



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Mejora de gestión en residuos sólidos mediante programas de  
educación ambiental: Revisión sistemática

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera ambiental

**AUTORAS:**

Morales Espinoza, Vania Claudia (ORCID: 0000-0001-7306-4791)

Vargas Hernández, Ayleem Alejandra (ORCID: 0000-0003-4336-3584)

**ASESOR:**

Dr. Benites Alfaro, Elmer Gonzales (ORCID: 0000-0003-1504-2089)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Tratamiento y gestión de residuos

LIMA -PERÚ

2021

## **Dedicatoria**

A mis padres Marilú y Julio quienes con amor, confianza y perseverancia han logrado en mí tener seguridad para conseguir mis objetivos establecidos.

Gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

***Vania Morales***

A mis padres por haber enseñado los buenos valores para ser una gran persona, mucho de mis logros se los debo a ellos ya que me apoyaron en todas mis metas para así cumplirlas, gracias por siempre estar para mí.

***Ayleem Vargas***

### **Agradecimiento**

Gracias a Dios por permitirnos tener una experiencia agradable y acompañarnos en este proceso difícil, pero a la vez un desafío para nosotras.

A la Universidad César Vallejo por darnos la posibilidad de mejorar con sus enseñanzas así convertirnos en profesionales.

Finalmente, gracias al Dr. Elmer Benites por orientarnos en cada clase, así poder corregir los errores cometidos que nos permitió culminar nuestra tesis.

***Vania y Ayleem***

## Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>4</b>
<b>III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>15</b>
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	15
3.2. Variable y Operacionalización.....	15
3.3. Población y muestra.....	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
3.5. Procedimiento.....	17
3.6. Método de análisis de datos.....	19
3.7. Aspectos éticos.....	20
<b>IV. RESULTADOS .....</b>	<b>21</b>
<b>V. DISCUSIÓN .....</b>	<b>45</b>
<b>VI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>51</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>53</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>67</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> <i>Descripción de criterios de clasificación de la información recolectada.</i>	19
<b>Tabla 2.</b> <i>Distribución de artículos según el año de publicación.....</i>	21
<b>Tabla 3.</b> <i>Distribución de artículos según el país de publicación.....</i>	22
<b>Tabla 4.</b> <i>Distribución de artículos según el idioma de publicación.....</i>	24
<b>Tabla 5.</b> <i>Distribución de artículos según la indexación de publicación. ....</i>	25
<b>Tabla 6.</b> <i>Distribución de artículos según el tipo de estudio.....</i>	26
<b>Tabla 7.</b> <i>Distribución de artículos según el ámbito de aplicación.....</i>	27
<b>Tabla 8.</b> <i>Distribución de artículos según el enfoque de la investigación.....</i>	28
<b>Tabla 9.</b> <i>Distribución de las principales palabras clave extraídas de los artículos revisados.....</i>	30
<b>Tabla 10.</b> <i>Distribución de las principales metodologías empleadas en los artículos revisados.....</i>	30
<b>Tabla 11.</b> <i>Distribución de los artículos revisados de acuerdo a las categorías de revisión.....</i>	38
<b>Tabla 12.</b> <i>Descripción de los artículos revisados de acuerdo a la categoría programas de educación ambiental.....</i>	39
<b>Tabla 13.</b> <i>Descripción de los artículos revisados de acuerdo a la categoría conocimientos ambientales.....</i>	42
<b>Tabla 14.</b> <i>Descripción de los artículos revisados de acuerdo a la categoría segregación de residuos.....</i>	44

## Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Criterios de búsqueda y criterios de inclusión para la obtención de la información.....	18
<i>Figura 2.</i> Diagrama de sectores de la distribución de los artículos según año de publicación. ....	21
<i>Figura 3.</i> Diagrama de sectores de la distribución de los artículos según país de publicación. ....	23
<i>Figura 4.</i> Diagrama de sectores de la distribución de los artículos según idioma de publicación. ....	24
<i>Figura 5.</i> Diagrama de sectores de la distribución de los artículos según indexación de publicación. ....	25
<i>Figura 6.</i> Diagrama de sectores de la distribución de los artículos según tipo de estudio.....	26
<i>Figura 7.</i> Diagrama de sectores de la distribución de los artículos según el ámbito de aplicación .....	27
<i>Figura 8.</i> Diagrama de sectores de la distribución de los artículos según el enfoque de la investigación.....	29
<i>Figura 9.</i> Artículos que relacionaron la educación ambiental con la gestión de residuos sólidos mediante modelos matemáticos. ....	31
<i>Figura 10.</i> Artículos que relacionaron la educación ambiental con la gestión de residuos sólidos a través de estudios de caso. ....	32
<i>Figura 11.</i> Artículos que relacionaron la educación ambiental con la gestión de residuos sólidos utilizando acción participativa. ....	32
<i>Figura 12.</i> Artículos que relacionaron la educación ambiental con la gestión de residuos sólidos aplicando revisión sistemática de literatura. ....	34
<i>Figura 13.</i> Artículos que relacionaron la educación ambiental con la gestión de residuos sólidos aplicando diseños descriptivos. ....	35
<i>Figura 14.</i> Diagrama de sectores de la distribución de los artículos según las categorías de revisión. ....	38

## Resumen

El estudio se basó en una revisión sistemática cuyo objetivo fue conocer los programas de educación ambiental que logran mejorar la gestión de residuos sólidos. Se aplicó un esquema metodológico donde se investigó sobre la temática a nivel mundial y se establecieron criterios de búsqueda basados en palabras claves como: educación ambiental, educación para la sostenibilidad, gestión de residuos sólidos y manejo de residuos sólidos. Se encontró como resultado que 37 artículos científicos publicados entre 2017 y 2021 siguieron con las pautas de inclusión y están presentes en bases de datos de importancia como Latindex, Redalyc, SciELO, DOAJ, EBSCO, Scopus y WoS. Los artículos pertenecen a 22 países, mayormente publicados en inglés e indexados en Scopus. Se concluye que existen varios programas que destacan en las categorías correspondiente como: Programa educativo en gestión ambiental con mejora del 91.58%, Programa de Alfabetización del uso STEAM con enfoque instruccional ambiental, Promoción de gestión de residuos sólidos en colegios logra alta actitud 91% y alta práctica 87% relacionado al tema mediante cuestionario y de igual forma el Programa educación ambiental para segregación de residuos sólidos tiene eficiencia del 91%.

**Palabras clave:** *educación ambiental, gestión de residuos sólidos, reciclaje, separación en fuente, sostenibilidad.*

## **Abstract**

The study was based on a systematic review of environmental education programs that improve solid waste management. A methodological scheme was applied where research was conducted on the subject worldwide and search criteria were established based on keywords such as: environmental education, education for sustainability, solid waste management and solid waste management. It was found as a result that 37 scientific articles published between 2017 and 2021 followed the inclusion guidelines and are present in databases of importance such as Latindex, Redalyc, SciELO, DOAJ, EBSCO, Scopus and WoS. The articles belong to 22 countries, mostly published in English and indexed in Scopus. It is concluded that there are several programs that stand out in the corresponding categories such as: Educational program in environmental management with 91.58% improvement, STEAM literacy program with environmental instructional approach, promotion of solid waste management in schools achieves high attitude 91% and high practice 87% related to the subject through a questionnaire and likewise the environmental education program for solid waste segregation has 91% efficiency.

**Keywords:** *environmental education, solid waste management, recycling, separation at source, sustainability.*



## I. INTRODUCCIÓN

La gestión de los residuos sólidos (GRS) es un problema ambiental crítico con efectos directos tanto en el medio ambiente (aire, agua y suelo) como en la salud pública. El aumento mundial de la generación de desechos sólidos ha complicado enormemente las actividades relacionadas con la gestión adecuada de los mismos. Cualquier residuo no líquido creado por individuos, hogares, pequeñas empresas o instituciones en las ciudades se denomina residuo sólido urbanos (RSU) y su eliminación incontrolada puede afectar a la salud pública y al medio ambiente (Baawain et al., 2017). Se sabe que los índices de recogida de RSU pueden variar significativamente de un país a otro. Como lo expresan Debrah et al. (2021) en los países de bajos ingresos menos del 50% de los residuos generados se recoge, entre el 50% y el 80% de los países de ingresos medios y más del 90% en países de renta alta. Sin embargo, en casi ningún lugar se recolecta el 100% de los RSU que se generan.

