



Estrategias de las 3R's en la actitud ambiental hacia los residuos sólidos en estudiantes de la secundaria

3R's strategies in the environmental attitude towards solid waste in secondary students
Estratégias das 3R's na atitude ambiental em relação aos resíduos sólidos em estudantes do ensino secundário

Williams Cesar Condori-De la Cruz
wiliamscondori2018@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-1508-1976>
Universidad Nacional de Huancavelica
Huancavelica- Perú

Madeleyne Fresia Arroyo-Ñahui
2020234002@unh.edu.pe
<https://orcid.org/0009-0007-5738-1974>
Universidad Nacional de Huancavelica
Huancavelica- Perú

Edwin Julio Condor-Salvatierra
edwin.condor@unh.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-3244-7424>
Universidad Nacional de Huancavelica
Huancavelica - Perú

<http://doi.org/10.59659/revistatribunal.v4i9.96>

Artículo recibido 23 de julio de 2024 / Arbitrado 10 de agosto de 2024 / Aceptado 30 de septiembre 2024 / Publicado 25 de octubre de 2024

Resumen

La presente revisión sistemática aborda una problemática de gran importancia para la educación ambiental, pretende identificar las publicaciones sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en el contexto educativo secundario. La revisión de la literatura permitió acceder a postulados teóricos acerca de la técnica de las 3R's como medio para mejorar el desarrollo de los valores de responsabilidad con el medio ambiente en escuelas secundarias. Para llevar a cabo este estudio, se realizó una revisión bibliográfica de estudios publicados entre los años 2009 y 2021 en revistas nacionales e internacionales indexadas en bases de datos como Scopus, Web of Science, Scielo y SPORTDiscus, entre otras. Si bien se registran en la literatura cuestiones relacionadas con el manejo adecuado de los residuos sólidos, es necesario ampliar los estudios sobre este tema, todavía al margen de la producción científica.

Palabras clave:

Ambiente; estrategias; reducir; reciclar; reutilizar; responsabilidad.

Abstract

This systematic review addresses a significant issue for environmental education and aims to identify publications on the proper management of solid waste through the application of the 3R's technique (Reduce, Reuse, Recycle) in the secondary educational context. The literature review allowed access to theoretical postulates regarding the 3R's technique as a means to enhance the development of values of responsibility towards the environment in secondary schools. To carry out this study, a bibliographic review was conducted of studies published between 2009 and 2021 in national and international journals indexed in databases such as Scopus, Web of Science, Scielo, and SPORTDiscus, among others. While the literature records issues related to the proper management of solid waste, it is necessary to expand studies on this topic, which still remains on the margins of scientific production.

Keywords:

Environment; strategies; reduce; recycle; reuse; responsibility.

Resumo

Esta revisão sistemática aborda uma questão de grande importância para a educação ambiental e pretende identificar publicações sobre o manejo adequado dos resíduos sólidos com a aplicação da técnica das 3R's (Reduzir, Reutilizar, Reciclar) no contexto educacional secundário. A revisão da literatura permitiu acessar postulados teóricos sobre a técnica das 3R's como meio para melhorar o desenvolvimento de valores de responsabilidade com o meio ambiente nas escolas secundárias. Para realizar este estudo, foi feita uma revisão bibliográfica de estudos publicados entre os anos de 2009 e 2021 em revistas nacionais e internacionais indexadas em bases de dados como Scopus, Web of Science, Scielo e SPORTDiscus, entre outras. Embora a literatura registre questões relacionadas ao manejo adequado dos resíduos sólidos, é necessário ampliar os estudos sobre este tema, que ainda permanece à margem da produção científica.

Palavras-chave:

Ambiente; estratégias; reduzir; reciclar; reutilizar; responsabilidade.

INTRODUCCIÓN

La educación ambiental se ha caracterizado por ser un aliado en la búsqueda de alternativas para contribuir al estado actual del ambiente, para tener nuevas generaciones con conciencia y finalmente, con pensamiento crítico que impacte a largo plazo; por tan importante razón, se llevó a cabo un estudio que formuló una propuesta educativa para que los estudiantes logran cambiar algunas concepciones conceptuales y actitudinales sobre el manejo de residuos sólidos, uno de los principales motivos de la crisis del planeta. De acuerdo con autores como Vargas et al. (2021), el manejo de los residuos sólidos en la actualidad permite que se mejore el estado de contaminación y la calidad de condiciones en el ambiente, y todo parte desde metodologías prácticas y responsabilidad social.

La contaminación del ambiente se produce en los diferentes espacios donde el ser humano se desenvuelve. A cada instante somos responsables de atentar contra el ecosistema del suelo, aire y agua, contribuyendo al deterioro del ambiente donde vivimos. A esto se suma el crecimiento desmedido de la población, que viene produciendo un incremento considerable en la cantidad y la variedad de los residuos sólidos generados en las actividades desarrolladas por la población.

La utilización de métodos educativos innovadores y eficaces para abordar la creciente preocupación por el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en el contexto educativo, ha sido objeto de investigación por numerosos autores, Espejel y Flores, (2012) enfatizan en el cuidado de la Educación ambiental escolar y comunitaria con influencia significativa en el ámbito secundario.

Latinoamérica constituye un área geográfica de gran biodiversidad; sin embargo, es una región que tiene una diversidad considerada de especies en peligro de extinción debido a la contaminación ambiental y sobre todo a la cultura ambiental desinteresada de sus habitantes, de allí la necesidad de reforzar el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de educación ambiental en todos los integrantes de las comunidades educativas como: directivos, docentes, estudiantes y padres de familia, para que tengan una formación activa en dichos temas, reconociendo su realidad y de manera mancomunada se establezcan estrategias de acción que permitan generar conciencia ambiental de tal manera que se fortalezcan los valores y hábitos amigables con el entorno (López-Echegarai, 2019).

