



RECIBIDO EL 2 DE NOVIEMBRE DE 2023 - ACEPTADO EL 3 DE FEBRERO DE 2024

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA IMPLEMENTAR PLANES DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

PEDAGOGICAL STRATEGIES TO IMPLEMENT COMPREHENSIVE SOLID WASTE MANAGEMENT PLANS

Leydi Cristina Valencia Arce ¹

Luis García - Noguera ²

Universidad Popular del Cesar,
Maestría en Pedagogía Ambiental
para el Desarrollo Sostenible,
Valledupar – Colombia.

Resumen

El artículo presenta un análisis de literatura que buscó establecer las estrategias pedagógicas

¹ Especialista en Pedagogía Ambiental, Maestrante en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Universidad Popular del Cesar. leidyristina-18@hotmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-8004-0293>

² Doctor en Ciencias de la Educación, docente de la Maestría en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Universidad Popular del Cesar. luisjuancarlos@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-8004-0293>, <https://scholar.google.es/citations?hl=es&pli=1&user=8YtKtbwAAA>
AJ

articulables a Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos en instituciones educativas que se evidencian en los artículos publicados de 2019 a 2023 en las bases de datos Scopus, Google Académico y Redalyc. Se enmarca en el enfoque cualitativo, descriptivo y bibliográfico, empleando el resumen analítico especializado y una matriz de revisión documental. Se recolectaron 120 artículos, de los cuales se analizaron 50 teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. Se encontró que



las instituciones educativas han identificado diversas estrategias pedagógicas asumiendo un compromiso ambiental con relación al manejo de los residuos sólidos; han desarrollado ejercicios curriculares que deben ser profundizados para lograr un mayor impacto en el territorio, y propiciar dinámicas interdisciplinarias entre las diversas áreas del conocimiento. Se concluye que las estrategias pedagógicas propuestas por las instituciones educativas son articulables a los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, haciendo énfasis en su recolección, reutilización, reciclaje y disposición final, pero deben ser objeto de una reflexión curricular para poder lograr un impacto sinérgico que incida en los propósitos de la educación ambiental que se desea desarrollar.

Palabras clave: Gestión integral, Residuos sólidos, Plan de gestión, Estrategias pedagógicas, Educación ambiental.

Abstract

The article presents an analysis of literature that sought to establish the pedagogical strategies articulated to Comprehensive Solid Waste Management Plans in educational institutions that are evidenced in the articles published from 2019 to 2023 in the Scopus, Google Scholar and Redalyc databases. It is framed in the qualitative, descriptive and bibliographic approach, using the specialized analytical summary and a documentary review matrix. As a result, 120 articles were collected, of which 50 were analyzed taking into account the inclusion and exclusion criteria. It was found that educational institutions have identified various pedagogical strategies from which they have assumed an environmental commitment in relation to the management of solid waste, they have developed curricular exercises that must be deepened to achieve a greater impact on the territory and they must promote interdisciplinary exercises between the various areas of knowledge. It is concluded that the pedagogical strategies proposed by

educational institutions are articulated with the Comprehensive Solid Waste Management Plans, emphasizing their collection, reuse, recycling and final disposal, but they must be the subject of curricular reflection in order to achieve an impact. synergistic that affects the purposes of the environmental education that is desired to be developed.

Keywords: Comprehensive management, Solid waste, Management plan, Pedagogical strategies, Environmental education.

Introducción

El manejo de los residuos sólidos ha generado una crisis ambiental de carácter mundial, con impacto notorio en la salud de la población adyacente, cuidado, conservación de los recursos naturales y afectación del territorio (Gómez et al., 2022). En ese sentido, la educación ambiental se origina con la intención de atenuar los daños ambientales, por medio estrategias pedagógicas, didácticas y curriculares que propicien en las comunidades educativas, el desarrollo de su conciencia ambiental (Heras, 2023).

En ese sentido, se evidencia en la sociedad y en particular en el escenario escolar, la necesidad de implementar diferentes herramientas que permitan el desarrollo armónico de la relación ser humano-naturaleza. Una de ellas es el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), el cual, inicialmente, fue adoptado a nivel departamental y municipal, en el ámbito urbano y rural, y hoy es adaptado a las singularidades de las instituciones educativas (Urbina, 2021). Por ello es posible afirmar que la educación ambiental que caracterice una población, da cuenta de su capacidad de gestión de las problemáticas ambientales (Leiva, 2020).

En este punto, las acciones orientadas al fomento de la cultura ambiental buscan promover una educación para el desarrollo sostenible,



considerada como un proceso formativo y social que puede mejorar la calidad de vida en las comunidades (Chaverra, 2023). Desde esa mirada, adquiere sentido la estimación educacional que propone Salas y Muñoz (2022), quienes sostienen que, “es importante que la formación ambiental resguarde y favorezca la variedad cultural y así confirmar que los individuos y las poblaciones establezcan sus propósitos únicos de la ejecución de la sostenibilidad” (p.2408).

Desde esa consideración, se entiende que las estrategias pedagógicas propuestas para ser implementadas en los (PGIRS) de las instituciones educativas, varían según la realidad y crisis ambiental a la que se enfrenta cada institución. Esta apreciación, hace ver la importancia de considerar curricularmente la educación ambiental articulada a las áreas del conocimiento y áreas optativas consignadas en los planes de estudio (Cachay y Rojas, 2021), reconociendo que el ambiente tiene un carácter sistémico, por lo que no debería ser estudiado e intervenido en función de una disciplina en particular (Portilla et al., 2023).