La creciente concienciación generada respecto a los problemas ambientales y la mayoría son el resultado de las decisiones cotidianas en las personas, en lugar de ser únicamente culpa de las empresas y los gobiernos, está despertando a la mayoría en el papel que desempeñan en la gestión ambiental y la sostenibilidad. Para superar estos retos ambientales, especialmente el de los RSU, la solución será de actitud, que comienza con la información adecuada, la concienciación y el conocimiento de las mejores prácticas, lo que hace que la educación ambiental sea clave para su abordaje (Alaanuloluwa, 2018).

Al ser un problema que aqueja a todos los países, se han producido una gran cantidad de investigaciones y trabajos destinados tanto a entender el problema como a plantear soluciones y mejoras a la gestión de RSU. Entre las temáticas más relevantes se encuentra la relación entre la educación ambiental y las buenas prácticas aplicadas a la correcta gestión de los RSU, tanto a nivel de instituciones educativas como de organismos públicos y privados. De acuerdo con Syahmani et al. (2021) la educación ambiental o educación para la sostenibilidad es una forma de enseñar la alfabetización ambiental mediante actividades en el aula para mejorar la relación entre el hombre y su entorno.

Específicamente en el Perú como lo indican Quiroz y Cuba (2019) se han formulado directrices por parte de los Ministerio de Educación y del Ambiente en conjunto con entidades públicas y la sociedad civil en las que se han elaborado documentos para incluir eficientemente los aspectos ambientales dentro el currículo educativo, entre los que se destaca El Plan Nacional de Educación Ambiental 2016 - 2021 (PLANEA) como instrumento de gestión pública con el que se busca establecer acciones, responsabilidades y metas para implementar la Política Nacional de Educación Ambiental 2016-2021(PNEA), cuya finalidad es incluir la educación ambiental en Currículo Nacional como un enfoque transversal.

En el Perú la mayoría de las investigaciones en el tema se han quedado como tesis de grado, por lo que la producción de literatura científica en la temática ha sido bastante limitada, de allí que exista la necesidad de analizar mediante una revisión sistemática como ha sido estudiada esta temática a nivel mundial y su relación con las que se han producido en el Perú. Esto en el marco de la creación de un individuo ambientalmente responsable, que pueda promover cambios sociales a partir de la sensibilidad y el aprendizaje de los problemas ambientales (Estrada, Huaypar y Mamani, 2020).

Para el desarrollo de la revisión sistemática se plantea como problema general la siguiente pregunta: ¿Cuáles serán los aportes de los diferentes enfoques de la educación ambiental en la mejora de la gestión de residuos sólidos urbanos? y de él se derivan los siguientes problemas específicos: (i) ¿Cuáles han sido los programas de educación ambiental aplicados a la mejora de la gestión de residuos sólidos urbanos?, (ii) ¿Cómo los conocimientos ambientales han incidido en la mejora de la gestión de residuos sólidos urbanos? y (iii) ¿Cómo los programas de educación ambiental han contribuido en la práctica sostenible de segregación de residuos sólidos en origen?

La investigación queda justificada socialmente porque permite que los actores involucrados tengan mayor conocimiento para la toma de decisiones, lo cual beneficiaría a la ciudadanía. La justificación económica se ubica en que la investigación permite desarrollar conocimiento que conlleve a ahorrar en procesos de sensibilización y educación ambiental. Asimismo, la justificación ambiental radica en que un mejor conocimiento de los enfoques de educación ambiental permitirá que las personas gestionen mejor los residuos sólidos.

La justificación teórica permitirá a los autores ampliar los conocimientos sobre las mejores prácticas de manejo de RSU impulsadas por programas de educación ambiental a nivel mundial, lo que también servirá de base para futuras investigaciones. Finalmente, desde el un punto de vista práctico permitirá comparar resultados obtenidos por diversos investigadores a partir de lo cual se analizarán los diferentes enfoques de la educación ambiental aplicados para la mejora del manejo y gestión eficiente de los RSU.

A partir de lo anterior se establece que la revisión sistemática tiene como objetivo general: analizar a través de una revisión sistemática los aportes de diferentes enfoques de la educación ambiental a la mejora de la gestión de residuos sólidos urbanos. Para ello se plantean los objetivos específicos: (i) Identificar los programas de educación ambiental aplicados a la mejora de la gestión de residuos sólidos urbanos, (ii) Analizar la incidencia de los conocimientos ambientales en la mejora de la gestión de residuos sólidos urbanos y (iii) Analizar la contribución de los programas de educación ambiental en la práctica sostenible de segregación de residuos sólidos en origen.

