

## Estrategias metodológicas para fomentar la conciencia ambiental: Retos en la educación

Leslie Krist Gamboa Domínguez<sup>1\*</sup>, Flor Fanny Santa Cruz Terán<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escuela de Posgrado. Universidad César Vallejo. Perú.

\*Autor para correspondencia: Leslie Krist Gamboa Domínguez, leslied14@gmail.com

(Recibido: 10-11-2023. Publicado: 12-01-2024.)

DOI: 10.59427/rcli/2024/v24cs.224-232

### Resumen

La conciencia ambiental es muy esencial en las personas para tener un comportamiento adecuado en la protección del medioambiente. Esto es un reto para el sector educativo, la interconexión entre personas, medio ambiente, organización social y tecnología, por lo que resulta esencial realizar actividades para fomentar en los estudiantes el cuidado del medio ambiente. El objetivo de esta revisión es identificar y analizar los estudios previos relacionados con las estrategias metodológicas utilizadas para fomentar la conciencia ambiental en estudiantes de educación básica. La metodología del estudio es la revisión de la literatura con análisis documental, a partir de la búsqueda de la información realizada mediante revistas indexadas como Scopus, Scielo y Dialnet y con la aplicación de los principios del método PRISMA. Los resultados demuestran que las estrategias utilizadas para fomentar la conciencia ambiental en estudiantes de primaria fueron programas de aprendizaje interdisciplinarios, clubes ambientales escolares y el uso de juegos digitales para la conservación y sostenibilidad. Las prácticas pedagógicas de los docentes en la promoción de la conciencia ambiental influyen directamente en cómo se aborda la educación ambiental en el aula. Se concluye que el involucramiento activo de los estudiantes permite fomentar su comprensión sobre los conceptos ambientales, el desarrollo de habilidades prácticas para la conservación y sostenibilidad, así como la conexión emocional con el medio ambiente.

**Palabras claves:** Conciencia, Desarrollo sostenido, Educación ambiental, Estudiante, Medioambiente, Sostenibilidad.

### Abstract

Environmental awareness is very essential for people to behave appropriately in order to protect the environment. It is a challenge for the education sector, the interconnection between people, environment, social organization and technology, so it is essential to carry out activities to encourage students to take care of the environment. The aim of this review is to identify and analyse previous studies related to methodological strategies used to promote environmental awareness in basic education students. The methodology of the study is literature review with documentary analysis, based on the search for information carried out through indexed journals such as Scopus, Scielo and Dialnet and with the application of the principles of the PRISMA method. The results show that the strategies used to promote environmental awareness in elementary school students were interdisciplinary learning programs, school environmental clubs, and the use of digital games for conservation and sustainability. Teachers' pedagogical practices in promoting environmental awareness directly influence how environmental education is addressed in the classroom. It is concluded that the active involvement of students allows fostering their understanding of environmental concepts, the development of practical skills for conservation and sustainability, as well as the emotional connection with the environment.

**Keywords:** Awareness, Sustainable development, Environmental education, Student, Environment, Sustainability.

## 1. Introducción

Durante las últimas décadas, se ha ido acrecentando el tema de la investigación respecto a los problemas de carácter ambiental, Kousar et al. (2022) sostiene la creciente calidad de vida y el uso de las tecnologías han conllevado a una mayor explotación de los recursos naturales, lo que ha llevado al aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub>, afectado el equilibrio del desarrollo sostenible. La actividad humana ha sido la principal responsable directa o indirectamente del deterioro de la calidad del medio ambiente (Yu et al, 2021); durante toda la historia del ser humano, se han utilizado los recursos naturales para mejorar la calidad de vida (Kousar et al, 2022), esto ha conllevado al deterioro ambiental como consecuencia de las prácticas y hábitos perjudiciales, como el deshecho inadecuado de basura y el desperdicio de recursos, dichas acciones han llegado a comprometer el desarrollo sostenible y la conservación del medio ambiente, por lo que resulta esencial intensificar en el desarrollo de programas de conciencia ambiental con los estudiantes.

Un evento significativo que se dio a partir del año 2020, fue la propagación de la pandemia COVID-19, pues afectó principalmente en la economía y salud de las personas, pero también se desencadenó un problema ambiental debido al uso de equipos de protección y las consecuencias del aislamiento social, es así que, Diaz y Ledesma (2021) hacen mención a sus efectos en el cambio climático, dado el incremento de los gases de efecto invernadero, resultando en consecuencias altamente tóxicas para el planeta y por ende, para las generaciones futuras. De acuerdo con Báez (2016) representa una forma de vida a través de la cual, las personas buscan la conservación y la preservación del ambiente. En este sentido, desde el enfoque del ecosistema social, la conciencia educación ambiental se debe desarrollar en base a cuatro principios interconectados, la población, medio ambiente, organización social y la tecnología, ya que el cambio en uno de estos puede afectar a los demás. Cabe mencionar que la paralización de las actividades rutinarias, como el transporte y la industria, redujeron drásticamente la emisión de gases de efecto invernadero, beneficiando al medio ambiente (Jakovljević et al., 2021).