En ese orden de ideas, la revisión sistemática de literatura presentada en este artículo, está enmarcada en la pregunta: ¿qué estrategias pedagógicas articulables a PGIRS en instituciones educativas se evidencian en los artículos científicos publicados de 2019 a 2023 en las bases de datos Scopus, Google Académico y Redalyc? Esta inquietud, se deja ver sistematizada a partir de tres sub preguntas: ¿qué importancia tienen las estrategias pedagógicas en los PGIRS?, ¿Qué limitaciones se presentan al implementar las estrategias pedagógicas en los PGIRS? y ¿cómo se articulan las estrategias pedagógicas implementadas en los PGIRS con las áreas del plan del estudio?

Referentes teóricos

El reconocimiento de las estrategias pedagógicas en los procesos de aprendizaje, es de gran importancia para materializar la apuesta educativa trazada, respondiendo a las singularidades de cada institución de acuerdo con su Proyecto Educativo Institucional (PEI). En ese sentido, Toala et al. (2018), las definen como:

Toda acción que realiza un docente con el objetivo de facilitar el aprendizaje de los estudiantes y contribuir de esta manera al desarrollo académico del alumno, a manera global todo docente mantiene una línea de estrategia pedagógica que utiliza para lograr en los estudiantes un mejor aprendizaje (p.2).

Por ello, es conveniente resaltar que, el concepto de estrategias pedagógicas presentado por Toala et al. (2018), aborda de manera clara el vínculo entre la enseñanza y aprendizaje. De igual forma, es importante considerar de acuerdo con Hernández et al., (2021), que éstas, “deben estar ajustadas al contexto, a las necesidades e intereses de los estudiantes, a la misión y visión institucional y a las demandas de una sociedad globalizada y tecnológicamente avanzada” (p. 245). En ese mismo sentido, Hernández et al. (2021), tienen una concepción interesante en cuanto a estrategias pedagógicas, donde resaltan su utilidad para el docente en los procesos de enseñanza, permitiendo al tiempo ser facilitador del aprendizaje.

Ahora bien, Sánchez et al. (2019), sostienen que, los avances educativos a lo largo del tiempo, trajeron consigo la evolución de las estrategias pedagógicas, por ello en la actualidad es preciso destacar que su historia ha sido marcada por dos momentos diferenciados, la educación tradicional



centrada en el rol protagónico del docente empleando estrategias como la clase magistral, y la educación constructivista donde se promueve la construcción del conocimiento por parte del estudiante a través de estrategias de medición que llevan al estudiante a aprender a pensar, a aprender y desaprender.

De igual forma, tanto Toala et al. (2018), como Hernández et al. (2021), destacan que, las estrategias pedagógicas deben ser consideradas como recursos de mediación para el desarrollo de los procesos formativos. Que, en el caso de los procesos de enseñanza articulados a los PGIRS, según Martínez (2019), corresponden a un “sistema abierto e integrado de hábitos y costumbres constituido por el principio de asociación mediante la conexión entre impresiones e ideas, pensamientos y emociones, delimitadas por las experiencias del sujeto (p.74)”.

En ese sentido, las estrategias pedagógicas desde la educación ambiental que se puedan implementar en PGIRS, han tomado importancia por la necesidad de fortalecer la relación del ser humano con el medio ambiente y la educación para el desarrollo sostenible (Castro, 2022). De igual manera, Morales y Valencia (2017), sostienen que “la educación ambiental para la gestión integral de los residuos sólidos, permite la capacitación, socialización y divulgación de técnicas, estrategias y políticas ambientales a todos los miembros de una comunidad” (p. 22). Promoviendo un conocimiento vivencial que permite la práctica y el accionar, con cambios en los comportamientos de los individuos y la sociedad. Lo que no solo genera nuevas actitudes ecológicas en las personas (Cabrera, 2021), también refleja una afección económica, social y cultural sostenible, permitiendo una

mejora en la calidad de vida (Pineda y Pinto, 2018).

En ese sentido, el proceso de enseñanza y aprendizaje que puede propiciar la implementación de los PGIRS, de acuerdo con Morales y Valencia (2017), debe considerar, entre otras estrategias, “jornadas pedagógicas y didácticas como caminatas, charlas con cartillas ilustrativas, ecoforos, murales ambientales o ecológicos, celebración del día del agua, la tierra y el ambiente, el reciclaje, y la conciencia ecológica” (pp.22-23). Todo ello, aunado a procesos de investigación formativa que invite a una continua reflexión sobre los problemas ambientales del entorno y la construcción de propuestas articuladas al PGIRS (Arboleda, 2019).

Finalmente, es válido señalar la importancia de propiciar a través de las estrategias pedagógicas articuladas al PGIRS, el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes, con lo que se favorece el desarrollo de su conciencia ambiental y compromiso con el territorio. Para ello, es posible considerar recursos didácticos tales como la pregunta problematizadora, la conversación heurística, la exposición problémica y el trabajo investigativo (García-Noguera, 2012).

Metodología

Se realizó una revisión sistemática de literatura (Hernández et al., 2014), de carácter cualitativo, orientada por los criterios de inclusión y exclusión detallados en la Tabla 1. Para este ejercicio, a partir de la búsqueda de los artículos científicos, se construyó de forma individual un Resumen Analítico Especializado (RAE) y en conjunto una matriz de revisión de literatura (Hernández et al., 2014), donde en conjunto se analizó toda la información recolectada.



Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión

Atributo de los artículos consultados	Criterio de inclusión de los artículos consultados	Criterio de exclusión de los artículos consultados
Documento consultado	Artículos científicos	Artículos de reflexión, artículos de revisión, reseña o nota editorial
Alcance temático	Artículos enfocados en estrategias pedagógicas para la educación ambiental	Artículos enfocados en otras categorías temáticas.
Años de publicación	Artículos publicados de 2019 a 2023	Artículos publicados antes de 2019
Fuentes de consulta	Revistas científicas indexadas en las bases de datos Scopus, Google Académico y Redalyc	Revistas indexadas en bases de datos diferentes a Scopus, Google Académico y Redalyc
Contexto	Revistas publicadas por países hispanoamericanos	Revistas publicadas por países por fuera del contexto hispanoamericano
Idioma	Artículos publicados en español o portugués	Artículos publicados en otros idiomas diferentes al español y portugués

Fuente: Elaboración propia.