Esta situación no es ajena al entorno educativo, siendo necesario incorporar espacios de reflexión en el quehacer diario de docentes y estudiantes, desde el escenario educativo más valioso para propiciar una reflexión profunda como es la escuela. En ese sentido, la educación secundaria, puede promover ese elemento del sujeto, llamado responsabilidad, que le permita, luego de reflexionar un actuar diferente. Un problema, producto de ese divorcio entre el respeto por la naturaleza y el uso de materiales, es la contaminación, la que se produce por la falta de la conciencia ambiental. Esas situaciones también se observan en nuestra institución educativa.

Con las debidas estrategias encaminadas a concienciar a las instituciones educativas, se pueden enfrentar los problemas que acarrea la contaminación derivada de la acumulación de basura y su respectiva clasificación; también, permiten establecer mecanismos que fomentan en los niños, jóvenes y adultos una sensibilización ambiental, de tal manera que contribuya a la solución de los

problemas medio ambientales, desde el propio entorno familiar más aun en los centros educativos de secundaria, con el objetivo de desarrollar la cultura del reciclaje como la forma más propicia de conservar y preservar el medio ambiente, promoviendo el mejoramiento de la calidad de vida de toda la sociedad.

La contaminación ambiental no es otra cosa que la presencia de una gran cantidad de componentes nocivos de origen químico, físicos o biológicos presentes en el entorno natural; los cuales no solamente deterioran el medio ambiente, sino también, representan para los seres vivos del planeta un perjuicio en gran medida. Es importante decir que esta contaminación es ocasionada principalmente y por las causas que se derivan de las diversas actividades que realiza el hombre, entre las cuales se considera la emisión de gases de efecto de invernadero a la atmósfera, e igualmente la explotación indiscriminada de los recursos naturales.

Ahondando un poco más con este tema, Maldonado (2009) menciona al respecto: “el rápido crecimiento de los sistemas urbanos e industriales, como ya se ha mencionado, ha traído consigo diferentes problemas ambientales relacionados con la producción de desechos, la afectación de los ecosistemas acuáticos y terrestres, las numerosas emisiones atmosféricas con sus impactos sobre la calidad del aire y la atmósfera, la acumulación de ruido, la contaminación visual y, más recientemente, la afectación por ondas electromagnéticas” (p.69).

Por otro lado, referente a los residuos sólidos, Escalona, (2014) se refiere a que estos son: “un problema a nivel mundial que se agrava con la irresponsabilidad que se tiene al no cambiar nuestros hábitos de consumo y de disposición final de nuestros residuos, que es el resultado de lo que a diario generamos en todas las actividades que realizamos ya sea en el trabajo, centro de estudio, hogar, centros recreativos” (p.2)

De manera que, los residuos se pueden clasificar en cinco categorías; residuos domésticos, los cuales son producidos por las actividades del hogar, los residuos comerciales; son todos los desechos generados por los locales comerciales, como restos de comida, frutas, carne y otros elementos en descomposición que generan contaminación; los residuos agrícolas o forestales; estos son producidos por la tala de árboles o quema de los mismos; los residuos ganaderos; como la materia fecal de los animales. Y finalmente los residuos industriales; estos son cenizas, gases tóxicos, plásticos, humo, sustancias químicas, carbón, vidrio, madera o escombros (Moyano, 2012).

Al respecto existen varios hallazgos bibliográficos, que señalan los diversos puntos de vista acerca de los residuos. A lo dicho por Montes (2018) menciona: “todo tipo de material, orgánico o inorgánico, y de naturaleza compacta, que ha sido desechado luego de consumir su parte vital” (p.33). Por consiguiente, estos residuos son el resultado de desperdicios o desechos que se genera por la mano del hombre, ya que su aparición ha ido de la mano con el desarrollo de las economías y el aumento del consumismo, lo cual eleva las cifras de los residuos que se producen dentro de la sociedad. Ahora bien, con respecto al mal tratamiento que se le da, las consecuencias son negativas para la salud del hombre, y representa daños incalculables a los ecosistemas naturales.

Sin embargo, la literatura científica internacional y nacional parece escasa mediante los innumerables posibles conflictos existentes sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en el contexto educativo secundario. En vista de lo expuesto, este estudio tiene como cuestión central identificar cómo ocurre la discusión sobre la técnica de las 3R's como medio para mejorar el desarrollo de los valores de responsabilidad con el medio ambiente en escuelas secundarias en la literatura científica.

Por lo antes expuesto, esta investigación se centra en el estudio de las estrategias de las 3Rs en la actitud ambiental hacia los residuos sólidos en estudiantes de la secundaria, con el objetivo principal de determinarlas de manera precisa y exhaustiva.

MÉTODO

El presente estudio se basó en un enfoque cualitativo para llevar a cabo la investigación. Dentro de este enfoque, se reconoce que la revisión bibliográfica desempeña un papel fundamental en la identificación de las últimas tendencias y en la síntesis de los fundamentos necesarios para consolidar una disciplina. Por lo tanto, se optó por utilizar la revisión sistemática de la literatura como método de investigación.