En este sentido, Fu et al. (2020) mencionan que el nivel de contaminación del aire se redujo en un 50 % en Nueva York, mientras que, en China, Saadat et al. (2020) refiere que las emisiones se redujeron en un 25 %. Dichos hallazgos evidencian que, es posible fomentar la conciencia ambiental y con ello, lograr la disminución en el impacto ambiental a través de la adopción de medidas ecológicamente amigables. Es por ello que, se plantea el siguiente problema: ¿Qué estrategias metodológicas se están utilizando para fomentar la conciencia ambiental en los estudiantes de educación primaria?, ¿Cuáles han sido los principales enfoques utilizados para integrar la educación integral en los estudiantes? ¿Cuál ha sido la eficacia de las herramientas y materiales didácticos en la promoción de la comprensión y el interés en temas ambientales? ¿Qué estrategias se han desarrollado basadas en la experiencia directa? ¿Cuál ha sido el rol de los docentes en la promoción de la conciencia ambiental en el aula?. A raíz de ello, el objetivo de la presente revisión fue el siguiente: Conocer las estrategias metodológicas utilizadas para fomentar la conciencia ambiental en los estudiantes de educación primaria. Como objetivos específicos se consideró: Identificar los principales enfoques utilizados para integrar la educación integral en los estudiantes. Conocer la eficacia de las herramientas y materiales didácticos en la promoción de la comprensión y el interés en temas ambientales. Explorar las estrategias que se han desarrollado basadas en la experiencia directa. Analizar el rol de los docentes en la promoción de la conciencia ambiental en el aula.

## 2. Metodología

El presente estudio se desarrolló desde una revisión de literatura, que en base a lo que plantea Moreno et al. (2018) se trata de un proceso de búsqueda exhaustiva y minuciosa de diversas fuentes bibliográficas, en las diversas bases de datos que se encontraron relacionadas con el objeto de estudio. Se trabajó con la metodología PRISMA (figura 1), teniendo en cuenta los criterios que lo caracteriza, como: artículos relacionados, el cribado, idoneidad e inclusión dándole mayor peso sólo a los artículos que mantuvieron una mayor relación con la presente revisión. La búsqueda de información se llevó a cabo mediante la revisión de las diversas bases de datos confiables de artículos indexados en revistas como: Web of Science, Scopus, EbscoHost, ResearchGate y Scholar Google; así mismo se usó el gestor bibliográfico Mendeley. Es así que se utilizó el método de búsqueda booleana con los siguientes términos: “environmental awareness” AND “strategies” AND “students” AND “primary” AND education”.

Como criterios de selección se consideraron artículos completos, en idiomas de inglés y castellano, desarrollados durante 2019 al mes de agosto del año 2023. Se excluyeron artículos publicados antes de 2019, o que su contenido no se encuentre relacionado al tema de la investigación y otras fuentes que no cuenten con respaldo científico y hayan sido sometidos a un riguroso proceso de revisión.

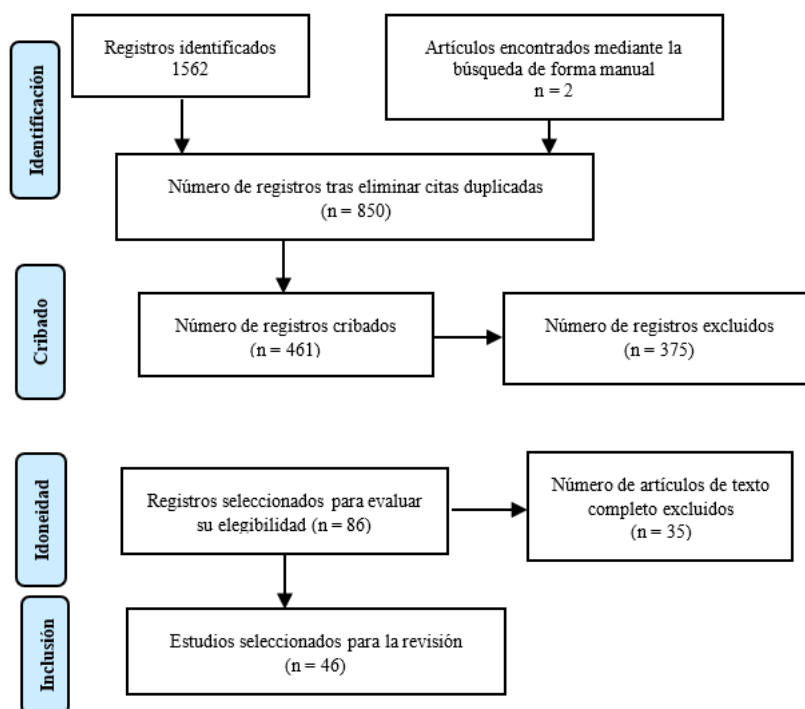


Figura 1: Diagrama de flujo PRISMA en cuatro niveles.

### 3. Resultados y discusión

En la tabla 1 de acuerdo con la revisión de artículos seleccionados sobre las estrategias metodológicas para fomentar la conciencia ambiental, las investigaciones destacan como elementos más relevantes, la puesta en práctica de enfoques pedagógicos y didácticos mediante el uso de herramientas y materiales para facilitar la comprensión e interés en temas ambientales; así como, el trabajo a través de la experiencia directa y conexión con la naturaleza, partiendo de la importancia de la percepción y comprensión de los problemas ambientales para desarrollar los conocimientos y actitudes hacia la educación ambiental; además, se ha mostrado relevancia sobre el abordaje de los problemas globales y contextuales, el involucramiento docente en las prácticas alineadas a los ideales proambientales.