Es importante señalar que, para recolectar la información en las bases de datos, se empleó los descriptores: gestión integral, residuos sólidos, plan de gestión, estrategias pedagógicas y educación ambiental. A partir de la revisión de los documentos consultados, se realiza su sistematización y análisis de contenido categorial, desde donde se buscó establecer los patrones, ideas y temas de interés que configuran el objeto de estudio (Hernández et al., 2014). Este proceso se enmarcó en la categoría, estrategias pedagógicas en PGIRS, y las subcategorías, importancia de las estrategias pedagógicas, limitaciones en la implementación de las estrategias pedagógicas y articulación de las estrategias pedagógicas con las áreas del plan del estudio.

Resultados

La recolección de la información permitió recolectar y revisar 120 artículos, tal como se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2. Artículos científicos consultados

Número de artículos consultados	Número de artículos revisados por fuente de consulta	Número de artículos consultados por año de publicación
120 artículos	Scopus: 37 artículos Google Académico: 48 artículos Redalyc: 35 artículos	2023: 20 artículos 2022: 23 artículos 2021: 27 artículos 2020: 24 artículos 2019: 26 artículos

Fuente: elaboración propia.



Al revisar en detalle los 120 artículos recolectados, se seleccionó 50 artículos (Ver Tabla 3), que en su contenido cumplen con los requerimientos establecidos en la Tabla 1, permitiendo dar cursos a la revisión sistemática desde la operación de la categoría asumida.

Tabla 3. Artículos seleccionados

Título del documento	Autores	Año
Aula ecológica propuesta pedagógica transversal para el correcto manejo de Residuos Sólidos en la Institución Educativa Bilingüe Agroindustrial Sindagua	Hernán Portilla Pantoja Luciano Nastacuas Pai Edwin Holman Díaz Abahonza	2023
Manejo de residuos sólidos en la gestión municipal: Revisión sistémica	Marilia Herrera-Uchalin Yoni Valiente-Saldaña Julio Garibay-Castillo Santos Herrera-Cherres	2023
Apropiación del concepto de desarrollo sostenible por parte del profesorado de una escuela normal	Ibón Silvera Rada Sabina Guerra Palma José Luis Olivo Franco	2023
Gestión ambiental en América Latina 2023 - Estudio de revisión	Dina Huaroc Capcha	2023
Revisión sistemática de la conciencia ambiental	Alicia Fera Guerrero	2023
Revisión bibliográfica sobre los residuos sólidos urbanos	Sonia Romina Niezwida, Juan Carlos Michalus Gabriela Beatriz Gavazzo	2023
Educación ambiental para el buen manejo de los residuos sólidos	Amilcar Ojeda Araujo Harley Ojeda Ortega Luis García-Noguera	2023
Modelos para la gestión de residuos sólidos municipales: Una revisión general sobre el estado de arte	Nelli Cecilia Rojas Gonzáles Fiorela Fernández Otoyá Maryuri García González Armando Fernández Cueva	2023



Revisión bibliográfica para la aplicación de los lineamientos de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en la educación básica primaria de las instituciones educativas públicas del municipio de Neiva Huila	Catalina Rodríguez Gutiérrez	2023
La educación ambiental y los estilos de vida sostenibles	Francisco Heras Hernández	2023
Política nacional de educación ambiental y su incidencia en la educación para el desarrollo sostenible en los docentes de básica primaria en el departamento de Córdoba - Colombia	Carmen Chaverra Gómez	2023
Educación ambiental para el manejo de residuos sólidos en el mercado central del cantón Jipijapa	Camelia Sornoza Gutiérrez Reiner García Rodríguez	2023
Estrategias pedagógicas para el aprendizaje de la gestión integral de los residuos sólidos peligrosos del Barrio José Prudencio Padilla en el Municipio de Urumita, La Guajira	Karol Perpiñán Barros Karol Perpiñán Barros Adrián Vega Bolívar Diana Tovar Rúa	2023
Hacia una Cultura Ambiental Basada en la Gestión Integral de Residuos Sólidos: Un Caso de Estudio	Hans-Guttemberth Acosta-Felizzola Rafael Oyaga-Martínez Alexander Troncoso-Palacio	2023
Una Estrategia Pedagógica Desde la Visión Reflexiva para la Concientización de la Gestión de Residuos Sólidos Plásticos en Comunidades Educativas	Zaid Florez-Acuña Rafael Oyaga-Martínez Alexander Troncoso-Palacio	2023
La asociatividad en el reciclaje como estrategia de desarrollo sostenible	Edisson Cajamarca Cajamarca Geovanna Alvarado Quinde Juan Vázquez Angamarca	2023
Enfoque didáctico alternativo para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en la Institución Educativa los Quindos de la ciudad de Armenia	Alba Molano Niño Eliana Vega Beltrán Manuela Castañeda Vinasco Martha Nonsoque Cardona Santiago Guevara Villanueva	2023
Ruta formativa: hacia la configuración de una cultura de sostenibilidad ambiental	Muñoz Montilla Alba Nubia	2022