La investigación posee enfoque cualitativo porque analiza datos como la “descripción de las cualidades del hecho o fenómeno” (Escudero y Cortez, 2018, p. 22), que en nuestro caso es describir los objetivos, los resultados y conclusiones en las estrategias de las 3Rs (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en la actitud ambiental hacia los residuos sólidos en estudiantes de la secundaria. Se empleará como método la revisión sistemática, que incluye objetivos claros, métodos claros y reproducibles, búsqueda rigurosa para obtener los estudios, evaluación interna de los hallazgos y una presentación de los resultados obtenidos (Clarke, 2011, p. 64).

Se realizó una revisión cualitativa en mayo de 2024 para sistematizar lo que la literatura científica nacional e internacional ha publicado en términos de discusiones sobre la técnica de las 3R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar) como medio para mejorar el desarrollo de los valores de responsabilidad con el medio ambiente en escuelas secundarias, además de señalar las lagunas de conocimiento que necesitan ser exploradas en nuevos estudios en el contexto de educación secundaria. Para aumentar el rigor de la revisión, se siguieron seis (6) pasos:

- a) Período de publicaciones;
- b) Elección de descriptores;
- c) Selección de bases de datos para búsqueda;
- d) Establecimiento de los criterios de selección de la muestra;
- e) Análisis general de los resultados de la investigación;
- f) Definición de la muestra final.

La población del presente estudio de revisión bibliográfica está conformada por los artículos científicos publicados en diferentes revistas indexadas, según Manterola et al. (2013, p. 150). Con relación a los criterios de análisis empleados en los artículos científicos, se ha considerado el tipo de estudio, los objetivos, diseños, hallazgos, limitaciones, resultados y conclusiones en las estrategias de las 3Rs en la actitud ambiental hacia los residuos sólidos en estudiantes de la secundaria. Además, el mismo autor expresa que para la tercera etapa se considera la evaluación de la calidad metodológica, que consiste en evaluar la validez interna que poseen las publicaciones, así como cualquier sesgo que pudiese existir (p. 151).

En la cuarta etapa se considera la extracción de datos, que se realiza a través de plantillas o matrices; y en la quinta etapa, se realizó el análisis y presentación de los resultados, (p. 152), refiriendo el empleo del programa Atlas en su versión 22. En la sexta etapa se consideró la presentación de los resultados, mediante un proceso de sistematización. El periodo de publicaciones comprende desde el año 2009 hasta 2023.

La información fue rastreada a través de diversas plataformas y la aplicación de ecuaciones de búsqueda que permitieron acceder a fuentes confiables como Scopus, SciELO y Dialnet. En concreto, la revisión sistemática se llevó a cabo en la base de datos de Scopus utilizando las palabras clave "reduce", "re-use" y "recycle", lo que arrojó un total de 259 artículos. Por otro lado, en SciELO se emplearon las palabras clave "solid waste", "environment" y "3Rs strategies",

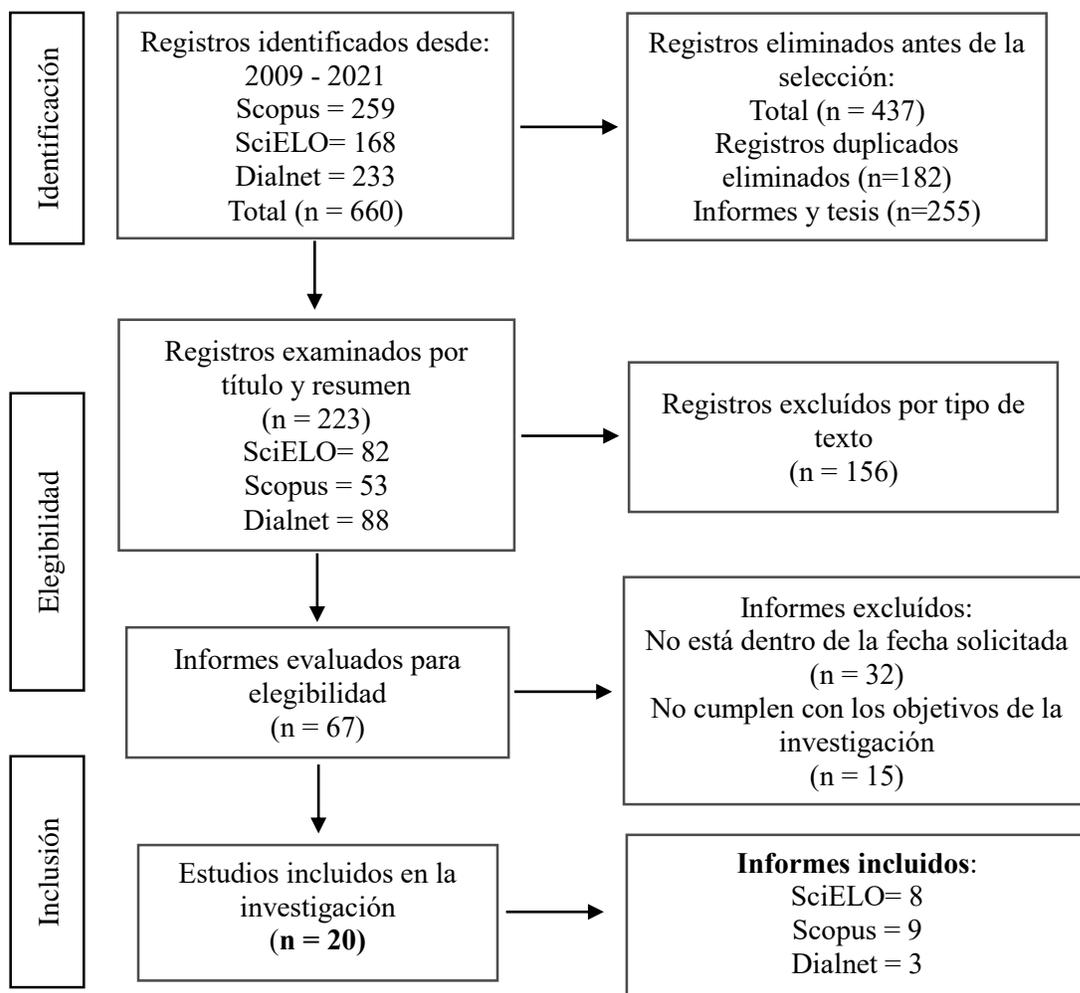
obteniéndose 168 artículos. Además, en la base de datos de Dialnet, se encontraron 233 artículos utilizando las palabras clave "environmental attitude" y "responsibility".