Tabla 1: Resultados de búsqueda.

| Estudios  | Autores  |
|---|--|
| Aplicación de enfoques pedagógicos y didácticos   | Libertson (2023), Windsor y Sanders (2022), Pozo et al. (2023), Kuswendi y Arga (2020), Maurer et al. (2020), Suryawati et al. (2020), Garay et al. (2022), Demerdash et al. (2019), Alsarayrah et al. (2023), Peker y Ceylan (2020) |
| Herramientas y materiales didácticos para facilitar la comprensión e interés en temas ambientales                   | Beça et al. (2022), Ricoy y Sanchez (2022), Juih et al. (2021), Yu et al. (2022)   |
| Experiencia directa y conexión con la naturaleza  | Martínez et al. (2020), Uhrinová et al. (2021)   |
| Percepción y comprensión de los problemas ambientales asociados a la contaminación, cambio climático y conservación | Laso et al., (2019), Solís y Barreto (2020), Azawi y Rasheed (2022), Urbańska et al. (2022), Ablak y Yeşiltaş (2020), Estrada et al. (2021), Hamon et al. (2020), Leiva et al. (2022)  |
| Conocimientos y actitudes hacia la educación ambiental  | Rebelatto et al. (2022), Yeşilyurt et al. (2020), Nihal (2019), Bozdemir (2020)  |
| Análisis sobre los problemas globales y contextuales relacionados a la sostenibilidad                               | De y Durage (2020), Wang et al. (2022), Budihardjo et al. (2021), Kamolov y Sulaymonova (2021), Danh (2021), Golovanov et al. (2021)   |
| Involucramiento de los docentes en la educación ambiental   | De Moya y Syroyid (2021), Marpa (2020), Permata (2021)   |
| Intervenciones educativas y metodológicas en la promoción de actitudes y la conciencia ambiental                    | Nurul y Ramadhan (2021), Aurélio et al. (2021), Sulisworo et al. (2022), Cheang et al. (2021), Fatton et al. (2021), Safitri et al. (2022)   |
| Actitudes, comportamientos y prácticas alineadas a los ideales proambientales                                       | Olufemi (2019), Gherhes et al., (2022), Ayerbe & Perales (2020)  |

En la tabla 2, luego de la búsqueda en las diversas bases de datos se seleccionaron un total de 46 artículos para su revisión, de los cuales, 16 artículos corresponden a la revista Web of Science, 15 en Scopus, 10 en EbscoHost, 3 en ResearchGate y 2 artículos encontrados en Scholar Google.