La presente investigación tiene como objetivo la mejora de gestión en residuos sólidos mediante programas de educación ambiental es alto.

## II. MARCO TEÓRICO

La gestión de los residuos es uno de los principales problemas que se plantean en muchos países, especialmente en los que están en vías de desarrollo. Los residuos son consecuencias inevitables de las actividades humanas y se producen en cualquier momento y lugar en los hogares, las escuelas, los mercados, los centros comerciales, las industrias, y pueden tener consecuencias desastrosas para la salud y el medio ambiente si no se controlan (Ebele y Zakari, 2017). En este contexto, la educación ambiental se visualiza como fundamental para inducir en las personas el conocimiento para la correcta gestión de RSU (Hamalosmanoğlu, Kızılay y Saylan Kırmızıgül, 2020), por lo que se han desarrollado programas tendientes a mejorar los aspectos inherentes a la educación ambiental, los cuales han generado diferentes investigaciones, entre las que se pueden citar las siguientes.

Yangali, Vásquez, Huaita y Baldeón (2021) analizaron la conducta ecológica y sabiduría ambiental, impulsando a través del aprendizaje en línea de estudiantes en Perú, basados en un enfoque de investigación cualitativa con diseño investigación-acción, utilizando la observación y la entrevista semi-estructurada. Los resultados muestran que se ha logrado fortalecer el comportamiento ecológico mediante la ejecución de acciones en los ejes fundamentales de la gestión ambiental que forman parte del programa de cultura ambiental.

Rugatiri, Abidin y Ismail (2021) evaluaron la estrategia de gestión en residuos sólidos de instituciones en enseñanza superior de Indonesia: Un estudio de caso de la Universidad IPB. El estudio empleó un diseño de investigación descriptivo con (n=108) estudiantes seleccionados al azar. Los datos se analizaron e interpretaron utilizando estadísticas descriptivas e inferenciales. El nivel de conciencia de los alumnos está influenciado por sus prácticas en segregación, reducción, reutilización y reciclaje de residuos.

Salazar-Vargas, Campos-Rodríguez y Garita (2021) presentaron un estudio sobre los factores de éxito para la gestión de residuos sólidos valorizables en la Universidad Nacional de Costa Rica, Sede Central en Heredia, dado elementos de base en aspectos técnicos por medio de una matriz con importancia relativa. Se obtuvo que el código de clasificación, divulgación, transporte y producto de venta de residuos reciclables es la clave del éxito. También se realizó un autodiagnóstico que

ubicó el índice de funcionamiento superior a 87%, mediante la aplicación de un instrumento con el que se valoraron los conocimientos, actitudes y barreras respecto a la GRS, no se obtuvieron desfase relevante ( $p > 0,05$ ) entre los estratos estudiados; lo que concluyó que las estrategias diseñadas para la educación ambiental se pueden aplicar a todos los estratos.

Salazar, Sosa y Valladares (2021) en su estudio sobre la educación ambiental como base cultural para el manejo de los residuos sólidos: Estudio de caso en Yucatán, México; desarrollaron una indagación con la finalidad de presentar información y reflexiones sobre el problema y la obtención excesiva de escombros sólidos. El papel que la educación y la cultura ambiental juegan en su manejo y cómo se puede utilizar para intentar paliar esta problemática. Finalmente se logró mediante un análisis documental y bibliográfico, que finaliza con la necesidad de reforzar el aprendizaje orientado al desarrollo de habilidades y percepciones frente a problemas ambientales del mundo real, aplicando un enfoque multidisciplinario y confiando en la participación de las comunidades rurales.

Estrada, Huaypar y Mamani (2020) tuvo como objetivo determinar la relación entre la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en I.E Carlos Fermín Fitzcarrald de Madre de Dios, Perú. A través de un estudio de enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y correlacional de corte transversal y una muestra de 195 estudiantes con la aplicación de dos cuestionarios. Por ello se determinó una correlación positiva y considerable entre ambos conceptos ( $\rho = 0,519$ ;  $p < 0,05$ ). El estudio concluyó sobre la existencia de un vínculo directo y estadísticamente entre sus variables dadas.