En total, se recopilaron 660 artículos, de los cuales se descartaron 437 por no estar relacionados (incluyendo informes y tesis, $n=255$) y por repetirse entre las bases de datos ($n=188$). Los registros fueron evaluados a través de sus títulos y resúmenes ($n=223$), distribuidos en SciELO (82), Scopus (53) y Dialnet (88). De estos, se excluyeron 156 por su tipo de texto. Tras la evaluación de la elegibilidad, se seleccionó una muestra de 20 artículos que cumplieran con los criterios de selección establecidos, distribuidos como sigue: SciELO ($n=8$), Scopus ($n=9$) y Dialnet ($n=3$), considerados relevantes para los objetivos de nuestra investigación.

Los resultados de la búsqueda, evaluación y selección pueden observar en la Figura 1.

Figura 1

Diagrama del método PRISMA



RESULTADOS

Con relación a la primera etapa, se precisa que los resultados de la búsqueda de artículos en la base de datos en la colección de bases de datos de referencias bibliográficas y citas de publicaciones científicas (Web of Science). En cuanto a la naturaleza de los estudios, se observa que todos son investigaciones cualitativas. Con respecto a la recopilación de datos, algunos estudios realizaron la combinación de entrevistas semiestructuras, diario de campo y observación no participante, estudio de caso y grupo focal. En cuanto a la metodología de análisis referida en los estudios, había ensayo teórico, etnografía, análisis de contenido, análisis dialéctico y hermenéutico.

Después de analizar el contenido temático, se evidenciaron tres categorías de cuestiones representativas para las estrategias de las 3Rs (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en la actitud ambiental hacia los residuos sólidos en estudiantes de la secundaria: la utilización de Estrategias pedagógicas para el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en el contexto educativo secundario; el manejo de residuos sólidos desde las instituciones educativas en nivel secundario; y la enseñanza ético-ambiental desde el valor de la responsabilidad el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's en contexto educativo del nivel secundario. Tales categorías se ejemplifican en el Cuadro 1.

Cuadro 1.

Categorías de análisis según cuestiones representativas para las estrategias de las 3Rs (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en la actitud ambiental hacia los residuos sólidos en estudiantes de la secundaria

Categoría 1. La utilización de Estrategias pedagógicas para el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en el contexto educativo secundario

Estrategias pedagógicas para el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's, importancia relacionar la educación con la pedagogía ambiental, manejo adecuado de los residuos sólidos.

Categoría 2. El manejo de residuos sólidos desde las instituciones educativas en nivel secundario

Los residuos sólidos; clasificación; manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa.

Categoría 3. La enseñanza ético-ambiental desde el valor de la responsabilidad para el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's en contexto educativo del nivel secundario

Estrategias pedagógicas medioambientales; el cambio conceptual y actitudinal en el estudiante de secundaria como parte de la enseñanza ético-ambiental desde el valor de la responsabilidad

DISCUSIÓN

En cuanto a las categorías de análisis según cuestiones representativas para las estrategias de las 3Rs (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en la actitud ambiental hacia los residuos sólidos en estudiantes de la secundaria, se analizan las categorías resultantes del análisis de contenido.

La categoría, *utilización de Estrategias pedagógicas para el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en el contexto educativo secundario*, agrupa los hallazgos en los artículos de Escalona, (2014); Merino et al. (2017); Morales & Valencia (2017); Pineda & Pinto (2018); Parra (2020), que abordan la importancia de las Estrategias pedagógicas para el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar). Esta categoría se discute a partir de demostrar que por medio de una estrategia pedagógica se pudo obtener un cambio en la percepción que los estudiantes tienen con respecto al reciclaje, al manejo de los residuos sólidos y a la protección que se debe tener con el medio ambiente, por esta razón se precisa seguir implementando estrategias para estar recordando a los educandos la misión que tienen todos de salvaguardar la naturaleza.

Con base en los artículos identificados, según los resultados de revisión en la obra del autor Escalona, (2014), entre sus principales hallazgos manifiesta que los residuos sólidos, son un problema a nivel mundial que se agrava con la irresponsabilidad que se tiene al no cambiar nuestros hábitos de consumo y de disposición final de nuestros residuos, que es el resultado de lo que a diario generamos en todas las actividades que realizamos ya sea en el trabajo, centro de estudio, hogar, centros recreativos” (p.2). El citado autor señala que las estrategias pedagógicas para el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's constituye una alternativa valiosa que debe sistematizarse tanto por docentes como por los estudiantes en cada actividad que se desarrolle en la institución educativa.