Aprendizaje a través de estrategias lúdicas: una herramienta para la Educación Ambiental	Reichel Rodríguez Mirandas Luis Palomo Cordero Michel Padilla Mora Andrea Corrales Vargas Berna Van Wendel de Joode	2022
Educación ambiental en instituciones educativas de educación básica en Latinoamérica: Revisión sistemática	George Cruz Visa	2022
Educación ambiental y el desarrollo de hábitos ecológicos: en las instituciones educativas del nivel secundario	Elein Sosa Dueñas Ysaías Palomino Dávalos Jose Garcia Cahuata Robert Contreras Riveras	2022
De la economía lineal a la economía circular, transformaciones en el manejo de los residuos sólidos	Carlos Melo Delgado Gerardo Castillo Mutis Luis García-Noguera	2022
Estrategias pedagógicas para la enseñanza de la gestión integral de residuos sólidos en instituciones educativas	Oscar Gómez Martínez Jorge Peralta Bravo Rafael Oyaga Martínez	2022
Estrategias pedagógicas en la transformación de residuos sólidos y conservación del medio ambiente	Ricardo López Rodríguez Rosalba López de Meza Ledesma	2022
Estrategias Pedagógicas para la Adecuada Disposición de Residuos Sólidos en la Educación Básica de la Institución Educativa la Anunciación situada en el Distrito de Buenaventura	Diana Saa Rivero Nimia Ruiz Martínez	2022
Estrategias pedagógicas para el fomento de la cultura ambiental mediante la adecuada disposición de los residuos sólidos	Rosa Salas Castrillón Nairobi Muñoz Angulo	2022
Estrategias Didácticas para la Enseñanza de las Ciencias Naturales y Desarrollo del Pensamiento Científico	Rocío Mendoza Mendoza Ignacio Loor Colamarco	2022
Una estrategia didáctica en educación ambiental con base en el manejo de residuos sólidos	Vilma Vilca-Cáceres	2022



Experiencia exitosa en la gestión de residuos sólidos en el Colegio San José, de la ciudad de Bluefields	Ingrid Suárez Miranda Jennyfer Castillo Aguilar Tania Ruíz Acevedo Juan Flores-Pacheco	2022
Gestión de residuos sólidos y su incidencia en educación ambiental en una institución educativa del Perú	Humberto De La Cruz Roman	2022
Reciclaje de residuos sólidos y su influencia en educación ambiental en una institución educativa, distrito Florencia de Mora – 2021	Irene Argomedeo Hilario Yoni Valiente Saldaña Frank Diaz Valiente	2022
Gestão e caracterização dos resíduos sólidos no colégio Dom Bosco Balsas, em Balsas-MA	Marcos Elias Martins Máryton Lopes Rodrigues	2022
Cultura ambiental y uso de residuos sólidos en la comunidad educativa de la institución etnoeducativa Pedro Romero del distrito de Cartagena, Bolívar	Zaida Castillo Pacheco Anyela Chacón Sánchez	2022
Desarrollo sostenible desde la educación ambiental en Latinoamérica: Una revisión sistemática	Félix Pataca Rodríguez Edward Flores Masías	2022
Estrategias didácticas para el pensamiento creativo en estudiantes de secundaria: una revisión sistemática	Domel Monteza Huamán	2021
Hábitos ecológicos y conservación del medio ambiente en estudiantes de primaria	Rosiel Urbina Lozano	2021
Estrategias metodológicas para la educación ambiental de los estudiantes	Henry Cachay Prado Rosa Rojas Parco	2021
La educación ambiental como base cultural y estrategia para mejorar actitudes ecológicas en estudiantes	Olegario Cabrera Cabrera	2021
Estrategias lúdicas pedagógicas para el manejo de residuos sólidos	Shirlee Morelli Orti	2021
Estrategia prospectiva para promover la educación ambiental en el quehacer docente	Ramón Bedolla Solano Juan Bedolla Solano Adriana Miranda Esteban	2021



Caracterización y oportunidades de mejora de los residuos sólidos en una institución educativa, La Esperanza (Trujillo Perú), 2019	Bilmia Veneros Urbina Paolo Amaya Alvarado Yaneth Chuan Torres Cristhian Manchay Hernández	2020
Propuesta de estrategia para la formación ambiental de los profesionales de Hidroenergía, Santiago de Cuba	Luís Paneque-Pérez Pedro Paneque-Rondón Liliana Kindelán-Castellanos Eumelia Romero-Pacheco	2020
Educación ambiental para el poblador del distrito de Casa Grande en el manejo de residuos sólidos urbanos entre julio a diciembre del año 2019	Frans Leiva Cabrera	2020
Impacto de la educación ambiental sobre docentes y alumnos. Doble intervención educativa	Antonio Pérez Mora Felipe Gértrudix Barrio	2020
El derecho ambiental entre la ciencia, la economía y la sociología: reflexiones introductorias sobre el valor normativo de los conceptos extrajurídicos	Santiago Álvarez Carreño	2019
Diagnósticos de los principales problemas ambientales en los territorios ganados al mar en el área urbana en el distrito de Buenaventura	Nixon Arboleda Montaña	2019
Educación ambiental mediante la metodología aprendizaje-servicio: percepción de adquisición de competencias e impacto en la comunidad	Norma Pérez Peláez Margareth Slimming Santiag Lleras Sarasti Niris Cortés Pizarro Ernesto Cortés Pizarro	2019
La dimensión ambiental en la enseñanza de las ciencias naturales en la Educación Básica	Eudaldo Espinoza Freire	2019
Educación Ambiental: Aspectos relevantes de sus antecedentes y conceptos	Shirley Calderón Torres Carmen Caicedo Rincón	2019
Modelo de gestión educativa ambiental para fomentar la cultura sostenible del manejo y tratamiento de residuos sólidos	Rosario Quiroz Lazo Yenny Cuba Encinas	2019

Fuente: elaboración propia.



A continuación, se expone por subcategoría, el resultado del análisis realizado de los artículos seleccionados.

Importancia de las estrategias pedagógicas

Los artículos muestran el interés de mitiguen las problemáticas ambientales. Las fuentes consultadas, incluyen actividades donde se acciona por medio de la pedagogía para lograr establecer una ruta de cambio en el tratamiento que el ser humano da a los residuos sólidos (Niezwida et al., 2023). Siendo las estrategias pedagógicas ambientales, las que garantizan el éxito del proceso, promoviendo una conciencia de respeto a los ecosistemas (Feria, 2023; Pérez y Gértrudix, 2020). La implementación de estas permite que, de forma conjunta, la escuela y la comunidad educativa puedan trabajar en la consecución de un planeta sostenible (Rodríguez, 2023; Sosa et al., 2022), generando conocimiento que determine un cambio en los imaginarios, conocimientos académicos, habilidades prácticas y actitudes colaborativas (Herrera-Uchalin et al., 2023; Quiroz y Cuba, 2019).

