía mundial” y capacitar a los individuos para ser críticos y resolutivos ante los desafíos ambientales (Rieckmann, 2017).

La educación ambiental (EA) ha sido históricamente el primer enfoque educativo orientado a abordar los problemas ambientales desde el ámbito formativo, centrado principalmente en la protección del medio ambiente y en la sensibilización ecológica. Con el paso del tiempo, y especialmente tras el impulso internacional promovido por las Naciones Unidas, la “educación” se asoció al “desarrollo sostenible” surgiendo el término “Educación para el Desarrollo Sostenible” (EDS), estableciéndose una relación directa entre ambos conceptos (Casalvázquez, 2014; Mesén, 2019).

En este proceso, la educación superior ha sido identificada como un espacio estratégico para la incorporación de estos principios en la formación de profesionales y en el rediseño de los planes de estudio universitarios. Sin embargo, la literatura muestra que la transición hacia una educación orientada a la sosteni-

bilidad todavía se encuentra en desarrollo (Acosta y Queiruga-Dios, 2022).

En la búsqueda de una enseñanza adaptada a los nuevos contextos educativos y que responda a la necesidad de formar ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad (Hernández-Barco, 2023), la etnobotánica se presenta como una “disciplina frontera” con un enorme potencial didáctico adaptable a la formación universitaria (Gutiérrez-García, 2025).

Al rescatar y aplicar conocimientos tradicionales asociados al uso de las plantas, la etnobotánica permite vincular los contenidos curriculares con el entorno inmediato y el territorio del estudiante, y de este modo lograr un incremento en la motivación hacia el aprendizaje sobre el patrimonio natural y cultural y, por tanto, una mayor concienciación sobre la importancia de cuidarlo y preservarlo (Gutiérrez-García et al., 2020a).

Este artículo, tiene como objetivo describir una intervención didáctica realizada en el ámbito universitario, donde participaron maestros en formación. En ella se emplea como herramienta para el fomento de una educación científica sostenible, co-

nocimientos tradicionales sobre plantas del entorno. Así, se hace hincapié en la metodología empleada, y algunos de los resultados logrados en relación con esta variable. En definitiva, este trabajo profundiza en la necesidad de incluir la educación sostenible en las aulas y explora cómo la fusión de los saberes tradicionales con la educación científica puede fortalecer la conciencia ecológica y la valoración del patrimonio, cumpliendo así con las metas de sostenibilidad que las instituciones de educación superior están llamadas a promover.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se desarrolló un taller práctico, enmarcado en una asignatura de ciencias experimentales, planteado desde un enfoque experiencial, donde los contenidos eran principalmente de física y química. Un total de 92 estudiantes matriculados en segundo curso del grado en Educación Primaria participaron en este seminario (Figura 1), donde se plantearon cuatro actividades, con los aceites esenciales y las plantas aromáticas como hilo conductor (Dronda et al., 2018). Las actividades siguieron un orden sucesivo (Pérez et al., 2004): exploración de la “fuente” de los aceites esenciales (mediante la manipulación y observación de más de 40 muestras vegetales, y la búsqueda de información sobre ellas, sus aceites y sus usos tradicionales); tamizado y extracción de aceites de *Thymus mastichina* mediante destilación por arrastre de vapor (abordando conceptos de física y química); y elaboración de un ungüento natural y jabón con sosa cáustica (a fin de trabajar los cambios de estado de la materia o la saponificación). En todo momento, se mantuvo el foco en la importancia del patrimonio vegetal y cultural asociado (Gutiérrez-García et al., 2020b),



Fig. 2. Imagen de actividades del taller: alumnado investigando sobre la extracción de aceites esenciales mediante hidrodestilación

aunque no fuera el objetivo didáctico general de la asignatura.

Para la recogida de datos se confeccionaron cuestionarios pretest y postest, en los que se incluyeron diversos ítems, de los que tres evaluaban las actitudes hacia el potencial del patrimonio biocultural como recurso didáctico, cinco evaluaban la aplicación, diseño y comprensión de la etnobotánica como herramienta didáctica; y ocho facilitaban datos sobre la conciencia sostenible de los estudiantes. Para valorar el efecto de la intervención sobre las actitudes en relación con la puesta en valor de los saberes relativos al patrimonio biocultural de los estudiantes, se realizaron análisis estadísticos de los datos. En concreto, se sometieron a test no paramétrico U de Mann-Whitney.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados (Tabla 1) indican que se ha logrado una mejora en relación con la curiosidad y sensibilización hacia la preservación del patrimonio biocultural (ítems 1 y 3) y el papel de la educación en su transmisión, lo que apoya las conclusiones de Verde *et al.* (2009). Se plantea la etnobotánica como una herramienta

para la mejora educativa, que fomenta la transmisión del acervo cultural y la puesta en valor del entorno natural.

La mayoría de los estudiantes consideraron los saberes sobre plantas de gran utilidad didáctica, según indican las variaciones estadísticamente significativas obtenidas en los ítems 4 a 7, y el incremento de los valores asignados para todos los planteados en relación con la variable “la etnobotánica como herramienta didáctica útil y sostenible”.