Asimismo, Merino et al. (2017) en esta misma dirección se encontró en la revisión de su obra que, que es de vital importancia relacionar la educación con la pedagogía ambiental, puesto que la segunda se involucra para colaborar con los procesos educativos a fin de influir en la conciencia o en el cambio de actitud en un individuo para que aprecie la naturaleza y vele por su protección, conservación y cuidado. En este mismo sentido, las actividades escolares no pueden ser ajenas al quehacer en el aula, puesto que son elementos esenciales de la metodología por realizarse en un contexto con límites espaciales y temporales, con unos recursos y orientaciones predeterminados de lo que se ha de hacer en ese proceso de interacción. Cada acción pedagógica debe estar trazada por un cuidado al medio ambiente, el hacerle bien y no causarle daño.

Por otra parte, Pineda, & Pinto, (2018); se refieren a la necesidad de diseñar estrategias pedagógicas para la gestión integral de los residuos sólidos en las instituciones educativas, determinaron que gran parte de estos residuos son de origen orgánico, pudiendo ser reutilizados como alimentos para cerdos y gallinas (residuos de comida) y transformados en abono orgánico (papel y cartón); el plástico y el vidrio podrían ser reciclado y transformado para su reutilización. Es de esta manera que se considera que el autor nutre las intenciones del presente trabajo, ya que es importante el uso de estrategias que estén diseñadas para llevar a cabo una gestión integral de los residuos sólidos dentro del establecimiento educativo, con lo cual se obtiene en los estudiantes un compromiso para salvaguardar el ecosistema.

En esta misma dirección Morales & Valencia (2017), reconocen que alternativas pedagógicas articuladas con el manejo de residuos sólidos puede contribuir a mantener una buena educación ambiental, desarrollar competencias, habilidades y destrezas científicas, y un grado de compromiso social y ambiental para un mejor mañana. A lo que conlleva lo expuesto es que los medios escolares pueden promover cambios en los futuros ciudadanos con responsabilidad por su ambiente por lo que los impactos en crisis globales pueden controlarse.

Finalmente, Parra, (2020) propone en su obra una estrategia pedagógica para el manejo de los residuos sólidos, demostrando en sus hallazgos que en los estudiantes no se maneja la clasificación de los residuos sólidos, razón por la cual es común ver como arrojan dentro del mismo contenedor de basura el plástico con el papel, tampoco separan los envases de aluminio de los de vidrio, dando como explicación que en la casa sus padres tampoco lo hacen.

La categoría *manejo de residuos sólidos desde las instituciones educativas en nivel secundario*, agrupa los hallazgos de los siguientes artículos: Cruz (2012); Galarza (2016); Fernández (2017); Jiménez et al. (2020). Aquí, se atribuye una visión ampliada del manejo de residuos sólidos desde las instituciones educativas en nivel secundario.

Los residuos sólidos pueden ser clasificados en aprovechables y no aprovechables. Los encuestados no identificaron esto de forma clara y por ello se hace necesario empezar con una explicación precisa sobre estos términos. De igual manera, según lo establecido en la normatividad y el procedimiento de control de residuos sólidos, estos se pueden clasificar en residuos domésticos e industriales, encontrándose en los primeros los residuos aprovechables (papel, cartón, vidrio, lata, plástico). Si se tiene en cuenta esta norma y se compara con las respuestas de los estudiantes, se puede afirmar que los encuestados carecen de conocimientos base que les permitan argumentar cómo clasificar los residuos sólidos. En este sentido, Cruz (2012), se refiere a la importancia del manejo de residuos sólidos, radica en la obtención de beneficios para el medio ambiente, ayuda a la descontaminación, hay una optimización, beneficio económico y la concertación social dentro de un sistema práctico sostenible, es decir los ciudadanos disfrutan de vivir en un ambiente limpio y puro.

Sobre este tema Galarza (2016), señala que “los residuos sólidos son sustancias o productos que ya han cumplido su función para lo que fueron creados, por lo tanto, cumplido su tiempo ya no pueden ser utilizados” (p.7). Sin embargo, algunas veces, desde las instituciones educativas en nivel secundario, pueden ser reutilizados y aprovechados de la mejor manera con un cierto proceso de transformación y propone que los residuos sólidos pueden ser tratados de acuerdo a las características que poseen a través de las siguientes etapas: minimización, segregación, almacenamiento, recolección, reaprovechamiento, comercialización transporte. Añade que los residuos sólidos pueden ser tratados, siguiendo las etapas: minimización, segregación, almacenamiento, recolección, reaprovechamiento, comercialización, transporte.

En lo que respecta a las 3R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en el contexto educativo secundario, Fernández (2017) reconoce que ésta aplicación consiste en tres medidas básicas con el propósito de procesar la basura que causa mucho problema al ambiente. No podemos dejar de precisar que este propósito está encaminado a la población para que asuma esta práctica como un acto responsable: reducir, reutilizar, reciclar.

Según Jiménez et al. (2020), en sus estudios resaltan que estos productos están determinados como basura que afecta el ambiente, porque existen varios tratamientos en la actualidad que pueden ser utilizados para convertirlos en productos útiles. Manifiestan, además, que los residuos sólidos pueden ser la basura o todo material que el hombre ha decidido deshacerse. En un enfoque de la modernidad, se conceptualiza como materiales que no pueden ser ya utilizados para cumplir el fin de creación, por consiguiente, tienen la capacidad para ser reutilizados o convertirse en otra materia prima y crear un producto nuevo.