En ese sentido, Gómez et al. (2022), exponen un enfoque metodológico orientado a la interpretación ambiental, desde la práctica, indagación y resolución de problemas. Por ello, las estrategias pedagógicas deben ser fomentadas en todos los niveles (Rodríguez et al., 2022), su importancia radica en los múltiples beneficios para la formación de los estudiantes, más allá de proteger su medio a través de un correcto manejo de los residuos sólidos (Elias y Lopes, 2022). Se destaca la oportunidad de transformar los residuos sólidos, mediante el desarrollo de competencias científicas y críticas, acciones colaborativas y participativas, promoción de la capacidad de gestión, actitudes de liderazgo y toma de decisiones responsables en los diferentes entornos (Rojas et al., 2023; Ojeda et al., 2022).

De igual manera, la información analizada, constituye un punto de partida pedagógico para el diseño y la elaboración de indicadores ambientales sostenibles a proponer en el escenario educativo (Muñoz, 2022; Pataca y Flores, 2022), haciendo uso del pensamiento creativo y crítico para la comprensión de la compleja relación entre el ambiente natural y el ser humano (Mendoza y Loor, 2022; Monteza, 2021). Ahora bien, las estrategias pedagógicas en las instituciones educativas en relación con los residuos sólidos, se presentan principalmente articuladas al Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) (Florez-Acuña et al., 2023), contribuyendo al fomento de la educación ambiental y la comprensión de los problemas más sentidos que rodea la comunidad (Morelli, 2020; Arboleda, 2019).

En ese sentido, el PRAE, visto como propuesta pedagógica transversales e interdisciplinar, favorece la integración de las diversas áreas del conocimiento (Paneque-Pérez et al., 2020). Y facilita la implementación de estrategias pedagógicas para implementar el PGIRS (Vilca, 2022), dando curso a procesos de clasificación, reutilización y reciclaje desde lo individual hacia lo colectivo, formando gestores amigables con el medio ambiente (Melo et al., 2022).

También dejan ver que, el desarrollo de las estrategias pedagógicas articuladas a los PGIRS, median en la construcción de conocimientos y construcción de la conciencia ambiental (Cajamarca et al., 2023), al que actualmente está llamado el ser humano para atender la crisis climática (Beleño y Fontecha, 2023). Procesos que resaltan el llamado que se realiza a los docentes, para articular desde el ejercicio curricular, prácticas pedagógicas que propicien la implementación de estrategias que atiendan a las singularidades del PRAE y PGIRS (Saa y Ruiz, 2022).



Limitaciones en la implementación de estrategias pedagógicas

La educación ambiental dentro del proceso formativo, es necesaria para propiciar la reconciliación entre el ser humano y el medio ambiente promoviendo los actos responsables que aseguren la sostenibilidad del mismo (De La Cruz, 2022). Pero, en el desarrollo de esta formación se encuentran debilidades, que pueden afectar el logro de los propósitos trazados en los PGIRS (De la Cruz, 2022). En ese sentido, se evidencian que, la ausencia de la educación ambiental de manera formal al no existir una propuesta pedagógica concreta u operativa, limita la construcción de conocimientos, destrezas y actitudes que favorezcan la ejecución del PGIRS (Calderón y Caicedo, 2019; Espinoza, 2019). Esta situación, restringe la transformación educativa, hacia una cultura ambiental sostenible (López y López de Meza, 2022; Castillo y Chacón, 2022), con la participación activa de toda la comunidad educativa (Acosta-Felizzola et al., 2023).

De igual manera, otra de las limitaciones en el desarrollo de las estrategias pedagógicas articuladas al PGIRS, es la actitud desinteresada y poco colaborativa por parte de la comunidad educativa (Leiva, 2020), obligando a las instituciones educativas a iniciar con un proceso de toma de conciencia ambiental (Huaroc, 2023). En la misma línea Silvera et al. (2022), considera limitado el desarrollo de las estrategias pedagógicas, por las pocas políticas y lineamientos concretos para la incorporación de los PGIRS en los currículos. Y autores como Saa y Ruiz (2022), señalan que, la implementación de estrategias pedagógicas articuladas a PGIRS, debe caracterizarse por ser integradora, esta es otra limitante, que debe ser atendida para propiciar la formación interdisciplinar (Silvera et al., 2022).

Adicionalmente, el control por parte de autoridades ambientales y las campañas de

educación ambiental, desde el Estado o los entes territoriales, son casi nulas (Espinoza, 2019), situación que muchas veces limita la implantación de estrategias pedagógicas expuestas en el PGIRS, porque los establecimientos educativos dan prioridad a otros temas requeridos en los planes de estudio. Del mismo modo Saa y Ruiz (2022), exponen que, la falta de trabajo mancomunado entre entes, corporaciones e instituciones ambientales, restringe el éxito de las estrategias pedagógicas propuestas (Álvarez, 2019). Otro problema radica en que, las estrategias pedagógicas que se presentan en los PGIRS, tienden a estar vinculadas a intervenciones técnicas aisladas de las áreas del conocimiento, en este sentido Melo et al. (2022), sostienen que, la no articulación de los PGIRS a las diferentes áreas del conocimiento, acrecienta aún más la dificultad de lograr una transversalización en que pueda abordarse la problemática de los residuos sólidos.