**Tabla 2:** Relación de artículos seleccionados.

| Nº | Autor(es)             | Año  | Nombre de la revista  | Base de datos  |
|----|-----------------------|------|---|----------------|
| 01 | Aurélio et al.        | 2021 | Frontiers in Marine Science   | Web of Science |
| 02 | Ayerbe & Perales      | 2020 | Revista de Investigación y Experiencias Didácticas                        | Web of Science |
| 03 | Budihardjo et al.     | 2021 | SUSTAINABILITY  | Web of Science |
| 04 | Cheang et al.         | 2021 | Frontiers in Psychology   | Web of Science |
| 05 | De Moya y Syroyid     | 2021 | Education Sciences  | Web of Science |
| 06 | Estrada et al.        | 2021 | Ciencia Amazonica   | Web of Science |
| 07 | Fatton et al.         | 2021 | Frontiers in Education  | Web of Science |
| 08 | Laso et al.           | 2019 | Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias              | Web of Science |
| 09 | Leiva et al.          | 2022 | SUSTAINABILITY  | Web of Science |
| 10 | Libertson             | 2023 | International Journal of Sustainability in Higher Education               | Web of Science |
| 11 | Maurer et al.         | 2020 | Sustainability  | Web of Science |
| 12 | Pozo et al.           | 2023 | Education Sciences  | Web of Science |
| 13 | Rebelatto et al.      | 2022 | DISCOVER SUSTAINABILITY   | Web of Science |
| 14 | Ricoy y Sanchez       | 2022 | International Journal of Environmental Research and Public Health         | Web of Science |
| 15 | Sulisworo et al.      | 2022 | Education Research International  | Web of Science |
| 16 | Nurul y Ramadhan      | 2021 | International Journal of Emerging Technologies in Learning                | Web of Science |
| 17 | Ablak y Yeşiltaş      | 2020 | Review of International Geographical Education Online                     | Scopus         |
| 18 | Alsarayrah et al.     | 2023 | Journal of Educational and Social Research                                | Scopus         |
| 19 | Beça et al.           | 2022 | Interaction Design and Architecture(s)                                    | Scopus         |
| 20 | Gherhes et al.        | 2022 | Frontiers in Psychology   | Scopus         |
| 21 | Golovanov et al.      | 2021 | Perspectives of Science and Education                                     | Scopus         |
| 22 | Hamon et al.          | 2020 | SUSTAINABILITY  | Scopus         |
| 23 | Martínez et al.       | 2020 | Pensamiento Educativo: Revista de Investigación Educativa Latinoamericana | Scopus         |
| 24 | Olufemi               | 2019 | Journal of Human Ecology  | Scopus         |
| 25 | Safitri et al.        | 2022 | International Journal of Energy Economics and Policy                      | Scopus         |
| 26 | Suryawati et al.      | 2020 | Jurnal Pendidikan IPA Indonesia   | Scopus         |
| 27 | Urbańska et al.       | 2022 | Education Sciences  | Scopus         |
| 28 | Wang et al.           | 2022 | International Journal of Environmental Research and Public Health         | Scopus         |
| 29 | Windsor y Sanders     | 2022 | Educational Philosophy and Theory   | Scopus         |
| 30 | Yeşilyurt et al.      | 2020 | Qualitative Research in Education   | Scopus         |
| 31 | Solis y Barreto       | 2020 | Formación Universitaria   | Scopus         |
| 32 | Danh                  | 2021 | Information Technology in Industry  | EbscoHost      |
| 33 | Garay et al.          | 2022 | International Journal of Health Sciences                                  | EbscoHost      |
| 34 | Juhh et al.           | 2021 | Jurnal Pendidikan Usia Dini   | EbscoHost      |
| 35 | Kuswendi y Arga       | 2020 | Mimbar Sekolah Dasar  | EbscoHost      |
| 36 | Marpa                 | 2020 | International Journal on Studies in Education                             | EbscoHost      |
| 37 | Nihal                 | 2019 | Educational Research and Reviews  | EbscoHost      |
| 38 | Peker y Ceylan        | 2020 | Journal of Educational Issues   | EbscoHost      |
| 39 | Permata               | 2021 | Jurnal Pendidikan Karakter  | EbscoHost      |
| 40 | Uhrinová et al.       | 2021 | The New Educational Review  | EbscoHost      |
| 41 | Yu et al.             | 2022 | Polish Journal of Environmental Studies                                   | EbscoHost      |
| 42 | De y Durage           | 2020 | European Journal of Mathematics and Science Education                     | ResearchGate   |
| 43 | Demerdash et al.      | 2019 | Journal of Environmental Science  | ResearchGate   |
| 44 | Bozdemir              | 2020 | International Journal of Psychology and Educational Studies               | ResearchGate   |
| 45 | Azawi y Rasheed       | 2022 | Journal of STEPS for Humanities and Social Sciences                       | Scholar Google |
| 46 | Kamolov y Sulaymonova | 2021 | Current Research Journal of Pedagogics                                    | Scholar Google |

La conciencia ambiental en estudiantes es un tema de creciente importancia en el contexto educativo actual, dada la urgencia de abordar los problemas ambientales que enfrenta nuestro planeta, la presente revisión de literatura proporciona una visión comprensiva de las diversas estrategias metodológicas empleadas para fomentar esta conciencia en estudiantes de diferentes niveles educativos. Las investigaciones subrayan la importancia la integración de la educación ambiental en las disciplinas tradicionales para brindar a los estudiantes una visión holística de los problemas ambientales (Libertson, 2023); dicha inclusión ha permitido tener una comprensión más profunda respecto a los desafíos ecológicos (Windsor y Sanders, 2022); además, la implementación de proyectos ambientales en el aula han permitido desarrollar conocimientos teóricos, así como, oportunidades prácticas que refuerzan su aprendizaje y compromiso con la causa ambiental (Pozo et al., 2023); también se ha evidenciado que la participación estudiantil en actividades como el manejo de desechos puede transformar significativamente su percepción y actitud hacia la sostenibilidad (Kuswendi y Arga, 2020).

Estudios sugieren que los estudiantes que participan activamente en iniciativas ecológicas, muestran un aumento en su conciencia y compromiso ambiental (Maurer et al., 2020; Suryawati et al., 2020); es así cómo, las buenas prácticas ambientales pueden mejorar la conciencia ambiental de los estudiantes (Garay et al., 2022); otras actividades como los trabajos artísticos, han permitido mejorar el conocimiento y las habilidades de los estudiantes para abordar problemas ambientales (Demerdash et al., 2019); también el trabajo mediante metáforas sobre el medio ambiente, ya que les permite reflejar su percepción y comprensión del mismo (Peker y Ceylan, 2020); es así que se evidencia la efectividad de los programas de intervención en los niños para desarrollar actitudes más positivas hacia el medio ambiente y una mejor comprensión de los problemas ambientales (Alsarayrah et al., 2023). De este modo, se ha podido apreciar que la aplicación de enfoques pedagógicos y didácticos han sido esenciales para la integración de la educación ambiental. Entre las formas efectivas de intervención se han desarrollado a través de la creación de juegos digitales ambientales, los cuales han demostrado su eficacia en aumentar la conciencia ecológica de los estudiantes (Beça et al., 2022); de manera similar, se ha encontrado que la gamificación mejora la conciencia y prácticas ecológicas en estudiantes de primaria, como el reciclaje (Ricoy y Sanchez, 2022); estos hallazgos coinciden con intervenciones que resaltan la relevancia de herramientas didácticas en la educación ambiental y su impacto en el aprendizaje profundo de los estudiantes (Juhh et al., 2021; Yu et al., 2022).