En esta categoría, se destacaron, en su mayoría, aspectos favorables o lo que se juzga potencialmente positivo para manejo de residuos sólidos desde las instituciones educativas en nivel secundario, el correcto manejo de los residuos sólidos en las instituciones educativas de secundaria, permite a sus participantes reducir el consumo, la reutilización de materiales y el proceso de reciclaje, lo que genera interés y motivación en los estudiantes.

La categoría *enseñanza ético-ambiental desde el valor de la responsabilidad para el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's en contexto educativo del nivel secundario*, estuvo basada en los siguientes estudios: Gaviria et al. (2016, citados en Navarro y Ballesteros, 2019); Gomera (2018); González (2020); Morelli (2021); Cifuentes (2021). Los hallazgos se refieren al precepto de preservación y conservación basado en una cultura o conducta ecológica con la práctica del valor responsabilidad y normas que buscan apreciar las interrelaciones entre el estudiante y el medio ambiente, su cultura, sus hábitos, su conducta y su medio biofísico generando una conciencia real para el mantenimiento de los diferentes ecosistemas en los que interactuamos los seres vivos promoviendo su desarrollo sostenible.

Autores como González (2020) y Morelli (2021) coinciden en sus obras con la importancia que se debe tener por parte de los docentes a los problemas relacionados con promover en los estudiantes un sentido de pertenencia, un compromiso social, porque un cambio de actitud también implica cambiar de hábitos, teniendo en cuenta que la actitud que se tenga frente a las diversas circunstancias determina los resultados que se obtengan. De ahí que sea crucial trabajar con los estudiantes en un cambio conceptual y actitudinal. Esto con el propósito de actuar, no solo por medio de contenidos, sino también de estrategias llamativas que los inviten a convencerse de que

el planeta es de todos y se debe cuidar en todos los ámbitos, iniciando por el entorno individual y extendiéndolo hacia los demás.

Se refieren en sus artículos científicos, que para un mejor compromiso con la enseñanza ético-ambiental desde el valor de la responsabilidad el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's en contexto educativo del nivel secundario, debe haber una proyección de actividades educativas donde los estudiantes interactúen dentro de su proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual les permite apropiarse del conocimiento, fomentar sus valores, aprender procedimientos y solucionar problemas propios de su ámbito.

El estudio de Gaviria et al. (2016, citados en Navarro y Ballesteros, 2019) y Gomera (2018), cuyo objetivo fue evaluar la opinión de profesores y estudiantes sobre el valor de la responsabilidad el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's en contexto educativo del nivel secundario, corrobora con los hallazgos. Los autores señalaron que las escuelas utilizan la educación ambiental para crear consciencia en la comunidad educativa e integrar conocimientos, actitudes y acciones que eviten un deterioro ambiental, asumiendo, comprendiendo y actuando sobre el problema". Por tanto, en el colegio se debe trabajar el conocimiento y la buena actitud hacia el cuidado de los diversos ámbitos en los que el ser humano se desenvuelve.

Finalmente, Cifuentes (2021), resalta en su trabajo de especialización llamado: "enseñanza de la ética ambiental desde el reciclaje en grado séptimo", la importancia de la ética ambiental a partir del uso adecuado del reciclaje para generar conciencia en el cuidado y protección del medio ambiente, en los estudiantes de secundaria. Sus resultados demostraron que por medio de las diferentes actividades sobre el reciclaje, se pueden exaltar los valores como la responsabilidad, el respeto, la tolerancia, entre otros, dirigidos hacia los recursos naturales.

La discusión sobre la categoría *utilización de Estrategias pedagógicas para el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en el contexto educativo secundario*, permite dimensionar a través de las Estrategias pedagógicas los componentes: componente cognitivo (conocimientos necesarios para representar de manera adecuada los fenómenos ambientales); componente afectivo (educación de sentimientos, intereses y motivaciones a favor de un determinado suceso ambiental); componente actitudinal (compromiso e inclinación a actuar de una manera responsable ante el objeto o estímulo natural, esto les permite desarrollar actitudes ambientales favorables y a sentirse dispuestos a mantener su

relación con el medio ambiente). Lo anterior, se toma en cuenta para propiciar que los estudiantes contribuyan al manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar) desde los contextos educativos (Morales, 2016).

En resumen, coincidimos que la utilización de Estrategias pedagógicas para el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar), se inscribe en una "línea pedagógica-educativa que considera valiosa a la escuela como medio para el manejo adecuado de los residuos sólidos (Chaguala, 2017), en este caso específico, la escuela como espacio colaborativo donde toda la comunidad puede ser participe y de este modo generar un cambio global, así mismo le es de gran utilidad a otros maestros que deseen implementar estas estrategias para crear conciencia sobre el cuidado del medio ambiente y el manejo de los residuos sólidos, por lo tanto, se realizará la respectiva socialización a la comunidad educativa.

La discusión sobre la categoría *manejo de residuos sólidos desde las instituciones educativas en nivel secundario*, ha demostrado la utilidad de los residuos sólidos y su correcta separación con el fin de reutilizar y reducir la contaminación. Esta visión se complementa con los hallazgos de Zamora (2019), quien describe que los residuos son el resultado de desperdicios o desechos que se genera por la mano del hombre, ya que su aparición ha ido de la mano con el desarrollo de las economías y el aumento del consumismo, lo cual eleva las cifras de los residuos que se producen dentro de la sociedad. Ahora bien, con respecto al mal tratamiento que se le da, las consecuencias son negativas para la salud del hombre, y representa daños incalculables a los ecosistemas naturales.