Articulación de las estrategias pedagógicas con las áreas del plan de estudio

Las instituciones educativas, indistintamente del nivel, son consideradas por Pérez et al. (2019), como "pequeñas comunidades con impacto significativo" (p.155), al propiciar aprendizaje para la vida (Perpiñán et al., 2023). En especial, en lo que respecta a la educación ambiental y sus problemáticas asociadas al manejo adecuado de los residuos sólidos por medio de un plan integral (Sornoza y García, 2023; Argomedo et al., 2022). En ese sentido, Molano et al. (2023) hacen ver que, la disparidad que se presenta entre instituciones, para dar cuenta de la implementación de estrategias pedagógicas que propicien la gestión integral de los residuos sólidos, lo cual puede afectar la vinculación que este proceso deja ver en su articulación con las áreas del conocimiento (Suárez et al., 2022).

Por ello, los artículos revisados dejan ver que, la asimilación y apropiación que los PGIRS, tiene con las diversas áreas del conocimiento, debe



ser vista desde los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales (Portilla et al., 2023). Sin embargo, Silvera et al. (2022), resaltan que la educación ambiental debe incorporarse en todas las áreas del conocimiento establecidas en el plan de estudio, a través de dispositivos curriculares que fomenten la interdisciplinariedad. Visto como un conocimiento que, de forma teórica y práctica propicia una comprensión holística de los problemas ambientales (Cruz, 2022; Salas y Muñoz, 2022).

Finalmente, se considera que, por medio de la articulación de las estrategias pedagógicas propuestas en los PGIRS con las áreas del conocimiento, se cumple el propósito de la preservación ambiental (Portilla et al., 2023), desde la secuencia didáctica considerada para tal fin (Bedolla et al., 2021).

Conclusiones

A partir del análisis realizado de los artículos consultados, se evidencia que, los PGIRS en las instituciones educativas son considerados como propuestas que logran fortalecer la educación ambiental, generando un impacto positivo en la relación de cada integrante de la comunidad educativa con el medio ambiente. En ese sentido, las estrategias pedagógicas propuestas en los PGIRS, cada vez juegan un papel más importante en las instituciones educativas, facilitando las actividades de recolección, reutilización, reciclaje y disposición final, propiciando una reducción a los daños ambientales producido por los desechos.

En esta dinámica, se puede afirmar que, los PGIRS en el contexto escolar se implementan bajo estrategias pedagógicas, que los docentes vinculan en el proceso de formación para el desarrollo de la conciencia ambiental de los estudiantes. Dichas estrategias permiten la construcción de aprendizajes desde la integración de las áreas del conocimiento, siendo

este uno de los aspectos que debe mejorarse, para desarrollar procesos interdisciplinarios que favorezcan la comprensión de los problemas ambientales y la construcción de propuestas que contribuyan a su resolución.

Es importante dejar ver que, las estrategias pedagógicas, son funcionales bajo un objetivo determinado en el PGIRS, por lo que su definición y proceso de implementación debe responder a las singularidades de las instituciones educativas, para atender los problemas ambientales del entorno, la escuela y las particularidades que reflejen las vivencias de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Acosta-Felizzola, H., Oyaga-Martínez, R., y Troncoso-Palacio, A. (2023). Hacia una Cultura Ambiental Basada en la Gestión Integral de Residuos Sólidos: Un Caso de Estudio: Environmental education and solid waste management. *Boletín De Innovación, Logística Y Operaciones*, 5(1), 149–159. <https://doi.org/10.17981/bilo.5.1.2023.15>
- Álvarez, S. (2019). El derecho ambiental entre la ciencia, la economía y la sociología: reflexiones introductorias sobre el valor normativo de los conceptos extrajurídicos. *Revista Catalana de Dret Ambiental* 10 (1) 1-26. <https://raco.cat/index.php/rcda/article/view/359754>
- Arboleda, N. (2019). Diagnóstico de los principales problemas ambientales en los territorios ganados al mar en el área urbana el distrito de Buenaventura. *Revista Científica Sabia* 5 (1) 159-171 <http://ediciones.unipacifico.edu.co/index.php/sabia/article/view/27>
- Argomedo, I., Valiente, Y., & Diaz, F. (2022). Reciclaje de residuos sólidos y su influencia en educación ambiental



- en una institución educativa, distrito Florencia de Mora – 2021. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 1162-1172. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2652
- Bedolla, R., Bedolla, J., y Miranda, A. (2021). Estrategia prospectiva para promover la educación ambiental en el quehacer docente. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo RIDE*, 12 (22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.942>
- Beleño, L., y Fontecha, L. (2023). Aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible orientados a las dimensiones de la conciencia ambiental. *Bio-grafía*, 17(32). <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/20424>
- Cabrera, O. (2021). La educación ambiental como base cultural y estrategia para mejorar actitudes ecológicas en estudiantes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 5559-5572. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.707
- Calderón, S., y Caicedo C. (2019). Educación Ambiental: Aspectos relevantes de sus antecedentes y conceptos. *Revista Ingeniería y Región*, 22, 14-27. [10.25054/22161325.2565](https://doi.org/10.25054/22161325.2565)
- Cajamarca, E., Alvarado, G., y Vázquez, J. (2023). La asociatividad en el reciclaje como estrategia de desarrollo sostenible. *Estudios De La Gestión: Revista Internacional De Administración*, (15), 149–172. <https://doi.org/10.32719/25506641.2024.15.7>
- Castillo, Z., y Chacón, A. (2022). Cultura ambiental y uso de residuos sólidos en la comunidad educativa de la institución etnoeducativa Pedro Romero del distrito de Cartagena, Bolívar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 2355-2379. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3252
- Cruz, G. (2022). Educación ambiental en instituciones educativas de educación básica en Latinoamérica: Revisión sistemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 723-739. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2255
- Cachay, H., y Rojas, R. (2021). Estrategias metodológicas para la educación ambiental. *Revista Epistemia*, 5 (1), <https://orcid.org/0000-0002-0255-0546>
- Castro, Y. (2022). Educación Ambiental En La Generación De Hábitos Y Acciones En La Preservación Del Rio Apulo, Inspección San Joaquín Municipio De La Mesa. [Tesis de grado, Universidad los Libertadores] https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4751/Castro_Yolanda_2022pdf.pdf?sequence=1
- Chaverra, C. (2023). Política nacional de educación ambiental y su incidencia en la educación para el desarrollo sostenible en los docentes de básica primaria en el departamento de Córdoba - Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 4418-4434. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6494
- De La Cruz, H. (2022). Gestión de residuos sólidos y su incidencia en educación ambiental en una institución educativa del Perú - 2022. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 1224-1248. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2657