Algunas intervenciones enfatizan la importancia de las experiencias directas en la naturaleza, como actividades al aire libre y excursiones, para fortalecer la relación de los estudiantes con el medio ambiente y su comprensión de conceptos ecológicos (Martínez et al., 2022); de modo similar, se ha destacado la relevancia de la alfabetización ambiental mediante la interacción directa con la naturaleza promueve comportamientos proambientales y proporciona habilidades esenciales para enfrentar desafíos ecológicos (Uhrinová et al., 2021). Cabe mencionar que la intervención centrada en la percepción y comprensión de los problemas ambientales, resultaron fundamentales para desarrollar una conciencia ambiental sólida en los estudiantes, en este sentido, la percepción clara de los estudiantes sobre la contaminación puede conducir a acciones proactivas hacia el medio ambiente (Laso et al., 2019); además, la comprensión adecuada del cambio climático puede motivar comportamientos sostenibles y acciones de mitigación (Solís y Barreto, 2020); mientras que la percepción de la conservación puede intensificar el compromiso con la sostenibilidad (Azawi & Rasheed, 2022); es importante mencionar que la educación temprana sobre problemas ambientales, como la contaminación y la pérdida de biodiversidad, han resultado esenciales para una conciencia ambiental sólida (Urbańska et al., 2022; Ablak & Yeşiltaş, 2020); por último, se ha demostrado que comprender la interconexión entre diferentes problemas ambientales puede influir positivamente en las actitudes y comportamientos de los estudiantes (Estrada et al., 2021; Hamon et al., 2020; Leiva et al., 2022).

Se ha explorado que el estudio detallado sobre cuestiones ambientales puede ser crucial para fomentar actitudes y comportamientos sostenibles en los estudiantes (Rebelatto et al., 2022); los estudiantes que valoran la educación ambiental tienden a comprometerse más activamente con la sostenibilidad (Yeşilyurt et al., 2020); sin embargo, algunos estudios sugieren que las estudiantes femeninas tienden a tener una mayor conciencia ambiental que sus contrapartes masculinas (Nihal, 2019); ante ello, resulta fundamental para los docentes centrarse en problemas relacionados con los desechos, ya que la observación directa de las repercusiones de las acciones humanas potencia la conciencia (Bozdemir, 2020). No obstante, es importante recalcar que, aunque el currículo educativo aborda problemas globales como el cambio climático, a menudo se hace de manera superficial, sin equipar a los estudiantes para entender su complejidad (De & Durage, 2020); esto evidencia importancia de una educación ambiental adaptada a las realidades locales, considerando aspectos culturales, económicos y sociales (Wang et al., 2022); a pesar de que los estudiantes son conscientes de los problemas globales, suelen carecer de una comprensión de cómo estos afectan su vida diaria (Budihardjo et al., 2021); situación que suele apreciarse en países en desarrollo, donde la educación ambiental es esencial debido a las implicaciones directas de los problemas de sostenibilidad en las comunidades (Kamolov & Sulaymonova, 2021); es por ello que se ha venido trabajando en fomentar la educación sobre la protección ambiental en el contexto de problemas específicos, como la gestión de desechos (Danh, 2021); de lo anterior se ha podido destacar que la educación ambiental en la etapa preescolar puede influir positivamente en las actitudes y comportamientos futuros de los individuos (Golovanov et al., 2021). Aunque muchos docentes valoran la educación ambiental, a menudo no cuentan con la formación y recursos para integrarla adecuadamente en el currículo (De Moya & Syroyid, 2021); si bien los maestros incorporan temas ambientales en materias como ciencias, no siempre promueven un enfoque crítico y reflexivo (Marpa, 2020); las percepciones de los docentes sobre la educación ambiental pueden influir en sus prácticas pedagógicas; aquellos con una comprensión más profunda tienden a priorizarla, mientras que otros la ven como secundaria (Permata, 2021). Estas intervenciones resaltan la importancia del involucramiento activo y consciente de los docentes en la educación ambiental, por lo que los docentes no solo deben tener conocimientos sobre temas ambientales, sino también una comprensión profunda de su importancia y las herramientas pedagógicas para abordarlos de manera efectiva.

Las intervenciones centradas en la importancia de las metodologías y enfoques pedagógicos específicos en la formación de actitudes y conciencia ambiental sugieren que los estudiantes desarrollan una mayor conciencia ambiental cuando se enfrentan a problemas reales de su entorno local (Nurul & Ramadhan, 2021). Las metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos, potencian la comprensión y actitud proambiental (Aurélio et al., 2021); las herramientas digitales pueden ser facilitadores efectivos para la educación ambiental, permitiendo una exploración interactiva de temas ambientales (Sulisworo et al., 2022); las intervenciones interdisciplinarias ofrecen una perspectiva holística de los problemas ambientales (Cheang et al., 2021); la reflexión crítica en el aula puede inducir cambios profundos en las actitudes y comportamientos de los estudiantes (Fetton et al., 2021); ante ello, el conocimiento sobre ecoetiquetas y energía renovable puede potenciar la conciencia ambiental general (Safitri et al., 2022). Entre las investigaciones centradas en la influencia de las actitudes y comportamientos hacia el medio ambiente, y cómo estas actitudes y comportamientos se traducen en prácticas proambientales tangibles, se ha encontrado que las actitudes positivas de los estudiantes hacia el medio ambiente suelen conducir a comportamientos sostenibles, aunque es esencial superar barreras prácticas y culturales para que se materialicen en acciones (Olufemi, 2019); las prácticas educativas que combinan reflexión crítica con acción práctica, como los proyectos comunitarios, son efectivas para promover comportamientos sostenibles (Gherhes et al., 2022); también, la implementación de proyectos ambientales específicos puede mejorar significativamente la conciencia ambiental de los estudiantes, destacando el valor de la educación práctica (Ayerbe & Perales, 2020).