Hamalosmanoğlu, Kızılay y Saylan Kırmızıgül (2020) estudiaron los efectos del uso de películas en animación del curso de educación ambiental sobre el comportamiento de los futuros profesores hacia los problemas ambientales y su actitud frente a los residuos sólidos y el reciclaje, con una muestra de 130 participantes del Departamento de Ciencia Sociales - Facultad de Educación de una universidad estatal de Turquía. Los instrumentos de recogida de datos del estudio fueron la "Escala de comportamiento ante los problemas ambientales" y la "Escala de actitud ante los residuos sólidos y el reciclaje". Después de administrar las escalas como una prueba previa, fueron invitados a ver la película Wall-E durante un periodo de tres semanas. A continuación, se volvieron a establecer las escalas como post-test. Se

comprobó que, al ver la película, el comportamiento de los participantes aumentó de forma positiva y revelaron que era un predictor significativo del comportamiento de los futuros profesores hacia problemas medioambientales.

Leiva (2020) determinaron el manejo de desechos sólidos según un examen de conocimiento inicial, esto en contexto de la gestión ambiental en el distrito de Casa Grande, La Libertad, Perú. La referida evaluación arrojó que existía un total desconocimiento (100%) respecto al tema de estudio en todas las zonas, aunado a un alto nivel de contaminación y deterioro ambiental como evidencia del hecho, lo que motivó la capacitación de un integrante por familia durante un periodo de cuatro meses, mediante la utilización de materiales didácticos y audiovisuales. Posterior a la segunda evaluación se obtuvo que el 100% de los participantes poseían conocimientos en las cuatro zonas de estudio además de una disminución considerable en la cantidad de desechos sólidos.

Popescu et al. (2020) aplicaron herramientas de desarrollo competitivo en la identificación de intervenciones educativas eficientes para mejorar el comportamiento proambiental y de reciclaje. Una revisión de literatura sobre las teorías conductuales aplicables condujo a más de 30 factores constructos a los que se puede dirigir la educación, siendo su evaluación de impacto específica al objeto de una encuesta entre los profesionales de educación. Finalmente, las intervenciones educativas y los factores de comportamiento se correlacionaron mediante el método QFD en tres dimensiones.

Vargas (2020) presentó un estudio en el que se enfocó en identificar el propósito entre la educación ambiental y el tratamiento de residuos sólidos en Tacna, Perú. Para ello aplicó un diseño no experimental y transversal sobre 381 habitantes por medio de dos instrumentos estructurados para la obtención de la información requerida. Posterior al análisis de los datos recabados se evidenció la relación directa que se lleva a cabo en la zona de estudio en 2019 (Chi cuadrado de Pearson 804,550, gl 12,  $p < ,001$ ), se encontró que los habitantes presentan un nivel regular en cuanto a la educación ambiental se refiere y a ello se atribuye el escaso tratamiento de residuos sólidos que se realiza en la zona.

Bermúdez (2019) Se realizó en el distrito de Hualmay, su objetivo establecer la relación relevante entre las variables de educación ambiental y manejo adecuado de RSU. La metodología empleada consistió en realizar un estudio en donde se describieron las variables y se analizaron su incidencia e interrelación a través del uso de encuestas, las cuales permitieron conocer sobre el pensar y actuar de las personas del distrito. La técnica empleada fue la del cuestionario, y los datos obtenidos se procesaron en el programa estadístico SPS. Respecto a la encuesta aplicada un 58,9% de personas encuestadas consideran que existe una relación entre el manejo de residuos sólidos y la educación ambiental.

Bermúdez y Chuquilín (2019) en su investigación sobre el impacto de la enseñanza ambiental en la GRS llevada a cabo en un colegio del Distrito de Luyando, Perú, implementaron a través de talleres el programa de gestión de residuos sólidos dirigido hacia los actores de la referida institución. Los resultados del pretest arrojaron actitudes indiferentes en el 47% de los actores respecto a la cantidad total, generación per cápita, composición física y densidad de los escombros sólidos, mientras que el 77% manifestó una actitud positiva durante el postest, lo que impactó de forma directa en la generación per cápita promedio durante el 2018 pasando de 0.0923 kg/hab/día a 0.0595 kg/hab/día.

Cheng y Osman (2019) estudiaron el efecto moderador de la formación ambiental en las relaciones entre la actitud de los hogares, el control conductual y lo subjetivo de la norma con el comportamiento de segregación en residuos de origen en hogares de Putrajaya, Malasia. Se trató de una investigación cuantitativa mediante la distribución de un cuestionario autoadministrado sobre una muestra seleccionada mediante un muestreo multietapa y método de muestreo sistemático. Los resultados revelan que la educación ambiental modera positivamente las relaciones con el comportamiento de segregación en residuos de origen. Sin embargo, no modera positivamente la relación entre la norma subjetiva y el comportamiento de segregación. En particular para los grupos locales proambientales, sobre los factores que deben considerar en el desarrollo de sus políticas.