- Elias, M., y Lopes, M. (2022). Gestão e caracterização dos resíduos sólidos no colégio Dom Bosco Balsas, em Balsas-MA. *Research, Society and Development*, 11(4). <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i4.27146>
- Espinoza, E. (2019). La dimensión ambiental en la enseñanza de las ciencias naturales en la Educación Básica. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7(1), 105-114. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/250>
- Feria, A. (2023). Revisión sistemática de la conciencia ambiental. *Ciencia latina Revista multidisciplinar*. 7 (3), 1586-1606. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6297
- Florez-Acuña, Z., Oyaga-Martínez, R., y Troncoso-Palacio, A. (2023). Una Estrategia Pedagógica Desde la Visión Reflexiva para la Concientización de la Gestión de Residuos Sólidos Plásticos en Comunidades Educativas. *Boletín De Innovación, Logística Y Operaciones*, 5(1), 139–148. <https://doi.org/10.17981/bilo.5.1.2023.14>
- García-Noguera, L. (2012). La pedagogía problemática: fomento de una cultura del pensamiento crítico. *Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 7(13), 6-19.
- Gómez, O., Peralta, J., Bravo, J., y Oyaga, R. (2022). Estrategias pedagógicas para la enseñanza de la gestión integral de residuos sólidos en instituciones educativas. *Ingeniería E Innovación*, 10(2), <https://doi.org/10.21897/rri.3295>
- Heras, F. (2023). La educación ambiental y los estilos de vida sostenibles. *Ecosistemas*, 32(especial), 2470. <https://doi.org/10.7818/ECOS.2470>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Hernández I., Lay N., Herrera H., y Rodríguez M. (2021) Estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios *Revista de Ciencias Sociales*, 27 (2), 241-254. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28066593015>
- Herrera-Uchalin, M., Valiente, V., Garibay, J., y Herrera-Cherres, S. (2023). Manejo de residuos sólidos en la gestión municipal: revisión sistemática. *Revista arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8 (16) <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i16.2540>
- Huaroc, D. (2023). Gestión ambiental en América Latina 2023 - Estudio de revisión. *Revista de Climatología*. 23, 1502-1509. <https://doi.org/10.59427/rcli/2023/v23cs.1502-1509>
- Leiva, F. (2020). Educación ambiental para el poblador del distrito de Casa Grande en el manejo de residuos sólidos urbanos entre julio a diciembre del año 2019. *Arnaldoa*, 27(1), 323-334. <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.271.27120>
- López, R., y López de Meza, R. (2022). Estrategias pedagógicas en la transformación de residuos sólidos y conservación del medio ambiente. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 7 (2), 16-29. <https://doi.org/10.35381/r.k.v7i2.1836>
- Martínez, J. (2019). El conocimiento como sistema en el tratado de la naturaleza de David Hume. *Revista de Filosofía*, 76, 93-110. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-43602019000200093>



- Melo, C., Castillo, G., y García-Noguera, L. (2022). De la economía lineal a la economía circular, transformaciones en el manejo de los residuos sólidos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 52-82. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2516
- Mendoza, R., y Loor, I. (2022). Estrategias Didácticas para la Enseñanza de las Ciencias Naturales y Desarrollo del Pensamiento Científico. *Revista científicas dominios de las ciencias*, 8 (1), 859-875 <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i41.2527>
- Molano, A., Vega, E., Castañeda, M., Nonsoque, M., y Guevara, S. (2023). Enfoque didáctico alternativo para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en la Institución Educativa los Quindos de la ciudad de Armenia. *Revista Latinoamérica de educación científica, crítica y emancipadora de la REDLAECIN*, 2 (1) 55-74 <https://doi.org/10.5281/zenodo.8097891>
- Monteza, D. (2021). Estrategias didácticas para el pensamiento creativo en estudiantes de secundaria: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 4(1), 120-134. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.01.009>
- Morales, J., y Valencia, M. (2017) Estrategias pedagógicas para el manejo adecuado de los Residuos sólidos en la I.E.I. N°1-sede Limoncito, Maicao-la Guajira [Tesis profesional, Universidad ECCI] <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/719/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Morelli, S. (2021). Estrategias lúdicas pedagógicas para el manejo de residuos sólidos. *Revista electrónica actividad física y ciencias*, 14 (2) 135-153.
- Muñoz, A. (2022). Ruta formativa: hacia la configuración de una cultura de sostenibilidad ambiental. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 14 (27) 21-37. <https://doi.org/10.22430/21457778.2137>
- Niezwida, S., Michalus, J., y Gavazzo, G. (2023). Revisión bibliográfica sobre los residuos sólidos urbanos. *Revista InGenio*, 6(2), 30-39. <https://doi.org/10.18779/ingenio.v6i2.678>
- Ojeda, A., Ojeda, H., y García-Noguera, L. (2022). Educación ambiental para el buen manejo de los residuos sólidos. *Inclusión y Desarrollo*, 9(1), 74-86. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.9.1.2022.7>
- Paneque-Pérez, L., Paneque-Rondón, P., Kindelán-Castellanos, L., y Romero-Pacheco, E. (2020). Propuesta de estrategia para la formación ambiental de los profesionales de Hidroenergía, Santiago de Cuba. *Revista Ingeniería Agrícola*, 10(4), 45-53.
- Pataca, F., y Flores, E. (2022). Desarrollo sostenible desde la educación ambiental en Latinoamérica: Una revisión sistemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 1981-2000. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2348
- Pérez, N., Cleveland, M., Lleras, S., Cortés, N., y Cortés, E. (2019). Educación ambiental mediante la metodología aprendizaje-servicio: percepción de adquisición de competencias e impacto en la comunidad. *Universidad y Sociedad*, 11(4), 154-162. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>