Las experiencias directas, como las excursiones al aire libre y los proyectos comunitarios, juegan un papel crucial en la formación de una conciencia ambiental sólida, pues brindan una oportunidad a los estudiantes de conectarse directamente con el medio ambiente, fortaleciendo su relación con la naturaleza y proporcionando un contexto práctico para los conceptos teóricos aprendidos en el aula.

## 4. Conclusiones

Las estrategias metodológicas para fomentar la conciencia ambiental en estudiantes de educación primaria son diversas y multifacéticas, las cuales abarcan desde enfoques pedagógicos hasta herramientas didácticas y experiencias prácticas como el aprendizaje basado en proyectos medioambientales y la reflexión crítica; esto ha demostrado ser esencial para integrar la educación ambiental en el currículo educativo, permitiendo a los estudiantes tener una comprensión holística de los problemas ambientales, un compromiso genuino con los desafíos ambientales y desarrollar habilidades prácticas para abordarlos. Por otro lado, las herramientas y materiales didácticos, especialmente aquellos que incorporan tecnologías digitales, han demostrado ser altamente efectivos en captar el interés de los estudiantes y mejorar su comprensión sobre temas ambientales, estos recursos, cuando se utilizan adecuadamente, pueden hacer que el aprendizaje sea más interactivo y atractivo, permitiendo una exploración más profunda de los desafíos ecológicos.

## 5. Referencias bibliográficas

Ablak, S., & Yeşiltaş, E. (2020). Secondary school students' awareness of environmental education concepts. Review of International Geographical Education Online, 10(3), 445–466.

AL-Azawi, N. M. R., & Rasheed, O. K. (2022). The effectiveness of an educational program based on the information processing strategy in developing environmental awareness among students of the Department of Educational Sciences in the subject of environmental education. Journal of STEPS for Humanities and Social Sciences, 1(3).

Alsarayrah, A. M., Smadi, M., Sbaih, A. D., & Al Masri, A. (2023). The Effect of a Training Program Based on Multiple Intelligences on Developing Environmental Awareness and Achievement Motivation among Primary School Students. Journal of Educational and Social Research, 13(3), 321.

Aurélio, L., França, S., Sequeira, V., Boaventura, D., Correia, M. J., Pinto, B., Amoroso, S., Feio, M. J., Brito, C., Chainho, P., & Chaves, L. (2021). Tell a Story to Save a River: Assessing the Impact of Using a Children's Book in the Classroom as a Tool to Promote Environmental Awareness. Frontiers in Marine Science, 8.

Ayerbe Lopez, J., & Perales Palacios, F. J. (2020). Reinventa tu ciudad: aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia ambiental en estudiantes de Secundaria. Enseñanza de Las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas, 38(2), 181–203.

Beça, P., Aresta, M., Santos, R., Veloso, A. I., & Gomes, G. (2022). Students as game creators: easing the game construction process by using a toolkit to game design. Interaction Design and Architecture(s), 53, 128–143.

Bozdemir Yüzbaşıoğlu, H. (2020). Environmental Issues and Critical Perspectives Mentioned at Public Service Announcements which are Prepared by Primary School Pre-Service Teachers. International Journal of Psychology and Educational Studies, 7(4), 143–159.

Budihardjo, M. A., Humaira, N. G., Putri, S. A., Ramadan, B. S., Syafrudin, S., & Yohana, E. (2021). Sustainable Solid Waste Management Strategies for Higher Education Institutions: Diponegoro University, Indonesia Case Study. SUSTAINABILITY, 13(23).

Cheang, C.-C., Ng, W.-K., Wong, Y.-S. D., Li, W.-C., & Tsoi, K.-H. (2021). Planting a Seed of Experience - Long Term Effects of a Co-curricular Ecogarden-Based Program in Higher Education in Hong Kong. FRONTIERS IN PSYCHOLOGY, 11.

Danh, N. T. (2021). APPLYING THE AWARENESS OF ENVIRONMENTAL PROTECTION INTO THE CURRICULUM FOR PRIMARY SCHOOL STUDENTS IN VIETNAM VIA PRACTICAL ACTIVITIES. INFORMATION TECHNOLOGY IN INDUSTRY, 9(1), 890–896.

De Moya Martínez, M. D. V., & Syroyid, B. S. (2021). Music as a tool for promoting environmental awareness. Experiences of undergraduate education students on the production of video tales in the covid-19 pandemic. Education Sciences, 11(10).