Pinedo (2019) desarrolló un estudio con el fin de demostrar que la ejecución del Programa Educativo Ambiental mejoraba el alcance de información. Para ello tuvo una muestra de 24 madres de familia de la referida zona a las que se aplicó un total de 16 sesiones en las que se impartió y determinó la efectividad del programa. Los

resultados del postest mostraron un incremento significativo de 0 a 63% en el nivel bueno, por lo que obviamente hubo una reducción en los niveles regular e insuficiente respecto al nivel de conocimiento.

Liao y Li (2019) investigaron sobre pedagogía ambiental, conocimientos y el propósito de los estudiantes de secundaria en torno a la disociación de desechos sólidos en el campus en escuelas secundarias chinas. El objetivo fue conocer la intención de los estudiantes en la disparidad de escombros en el campus (SSWC). El estudio utilizó la Teoría del Comportamiento Planificado (TPB) como marco teórico y además incorporó dos constructos adicionales (educación ambiental y conocimiento ambiental) para explicar el comportamiento de separación (SSW) de 562 estudiantes de secundaria.

Quiroz y Cuba (2019) investigaron sobre un diseño de gestión educativa ambiental para promover la filosofía sostenible del manejo y tratamiento de dichos sólidos. La investigación fue descriptiva y crítica prospectiva, basada en un muestreo no probabilístico intencional para los directores y probabilístico para docentes y estudiantes. La muestra fue de 90 directores, 354 docentes y 456 estudiantes del VI grado de primaria de 90 instituciones educativas de la Ugel Sur de Arequipa, Perú. Finalizó que aun cuando existe instrucción ambiental, este no es suficiente para inducir a la ilustración del manejo y tratamiento de residuos sólidos, debido a la escasa gestión educativa ambiental por medio de los directores.

Pérez et al. (2019) usaron la metodología aprendizaje–servicio de enseñanza ambiental para mejorar la percepción de compras en competencias y efectos de la sociedad, cuyo objetivo fue la promoción de la educación enfocada en el desarrollo sustentable, los participantes son los estudiantes de Ingeniería en Prevención de Riesgos junto con 6 socios de la comunidad de Coquimbo (Chile). Se llevaron a cabo talleres de educación ambiental con temáticas variadas en función a las necesidades de los socios comunitarios. Los resultados demostraron que los estudiantes pudieron aplicar el contenido teórico y a partir de ello reforzaron habilidades.

Yépez-Chávez y Viteri-Moya (2019) estudiaron sobre perspectiva vanguardista de educación ambiental con el aprovechamiento de desechos orgánicos urbanos en Ecuador. Se aplicó una metodología de investigación documental, de tipo expositiva en la que se recopiló información de los proyectos educativos ambientales, donde se



evaluó la educación ambiental formal aplicada a diversidad de sector y como su aprendizaje se relaciona con las TIC y redes sociales. Se concluyó que es fundamental la aplicación de la educación ambiental desde las etapas iniciales con el involucramiento para la ejecución de proyectos que les permitan adquirir autonomía en la toma de decisiones y emprender acciones, ideas o proyectos.

Fredrick, Oonyu y Sentongo (2018) analizaron el aporte de educación en las prácticas de GRS en las comunidades, ciudad de Kampala, Uganda. Se utilizó un diseño de investigación de encuesta transversal debido a la naturaleza heterogénea de la población de estudio. El estudio empleó métodos cuantitativos y cualitativos sobre una muestra de 289 encuestados seleccionados mediante un muestreo polietápico. Las reuniones públicas, el uso de los medios de comunicación, las manifestaciones comunitarias y las instrucciones a los jefes de familia son las estrategias clave que se están utilizando para educar a las comunidades. Se concluyó que la educación pública está mejorando las decisiones en la ciudad, sin embargo, hay menos educación sobre la separación y la gestión de los residuos orgánicos.