En cuanto a las valoraciones asignadas a conceptos relativos a la vi-

Este artículo, tiene como objetivo describir una intervención didáctica realizada en el ámbito universitario, donde participaron maestros en formación. En ella se emplea como herramienta para el fomento de una educación científica sostenible, conocimientos tradicionales sobre plantas del entorno.

sión sostenible de los encuestados, se logró un incremento para el 75 % de ítems, siendo estadísticamente significativas en tres de ellos, destacando los relativos a comportamientos sostenibles (ítems 13 y 14). Estas cifras suponen un cambio en comparación a datos obtenidos por investigadores como Marcos-Merino *et al.* (2020), quienes, en un análisis similar con futuros profesores obtuvieron actitudes muy positivas hacia la sostenibilidad, pero no se registraron variaciones significativas en cuanto a comportamiento sostenible.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten afirmar que la integración de los saberes etnobotánicos en la educación científica constituye una estrategia pedagógica de alto impacto para la formación de una conciencia ecológica sólida y comprometida. Los hallazgos derivados de la experiencia directa de los participantes arrojan resultados prometedores, manifestándose en una doble vertiente: como aprendices y como futuros docentes.

Desde su experiencia como aprendices, los estudiantes han reportado un incremento significativo en su motivación intrínseca. El contacto con el patrimonio biocultural no solo ha facilitado la asimilación de conceptos científicos complejos, sino que ha transformado su visión del entorno, pasando de una percepción abstracta de la naturaleza a una valoración afectiva y utilitaria de la biodiversidad local. Por otro lado, en su faceta como futuros docentes, se ha observado el desarrollo de una competencia profesional crítica; los participantes reconocen la etnobotánica como una herramienta versátil y contextualizada que les permitirá, el día de mañana, mejorar la aceptación de contenidos

Tabla 1. Valores medios, desviación estándar, variaciones de los datos promedio y significancia de las variaciones a nivel estadístico (U de Mann-Whitney, relleno verde: $p < 0,05$), obtenidos para los ítems 1 al 16 relativos a actitudes hacia la etnobotánica en didáctica (1 al 3), su percepción sobre la herramienta (4 al 8) y efecto sobre la conciencia sostenible (9 al 16), entre pretest y posttest.

Ítems	pretest	posttest	Variación ($\bar{X}$)	p
Valora tu actitud hacia la propuesta didáctica planteada...				
1. Considero que utilizar la etnobotánica como herramienta didáctica potencia la curiosidad	3,902 ± 0,995	4,326 ± 0,758	+0,42	0,003
2. Creo que partir de conocimientos cercanos mejora el aprendizaje de nuevos contenidos	4,413 ± 0,744	4,467 ± 0,654	+0,05	0,778
3. Fomentar la cultura de los conocimientos tradicionales es útil para la mejora educativa	4,152 ± 0,901	4,413 ± 0,800	+0,26	0,031
Valora la metodología propuesta para el logro del aprendizaje de los siguientes contenidos...				
4. Tamizar y destilar vegetales para el aprendizaje de conceptos como “mezcla heterogénea y separación de sus componentes”	3,957 ± 0,913	4,413 ± 0,649	+0,46	<0,001
5. Destilar aceites esenciales para abordar “mezclas homogéneas y separación de sus componentes”	4,076 ± 0,802	4,304 ± 0,781	+0,23	0,034
6. Destilar aceites esenciales para abordar “los estados de la materia” y “cambios de estado”	4,120 ± 0,768	4,402 ± 0,742	+0,28	0,007
7. Elaborar jabón para trabajar transformaciones químicas	4,424 ± 0,815	4,685 ± 0,553	+0,26	0,025
8. Elaboración de crema para facilitar la comprensión del proceso de disolución	4,413 ± 0,800	4,609 ± 0,573	+0,20	0,169
Valora tu conciencia sostenible				
9. Conservar la diversidad de plantas es necesario para el desarrollo sostenible	4,707 ± 0,584	4,793 ± 0,603	+0,09	0,138
10. Para lograr el desarrollo sostenible, la población debe conocer más la riqueza natural de su entorno	4,804 ± 0,519	4,750 ± 0,547	-0,05	0,427
11. Creo que usar más recursos naturales de los que necesitamos supone una amenaza para el bienestar y la salud de las generaciones futuras	4,098 ± 1,158	4,228 ± 1,223	+0,13	0,238
12. Creo que los conocimientos tradicionales sobre las plantas pueden servir para tomar medidas contra los problemas relacionados con el cambio climático	4,109 ± 0,895	4,337 ± 0,975	+0,23	0,020
13. Utilizo plantas del campo para hacer cremas, comidas...	2,772 ± 1,468	3,304 ± 1,473	+0,53	0,015
14. Me gusta observar las plantas y saber más sobre ellas	2,957 ± 1,240	3,522 ± 1,296	+0,57	0,003
15. Se vive mejor en una ciudad, aunque haya más contaminación	2,370 ± 1,412	2,283 ± 1,507	-0,09	0,455
16. Saber sobre las plantas sólo es útil para quien trabaja en el campo o se dedica a estudiarlas	2,109 ± 1,402	2,457 ± 1,579	+0,35	0,170



Fig. 3. Imagen de materiales empleados en el taller: cartelera sobre contenidos de la actividad, tamiz, frasco con aceite esencial y muestra de planta seca de *Thymus mastichina* (L.) L.

científicos en sus alumnos, y transmitir conocimientos y valores de patrimonio y sostenibilidad de manera transversal, efectiva y vivencial.