- De, R., & Durage, A. (2020). Education for Responsible Environmental Behavior: Evidence from Sri Lanka. *European Journal of Mathematics and Science Education*, 1(2), 107–119.
- Diaz Dumont, J. R., & Ledesma Cuadros, M. J. (2021). Environmental awareness in covid-19 health emergency contexts — Conciencia ambiental en contextos de emergencia sanitaria covid-19. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(93), 432–445.
- El-Demerdash, R., Abdel Aziz, N. M., & AbdelRazek, M. (2019). USING PICTORIAL ART TO DEVELOP SOME ELEMENTS OF ENVIRONMENTAL ENLIGHTENMENT AMONG PRIMARY SCHOOL STUDENTS. *Journal of Environmental Science*, 47(3), 289–315.
- Estrada Araoz, E. G., Huaypar Loayza, K. H., Gallegos Ramos, N. A., & Velasquez Giersch, L. (2021). Environmental consciousness and pro-environmental attitudes in secondary school students from Madre de Dios, Peru. *CIENCIA AMAZONICA*, 9(2), 69–80.
- Fatton, M., Schneiter, A., Allisiardi, M., Haenni, L., Hauser, G., Goncalves-Fernandes, Y., Pessina, A., Pijnenburg, M.-L., Vaudroz, C., Bshary, A., Bindschedler, S., & Junier, P. (2021). Microbes Go to School: Using Microbiology and Service-Learning to Increase Science Awareness and Fostering the Relationship Between Universities and the General Public. *FRONTIERS IN EDUCATION*, 6.
- Fu, F., Purvis-Roberts, K. L., & Williams, B. (2020). Impact of the COVID-19 Pandemic Lockdown on Air Pollution in 20 Major Cities around the World. *Atmosphere* 2020, Vol. 11, Page 1189, 11(11), 1189.
- Garay, J. P. P., Díaz, M. A. A., Baca, L. S. R., & Mejía, V. L. V. (2022). Good environmental practices to develop environmental awareness in basic education students. *International Journal of Health Sciences*, 695–705.
- Gherhes, V., Farcasiu, M. A., & Para, I. (2022). Environmental Problems: An Analysis of Students' Perceptions Towards Selective Waste Collection. *FRONTIERS IN PSYCHOLOGY*, 12.
- Golovanov, V. P., Bykovskaya, T. E., Panteleeva, N. G., Fedorova, S. Yu., & Tretyakov, A. L. (2021). Methodological strategy of modern preschool environmental education based on the resource approach. *Perspectives of Science and Education*, 49(1), 299–317.
- Hamon, L. A. S., Martinho, A. P., Ramos, M. R., & Aldaz, C. E. B. (2020). Do Spanish Students Become More Sustainable after the Implementation of Sustainable Practices by Universities? *SUSTAINABILITY*, 12(18).
- Jakovljević, I., Štrukil, Z. S., Godec, R., Davila, S., & Pehnc, G. (2021). Influence of lockdown caused by the COVID-19 pandemic on air pollution and carcinogenic content of particulate matter observed in Croatia. *Air Quality, Atmosphere and Health*, 14(4), 467–472.
- Juih, L. J., Yetti, E., & Dhieni, N. (2021). Early Childhood Education: Contextual Thematic Teaching Materials Based on Classroom Activities. *JPUD - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 15(1), 181–200.
- Kamolov, B. Kh., & Sulaymonova, S. U. (2021). ANALYSIS OF FOREIGN SOURCES ON THE FORMATION OF ENVIRONMENTAL AWARENESS IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS. *CURRENT RESEARCH JOURNAL OF PEDAGOGICS*, 02(11), 18–23.
- Kousar, S., Afzal, M., Ahmed, F., & Bojnec, Š. (2022). Environmental Awareness and Air Quality: The Mediating Role of Environmental Protective Behaviors. *Sustainability (Switzerland)*, 14(6).
- Kuswendi, U., & Arga, H. S. P. (2020). Developing Primary School Students Environmental Literacy by Utilizing Scraps. *Mimbar Sekolah Dasar*, 7(2), 198–215.
- Laso Salvador, S., Ruiz Pastrana, M., & Marbán Prieto, J. M. (2019). Impacto de un programa de intervención metacognitivo sobre la Conciencia Ambiental de docentes de Primaria en formación inicial. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 16(2), 1–16.
- Leiva-Brondo, M., Lajara-Camilleri, N., Vidal-Melo Anna and Atares, A., & Lull, C. (2022). Spanish University Students' Awareness and Perception of Sustainable Development Goals and Sustainability Literacy. *SUSTAINABILITY*, 14(8).