Benavente (2018) presentó los resultados de un estudio donde se enfocó en la conexión entre la educación ambiental y el manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios generados en el distrito de Hualmay, Perú. En la investigación empleó una muestra de 73 habitantes del distrito a los que aplicó un cuestionario para indicar su grado de epistemología. Los hallazgos demostraron la existencia de una relación estrecha que expresa mientras más información poseen las personas sobre educación ambiental mayor es su disposición de ejecutar el adecuado manejo de escombros sólidos.

Malca (2018) enfocó su investigación en la determinación del programa “Yo reutilizo” sobre la responsabilidad ambiental de los estudiantes del primer año de nutrición de una universidad de Lima, Perú. Así se consideró al total de la población de estudiantes del mencionado periodo en el que se encontraban 194 alumnos a los que aplicó un pre y postest con el fin de analizar si existía un cambio luego de aplicar el programa de educación ambiental diseñado según la metodología de Wood-Walton. Los hallazgos estadísticos evidenciaron un incremento significativo en el grado de conocimiento y desarrollo de actitudes. El estudio demostró que el programa de educación ambiental “Yo reutilizo” impacta en la consciencia ambiental respecto al manejo de residuos sólidos.

Tufinio y Borrego (2018) enfocaron su estudio en el diagnóstico de los procedimientos técnico-culturales que se aplican en el manejo de los residuos sólidos en los habitantes de un caserío en Cajamarca, así como el impacto que ocasionan en el medio ambiente. Consideraron 62 viviendas y 382 habitantes. Como hallazgos presentaron que la GRS se lleva a cabo según las costumbres de los habitantes y que durante la fase de generación se aplican algunas acciones de segregación que impactan de manera positiva, por lo que resulta necesario emplear nuevas acciones en el resto de las fases del ciclo de vida con el fin de disminuir el impacto negativo de éstos en el medio ambiente de la región.

Ikhuoso (2018) centró en los programas educativos para mejorar la participación de las partes interesadas de gestión sostenible en residuos de países en desarrollo: Un Investigación en las escuelas secundarias públicas de Nigeria. El propósito fue establecer el valor de concienciación y cognición de la gestión de residuos entre los alumnos mediante una encuesta y recomendar posibles soluciones. Los resultados revelaron que el nivel de educación ambiental entre los alumnos de secundaria es del 16% y que la forma predominante de eliminar los residuos sólidos en la mayoría de los hogares es la quema. Se concluyó que es necesario educar a la población sobre las diversas formas de minimizar o reducir los residuos.

Lino (2018) propuso una educación ambiental para la recolección de residuos sólidos en una Institución Educativa Pública del distrito Hualmay, Perú. El fin era plantear una intención de influencia basado en la educación ambiental como plan curricular escolar considerando que si se implementa de forma obligatoria será posible que todos reciban la información y con ello se fomente la cultura ambiental necesaria para hacerle frente a los obstáculos existente de disposición de residuos sólidos que presenta el ente. Una vez analizados los resultados que se obtuvieron se encontró que el 52% de los alumnos que participaron en el estudio consideran necesario la incorporación de la educación ambiental para que aprendan a realizar el proceso de manejo en residuos sólidos.

González, Ríos y Guauque (2018) en su trabajo de investigación realizaron una campaña de educación ambiental para mejorar la categorización en origen de residuos sólidos en el barrio Portal de Saravita, Santander, Colombia. Desarrollaron una investigación de enfoque mixto - correlacional de diseño experimental de pre-prueba y post-prueba para exhibir múltiples estrategias de educación ambiental que

influyen el proceder de los individuos respecto a la separación en la fuente de dichos residuos. Se obtuvo una mejora del 20% en la distribución de los residuos sólidos en las viviendas que se involucraron en el estudio.

Carranza (2017) el programa “En Surco la basura sirve” y su efecto socioeducativo respecto a los resultados del recogimiento de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Santiago de Surco, Perú. Analizaron sobre la ecología y medio ambiente para la determinación del impacto educativo por eso se acordó con un equipo de promotores que visitó a las familias de la zona con el fin de cultivar la importancia ambiental de separar los residuos reciclables. Los resultados mostraron beneficios sociales porque todos los habitantes se sienten comprometidos con la labor, al mismo tiempo que reciben una capacitación permanente, económicos porque se comercializan los residuos y ambientales asociado a la disminución del impacto provocado por los residuos referidos debido a la eliminación de 360 toneladas diarias de éstos.