Como investigador, he observado que los residuos orgánicos, los cuales son aquellos que tuvieron vida o que se deriven de los procesos de transformación de combustibles sólidos, el manejo de estos desde las instituciones educativas, deben priorizar se por una mayor presencia en las escuelas, los no putrescibles, estos se dividen en naturales (papel, cartón, madera, entre otros), y los sintéticos (plásticos, fibras sintéticas); donde el reciclaje tiene un papel preponderante en la conservación del medio ambiente, razón por la cual es importante la realización de una adecuada ejecución de estrategias y actividades encaminadas a la realización de esta práctica en las instituciones educativas.

Con relación a valorar el cambio conceptual y actitudinal obtenido a partir de la implementación de la propuesta educativa sobre el manejo de los residuos sólidos en estudiantes

de secundaria, se refuerza la importancia de promover los conocimientos básicos y fortalecer las actitudes para el manejo adecuado de los residuos sólidos, en beneficio de la conservación y el cuidado del medio ambiente desde la institución educativa.

Con este enfoque integral el estudiante cambiará sus costumbres y empezará a hacer en casa lo aprendido en el aula. Por eso, al final de cada año lectivo podemos hablar sobre qué cosas han cambiado y cómo han mejorado sus hábitos respecto al correcto manejo de residuos sólidos. También podemos animarles a hacer reciclaje en su comunidad de residencia con materiales reciclados y a intercambiar ideas entre todos para reutilizar materiales y reducir residuos (Moyano, 2012).

Finalmente, la discusión respecto a la categoría *enseñanza ético-ambiental desde el valor responsabilidad para el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's en contexto educativo del nivel secundario*, se destaca la alternativa desde el valor de la responsabilidad para el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's, y poder mejorar la conciencia ambiental de los estudiantes y toda la comunidad educativa como colaboradores de la educación de los estudiantes; sin embargo, a pesar del amplio respaldo que brinda la educación ambiental, no se observa su aplicación y asimilación para abordar la gestión de residuos sólidos dentro de las instituciones educativas que implican directamente problemas medioambientales, estos conocimientos sin dudas, perfeccionan el desempeño del profesor y facilitan el trabajo para el manejo responsable y sostenible de los residuos sólidos en las instituciones educativas, y no se traduzca en malos hábitos y conocimientos desfavorables a su gestión (Martínez, 2010).

Este análisis de revisión integral permitió comprender la importancia de la proyección de las de las estrategias de las 3Rs (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en la actitud ambiental hacia los residuos sólidos en estudiantes en el contexto de la contaminación ambiental en el nivel secundario; es necesario significar las potencialidades y posibilidades de este tipo de estudiante para cumplir tal objetivo; los estudiantes del nivel secundario, se encuentran en una etapa de desarrollo cognitivo y socioemocional en la que las motivaciones desempeñan un papel crucial en su aprendizaje y comprensión del entorno que les rodea. El uso de las estrategias como herramientas pedagógicas no solo fomenta un ambiente de aprendizaje divertido y participativo, sino que también facilita la asimilación de conceptos complejos de manera más efectiva.

Además, el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar), adquiere una importancia crucial en el contexto educativo secundario actual, donde las preocupaciones ambientales y la necesidad de fomentar prácticas sostenibles son cada vez más apremiantes y relevantes. Al instruir a los estudiantes acerca de la importancia de reducir el consumo, reutilizar materiales y reciclar de manera adecuada, se promueve el desarrollo de hábitos responsables y respetuosos hacia el medio ambiente, lo que a su vez contribuye a la formación de ciudadanos conscientes y comprometidos con la preservación del entorno.

Con la discusión de los principales hallazgos en la revisión sistemática, se pretende iluminar y enriquecer la comprensión de la utilización de las Estrategias de las 3Rs en la actitud ambiental hacia los residuos sólidos en estudiantes de la secundaria.

CONCLUSIONES

En este artículo de revisión sistemática, se ha revelado una notable diversidad de valoraciones y criterios sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar), según su implicación en el proceso educativo de los estudiantes de secundaria. Estas divergencias se deben a las particularidades, estructuras y políticas internas de cada institución educativa, así como las prácticas sostenibles a los estudiantes sobre la importancia de preservar el medio ambiente.

La importancia del conocimiento sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos con la aplicación de la técnica de las 3R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en el profesor de secundaria como condición para promover el cuidado del medio ambiente es innegable, y para maximizar su efectividad, es esencial discutir cuestiones relacionadas con las estrategias de las 3Rs (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en la actitud ambiental hacia los residuos sólidos en estudiantes en el contexto de la contaminación ambiental en el nivel secundario a partir de una mirada crítica y reflexiva desde la Educación ambiental. Es importante sensibilizar a los estudiosos para realizar investigaciones sobre este tema, aún al margen de la producción científica en el campo educativo.

Por último, es posible considerar que la utilización de las Estrategias de las 3Rs (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en la actitud ambiental hacia los residuos sólidos en estudiantes de la secundaria, precisan de mayor criterio de uso, para la implementación de programas educativos en la secundaria, orientados a promover una mayor conciencia y responsabilidad ambiental entre los

estudiantes, contribuyendo así a la construcción de una cultura escolar más sostenible y comprometida con el cuidado del medio ambiente.