- Libertson, F. (2023). Inner transitions in higher education in Sweden: incorporating intra-personal skills in education for sustainable development. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SUSTAINABILITY IN HIGHER EDUCATION*, 24(9), 213–230.
- Marpa, E. (2020). Navigating Environmental Education Practices to Promote Environmental Awareness and Education. *International Journal on Studies in Education*, 2(1), 45–57.
- Martínez García, R., Caballo Villar, M. B., & Varela Crespo, L. (2020). El ocio en el medio natural como promotor de la conexión emocional con la naturaleza. Un estudio en clave ambiental con adolescentes pontevedreses (Galicia-España). *Pensamiento Educativo: Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 57(2), 1–16.
- Maurer, M., Koulouris, P., & Bogner, F. X. (2020). Green Awareness in Action—How Energy Conservation Action Forces on Environmental Knowledge, Values and Behaviour in Adolescents School Life. *Sustainability*, 12(3), 955.
- Moreno, B., Muñoz, M., Cuellar, J., Domancic, S., & Villanueva, J. (2018). Systematic Reviews: definition and basic notions. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 11(3), 184–186.
- Nihal, Y. Y. (2019). An examination of the relationship between primary school students environmental awareness and basic science process skills. *Educational Research and Reviews*, 14(4), 140–151.
- Nurul Huda, S., & Ramadhan, M. F. (2021). Designing Educational Game to Increase Environmental Awareness. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(15), 181.
- Olufemi, A. C. (2019). Waste Disposal Awareness, Practice and the Attitude of Selected South African University Students: Implications for Environmental Education. *JOURNAL OF HUMAN ECOLOGY*, 65(1–3), 12–25.
- Peker, R., & Ceylan, S. (2020). Environmental Perceptions of Primary School Fourth Grade Students. *Journal of Educational Issues*, 6(1), 422.
- Permata, A. (2021). IMPROVING ENVIRONMENTAL AWARENESS THROUGH A PARTICIPATORY FIELD-WORK. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 1, 64–76.
- Pozo-Muñoz, M. P., Martín-Gámez, C., Velasco-Martínez, L. C., & Tójar-Hurtado, J. C. (2023). Research and Development of Environmental Awareness about Water in Primary Education Students through Their Drawings. *Education Sciences*, 13(2), 119.
- Rebelatto, B. G., Salvia, A. L., Reginatto, G., Brandli, L., & Leite Frandoloso, M. A. (2022). Energy efficiency initiatives and the academic community's behaviour: a Brazilian experience. *DISCOVER SUSTAINABILITY*, 3(1).
- Ricoy, M.-C., & Sanchez-Martinez, C. (2022). Raising Ecological Awareness and Digital Literacy in Primary School Children through Gamification. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH*, 19(3).
- Saadat, S., Rawtani, D., & Hussain, C. M. (2020). Environmental perspective of COVID-19. *Science of The Total Environment*, 728, 138870.
- Safitri, D., Fahrurrozi, F., Nurhasanah, N., Marini, A., Subandi, O. U., Tadjuddin, S., Wirasti, M. K., & Kasirah, I. (2022). Effect of Eco-label and Renewable Energy Projects Knowledge on Environmental Awareness for Elementary School Students. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(3), 216–226.
- Solís-Espallargas, C., & Barreto-Tovar, C. H. (2020). La visión de la educación ambiental de estudiantes de maestría en pedagogía en el marco de la Cátedra de la Paz en Colombia. *Formación Universitaria*, 13(2), 153–166.
- Sulisworo, D., Erviana, V. Y., Robiin, B., Sepriansyah, Y., & Soleh, A. (2022). The Feasibility of Enhancing Environmental Awareness using Virtual Reality 3D in the Primary Education. *EDUCATION RESEARCH INTERNATIONAL*, 2022.
- Suryawati, E., Suzanti, F., Zulfarina, Z., Putriana, A. R., & Febrianti, L. (2020). The Implementation of Local Environmental Problem-Based Learning Student Worksheets to Strengthen Environmental Literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(2), 169–178.



Uhrinová, M., Balážová, M., Kroufek, R., & Synaková, E. (2021). Selected Aspects of Environmental Literacy Among Pupils with Regard to the Aims of Primary Education. *The New Educational Review*, 66(4), 57–70.

Urbańska, M., Charzyński, P., Gadsby, H., Novák, T. J., Şahin, S., & Yilmaz, M. D. (2022). Environmental threats and geographical education: Students' sustainability awareness—evaluation. *Education Sciences*, 12(1).

Wang, X., Waris, I., Bhutto, M. Y., Sun, H., & Hameed, I. (2022). Green Initiatives and Environmental Concern Foster Environmental Sustainability: A Study Based on the Use of Reusable Drink Cups. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH*, 19(15).

Windsor, S., & Sanders, D. (2022). Being bird and sensory learning activities: Multimodal and arts-based pedagogies in the 'Anthropocene'. *EDUCATIONAL PHILOSOPHY AND THEORY*.

Yeşilyurt, M., Ozdemir Balakoğlu, M., & Erol, M. (2020). The Impact of Environmental Education Activities on Primary School Students Environmental Awareness and Visual Expressions. *Qualitative Research in Education*, 9(2), 188.

Yu, J., Wu, Y., & Wang, J. (2022). An Empirical Study of the Mechanism and Path of Green Management Education Influencing University Students? Green Behaviors in China. *POLISH JOURNAL OF ENVIRONMENTAL STUDIES*, 31(5), 4457–4467.

Yu, L., Lyu, Y., Chen, C., & Choguill, C. L. (2021). Environmental deterioration in rapid urbanisation: evidence from assessment of ecosystem service value in Wujiang, Suzhou. *Environment, Development and Sustainability*, 23(1).