Una de las conclusiones más relevantes es que el uso de la etnobotánica como metodología didáctica repercute positivamente sobre la sensibilidad e interés hacia el valor de los recursos naturales y culturales, especialmente de las plantas.

Este estudio visibiliza la función de la universidad como vector estratégico para la consecución de los ODS, al poder liderar proyectos que vinculan la investigación científica con la conservación de la cultura y la biodiversidad. En este papel, la institución no solo genera conocimiento, sino que actúa como un agente de transformación social. La universidad se reafirma así como el espacio idóneo para implementar estrategias que den cumplimiento a la Agenda 2030, demostrando que la educación superior es el motor capaz de alinear el rigor académico con las necesidades urgentes de sostenibilidad global y la revalorización de nuestra identidad biocultural.

AGRADECIMIENTOS

La investigación descrita en este artículo ha sido posible gracias a la financiación recibida del proyecto PID2020-115214RB-I00, financiado por: FEDER/Ministerio de Ciencia e Innovación (MCI) de España-Agencia

Estatad de Investigación (AEI), el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MCIN) de España – Agencia Estatal de Investigación (AEI) y la Fundación ONCE, a través de una beca de formación “Oportunidad

al Talento – Doctorado”, incluida en el marco del Programa Operativo del Fondo Social Europeo (FSE) de Inclusión Social y Economía Social 2014-2020 “El FSE invierte en tu futuro”.

REFERENCIAS

- Acosta P. M., Queiruga-Dios A. (2022). From environmental education to education for sustainable development in higher education: a systematic review. *Int. J. Sustain. High. Educ.* 23 (3): 622-644.
- Casalvázquez G. (2014). Educación para el desarrollo sostenible: una nueva mirada para abordar los problemas desde la educación permanente. *E Innov@.*
- Dronda A, López-Peinado A. J., Martín-Aranda R. M. et al. (2018). Esto me huele a ciencia. Descubrir el método científico a través de los aromas. *Bol. Grupo Español Carbón* 47: 8-15.
- Fernández Herrera JD (2015). *Análisis del concepto de la sostenibilidad integral en los currículos de secundaria y bachillerato: metodología, confección e implementación de material didáctico complementario auxiliar y medida del grado de asimilación mediante indicadores de evaluación.* Tesis doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Gutiérrez-García L. (2025). *La etnobotánica como herramienta para la mejora de la motivación hacia el aprendizaje de conocimientos científicos desde la sostenibilidad.* Tesis doctoral. Universidad de Extremadura.
- Gutiérrez-García L, Blanco-Salas J, Sánchez-Martín J. et al. (2020a). Cultural sustainability in ethnobotanical research with students up to K-12. *Sustainability* 12(14): 5664.
- Gutiérrez-García L, Labrador-Moreno J, Blanco-Salas J. et al. (2020b). Food identities, biocultural knowledge and gender differences in the protected area “Sierra Grande de Hornachos” (Extremadura, Spain). *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17(7): 2283.
- Hernández-Barco M. A. (2023). *Estudio longitudinal del rendimiento afectivo y cognitivo en la formación científica de docentes.* Tesis doctoral. Universidad de Extremadura.
- Marcos-Merino J. M., Corbacho-Cuello I, Hernández-Barco M. A. (2020). Analysis of sustainability knowingness, attitudes and behavior of a Spanish pre-service primary teachers sample. *Sustainability* 12(18): 7445.
- Mesén L. D. (2019). Teorías de aprendizaje y su relación en la educación ambiental costarricense. *Ens. Pedagógicos* 14(1): 187.
- Pérez A. L., Suero MI, Montanero M. et al. (2004). Aplicaciones de la teoría de la elaboración de Reigeluth y Stein a la enseñanza de la Física. Una propuesta basada en la utilización del programa informático CmapTools. *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology.*
- Rieckmann M. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje.* UNESCO.
- Sánchez-Martín J. (2020). *Educación científica sostenible. Un estudio sobre la sostenibilidad integral en la enseñanza/aprendizaje de las ciencias.* Universidad de Extremadura.
- Verde A, Valdés A, Rivera D. et al. (2009). La etnobiología como materia transversal en el currículo de Educación Secundaria. Una experiencia en Castilla-La Mancha (España). *Ensayos* 24: 149-162.