- Pérez, A., y Gértrudix, F. (2020). Impacto de la educación ambiental sobre docentes y alumnos. Doble intervención educativa. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 2(2), 2302- 230219. <https://orcid.org/0000-0001-8093-5698>
- Perpiñán, K., Perpiñán, K., Vega, A., y Tovar, D. (2023). Estrategias pedagógicas para el aprendizaje de la gestión integral de los residuos sólidos peligrosos del Barrio José Prudencio Padilla en el Municipio de Urumita, La Guajira. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 5676-5704. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5747
- Pineda, R., y Pinto, L. (2018). Estrategias didácticas en educación ambiental para el fortalecimiento de buenas prácticas ambientales [Tesis de Maestría, Universidad Pontificia Bolivariana] <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/4074/ESTRATEGIAS%20DID%20C3%81CTICAS%20EN%20EDUCACION%20C3%93N%20AMBIENTAL%20PARA%20EL.....pdf?sequence=1>
- Portilla, H., Nastacuas, L., y Díaz, E. (2023). Aula ecológica propuesta pedagógica transversal para el correcto manejo de Residuos Sólidos en la Institución Educativa Bilingüe Agroindustrial Sindagua. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 476-497. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5308
- Quiroz, R., y Cuba, Y. (2019). Modelo de gestión educativa ambiental para fomentar la cultura sostenible del manejo y tratamiento de residuos sólidos. *ZHOECOEN*, 11(4), 63–77. <https://doi.org/10.26495/tzh.v11i4.1235>
- Rodríguez, C. (2023). Revisión bibliográfica para la aplicación de los lineamientos de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en la educación básica primaria de las instituciones educativas públicas del municipio de Neiva Huila. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 3722-3745. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7219
- Rodríguez, R., Palomo, L., Padilla, M., Corrales, A., y Wendel, B. (2022). Aprendizaje a través de estrategias lúdicas: una herramienta para la Educación Ambiental. *Revista de Ciencias ambientales*, 56 (1) 209-228. <http://dx.doi.org/10.15359/rca.56/1.10>
- Rojas, N., Fernández, F., García, M., y Fernández, A. (2023). Modelos para la gestión de residuos sólidos municipales: Una revisión general sobre el estado de arte. *Revista electrónica Estudios Del Desarrollo Social: Cuba Y América Latina*, 11(3), 298–309. <https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/7543>
- Saa, D., y Ruiz, N. (2022). Estrategias Pedagógicas para la Adecuada Disposición de Residuos Sólidos en la Educación Básica de la Institución Educativa la Anunciación situada en el Distrito de Buenaventura. Valle del Cauca – Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 2623-2634. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3270
- Salas, R., y Muñoz, N. (2022). Estrategias pedagógicas para el fomento de la cultura ambiental mediante la adecuada disposición de los residuos sólidos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 2405-2421. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2386 Silvera, I., Guerra, S., y Olivo,



- J. (2023). Apropiación del concepto de desarrollo sostenible por parte del profesorado de una escuela normal. *Revista de Ciencias ambientales*, 57 (1) <http://dx.doi.org/10.15359/rca.57/1.5>
- Sánchez, M., García, J., Steffens, E., y Hernández, H. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Información tecnológica*, 30(3), 277-286. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300277>
- Sornoza, C., y García, R. (2023). Educación ambiental para el manejo de residuos sólidos en el mercado central del cantón Jipijapa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 7942-7953. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5022
- Sosa, E., Palomino, Y., García, J., y Contreras, R. (2022). Educación ambiental y el desarrollo de hábitos ecológicos: en las instituciones educativas del nivel secundario. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 4995-5007. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3794
- Suárez, I., Castillo, J., Ruiz, T., y Flores-Pacheco, J. (2022). Experiencia exitosa en la gestión de residuos sólidos en el Colegio San José, de la ciudad de Bluefields. *Revista Universitaria del Caribe*, 28(01), 85-93. <https://doi.org/10.5377/ruc.v28i01.14448>
- Toala, J., Loor, C., y Pozo, M. (2018) Estrategias pedagógicas para el desarrollo cognitivo. En *Memorias del cuarto Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador: La formación y superación del docente:” desafíos para el cambio de la educación en el siglo XXI”* (pp. 691-700). Instituto Superior Tecnológico Bolivariano.
- Urbina, R. (2021). Hábitos ecológicos y conservación del medio ambiente en estudiantes de primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 7408-7429. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.856
- Veneros, B., Amaya, P., Chuan, Y., y Manchay, C. (2020). Caracterización y oportunidades de mejora de los residuos sólidos en una institución educativa, La Esperanza (Trujillo-Perú), 2019. *Puriq*, 2(3), 222–232. <https://doi.org/10.37073/puriq.2.3.96>
- Vilca, V. (2022). Una estrategia didáctica en educación ambiental con base en el manejo de residuos sólidos. *Investigación y postgrado*, 37(1), 159-187. <https://doi.org/10.56219/investigacinypostgrado.v37i1.25>
- Zambrano, J. D. T., Mendoza, C. E. L., & Camacho, M. P. (2018). Estrategias pedagógicas en el desarrollo cognitivo. In *Memorias del cuarto Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador: La formación y superación del docente:” desafíos para el cambio de la educación en el siglo XXI”* (pp. 691-700). Instituto Superior Tecnológico Bolivariano.