REFERENCIAS

- Chaguala, E. (2017). Manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Los Libertadores. *Fundación Universitaria Los Libertadores*. <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1492/chagualaeduvina2017pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cifuentes, E. (2021). Enseñanza de la ética ambiental desde el reciclaje en grado séptimo. *Fundación Universitaria Los Libertadores*. https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4482/Cifuentes_Edilson_2021.pdf
- Cruz, D. (2012). Residuos sólidos urbanos: importancia y necesidad de su manejo. <https://www.gestiopolis.com/residuos-solidos-urbanos->
- Clarke, J. (2011). What is a systematic review [Qué es una revisión sistemática]. In Evidence-Based Nursing (Vol. 14, Issue 3, p. 64). <https://doi.org/10.1136/ebn.2011.0049>
- Escalona, E. (2014). Daños a la salud por la mala disposición de residuales sólidos y líquidos. *Revista cubana de higiene y epidemiología*, 52(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-3003201400020001
- Escudero, L., y Cortez, A. (2018). Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica. *Ediciones UTMACH*. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12501/1/Tecnicas-y-MetodosCualitativosParaInvestigacionCientifica.pdf>
- Espejel, A. y Flores, A. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55), 1173-1199. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000400008&lng=es&tlng=es
- Fernández, L. (2017). Aplicación de la técnica de reducir, reciclar y reutilizar (3R's) para el desarrollo de los valores de responsabilidad con el medio ambiente. *Universidad Nacional de San Martín*. Código N° 6054717. <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3622/ING.%20AMBIENTA%20-%20Lyanne%20Milagros>
- Galarza, E. (2016). Ministerio del Ambiente. Residuos y áreas verdes, módulo 2. primera edición. <http://www.minam.gob.pe/educacion/wp-content/uploads/sites/20/2017/02/Publicaciones-2.-Texto-de-consulta>
- López-Echegarai, M. (2019). Política de sustentabilidad ambiental. Avances en El contexto universitario. [Environmental sustainability policy. Advances in the university context]. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4(7), 59-87. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v4i7.194>

- Gomera, A. (2018). La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario. <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321727349006.pdf>
- González, N. (2020). Diseño de una estrategia en el manejo integral de residuos sólidos para promover la cultura ambiental en la Institución Educativa Las Arepas, Municipio de 51 Cotorra-Córdoba. *Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología*. <https://repositorio.umecit.edu.pa/bitstream/handle/001/2823/Tesis%20Nirma%20Del%20>
- Jiménez, J; Martínez, F; Estrada, R; Monroy, O & Saucedo, G. (2020). Efecto de las condiciones de incubación sobre el pretratamiento aeróbico de los residuos sólidos orgánicos y la producción de ácidos grasos volátiles. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*; 19(3):1027-1040. <http://rmiq.org/ojs311/index.php/rmiq/article/view/849>
- Manterola, C., Astudillo, P., Arias, E., & Claros, N. (2013). Revisiones sistemáticas de La literatura: lo que se debe saber sobre ellas. *Cirugía Española (English Edition)*, 91(3), 149–155. <https://doi.org/10.1016/j.cireng.2013.07.003>
- Martínez, R., (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, XIV (1), 97-111. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194114419010>
- Maldonado, J. (2009). Ciudades y contaminación ambiental. *Revista de Ingeniería* (30), 66-1. Recuperado el 7 de 5 de 2022, <http://redalyc.org/pdf/1210/121015710002.pdf>
- Morales, C. (2016). Exporeciclaje 2015. Estrategia de educación ambiental. [Exporecycling 2015. Environmental education strategy]. *Educación en contexto*, 2(Extra 0), 72-83. <https://url2.cl/AAyid>
- Merino, W.; Loaiza, E. & Vilela, D. (2017). La problemática de la educación ambiental en el ecuador y la necesidad de un nuevo perfil docente para enfrentarla. *Olimpia*, 14(44), 83-94. Obtenido de <https://url2.cl/jjiKx>
- Morales, J., & 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. Universidad ECCI. 52. <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/719/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Moyano, E. (2012). Manejo de residuos en la institución educativa departamental instituto de promoción social. Viotá. *Perspectivas Bioéticas*. https://bioetica.unbosque.edu.co/sites/default/files/2017-11/EDGAR_ALFONSO_MOYANO_PRIETO.pdf
- Morelli, S. (2021). Estrategias lúdicas pedagógicas para el manejo de residuos sólidos. *Revista Actividad Física y Ciencias*, 13(2), 135-153. <https://revistas.upel.edu.ve/index.php/actividadfisicayciencias/article/viewFile/9997/6446>
- Parra, K. (2020). Estrategia pedagógica para el manejo adecuado de los residuos sólidos, en la I.E. Francisco José de Caldas, del Municipio de Tibú Norte de Santander. *Universidad*

Francisco de Paula Santander.
<https://repositorio.ufps.edu.co/bitstream/handle/ufps/4027/1320003.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pineda, R., & Pinto, L. (2018). Estrategias didácticas en educación ambiental para el fortalecimiento de buenas prácticas ambientales. *Universidad Pontificia Bolivariana*.
<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/4074/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS%20EN%20EDUCACION%20AMBIENTAL%20PARA%20EL.....pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Zamora, I. (2019). Optimización del manejo de residuos sólidos en institución educativa pública, mediante la implementación de un plan de gestión integral de residuos sólidos. *Universidad Nacional de San Martín -Tarapoto*.
<http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/4016/ING.%20SANITARIA%20-%20Iv%20Zamora%20Lucana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vargas-Restrepo, C. M., Gutiérrez-Monsalve, J. A., Vélez-Rivera, D. A., Gómez-Betancur, M. A., Aguirre-Cardona, D. A., Quintero-Osorio, L. A., & Franco-Montoya, J. C. (2021). Gestión del manejo de residuos sólidos: un problema ambiental en la universidad. *Pensamiento & gestión*, (50), 117-152. <https://doi.org/10.14482/pege.50.628.445>