Saldaña (2017) presentó una investigación en la que demostró que las estrategias de manejo adecuado de residuos sólidos impactan de forma positiva en la consolidación de la Educación Ambiental de alumnos del séptimo grado de una Institución Educativa en el distrito de Chancay, Perú. El estudio consideró una muestra de 48 estudiantes a los que aplicó una prueba de entrada y otra de salida para cotejar el grado de fortalecimiento de educación ambiental, los hallazgos mostraron que se impactó considerablemente en el 44% de los estudiantes.

Dung, Mankilik y Osoji (2017) evaluaron los conocimientos y actitudes de los estudiantes universitarios con afinidad a la gestión de los despojos sólidos en la zona centro-norte de Nigeria. Adoptaron un diseño de encuesta transversal mediante un cuestionario de conocimientos y actitudes de los estudiantes hacia la gestión de residuos sólidos para recoger datos de 1.800 estudiantes. Los resultados indicaron que tenían un bajo nivel de conocimientos, pero sus actitudes hacia ella eran positivas. Se recomendó que los temas de educación ambiental, especialmente la gestión de desechos sólidos, se incorporen a los planes de estudio de las facultades de educación y se impartan adecuadamente para que se adquieran conocimientos profundos.

Santiago-Olivares, Padilla-Arriaga y Martínez-Orozco (2017) nivel de concientización para adaptar un programa de separación de los residuos sólidos urbanos en el municipio de Arandas, Jalisco. Para el trabajo se diseñó una encuesta que fue aplicada a los padres o tutores de tres escuelas. El tipo de investigación realizada fue cuantitativa-descriptiva, con base en una muestra por conveniencia. Los resultados indicaron que la localidad Arandas si está angustiada por la preservación del ambiente y la eficiencia en disposición tal como lo indicó el 87% de los encuestados.

Hoang y Kato (2016) midieron el efecto de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en las escuelas primarias: Un estudio de caso en la ciudad de Da Nang, Vietnam. El estudio encuestó a 247 alumnos de dos escuelas primarias. Se realizó una evaluación de los conocimientos de los alumnos sobre la GRS mediante talleres de educación ambiental. El resultado mostró que el 96% estaban interesados en las actividades de gestión de residuos sólidos, pero antes de la actividad, el 29% dijo que conocía las bolsas ecológicas, y el 55% dijo que sabía "que las bolsas de plástico son difíciles de descomponer de forma natural". Después de la educación ambiental, el 87% respondió que conocía las bolsas ecológicas, y el 71% dijeron que sabían que "son difíciles de descomponer las bolsas de plástico en su forma natural".

Salas (2015) en su investigación para la propuesta de mejora de un programa de educación ambiental con el fin de conservar el agua y residuos sólidos de la ciudad Juliaca, Departamento de Puno, Perú, consideró a 400 habitantes de la referida zona con el fin de crear conciencia a través de la participación directa de todos los pobladores en los procesos de GRS para disminuir la contaminación de los cuerpos de agua. El autor demostró que la participación de todos luego de la aplicación de talleres crea conciencia y disminuye los dilemas de la inoculación del agua y la generación de desperdicios sólidos en la zona de estudio.

Dado que la revisión sistemática se enfoca en la influencia de los programas de educación ambiental en la gestión de residuos sólidos urbanos, se debe especificidad y conceptualizar aspectos importantes de ambos conceptos, tal como se menciona a continuación.

La educación ambiental es toda actividad educativa que fomenta el desarrollo de ciudadanos con conocimientos ambientales y según lo manifiestan Eneji, Onnoghen, Edung y Effiong (2019) la misma es un esfuerzo organizado para enseñar a la gente cómo funciona el ecosistema y cómo los seres humanos gestionan su ecosistema para vivir una vida sostenible. La Instrucción Ambiental es un proceso de aprendizaje que se incrementa el razonamiento y la conciencia de los individuos sobre el medio ambiente, sus retos asociados, fomenta la reacción, motivaciones, los compromisos para tomar elecciones informadas y emprender ocupaciones causantes (Eneji, 2017).

La enseñanza ambiental además tiene relación con los esfuerzos organizados para educar cómo funciona el ámbito natural y, en especial, cómo los seres vivos tienen la posibilidad de gestionar su comportamiento y los ecosistemas para vivir de manera sustentable. (Eneji, 2017). En tal sentido, Pakpour et al. (2014). Realizan mención a que la doctrina ambiental no defiende un criterio o un curso de acción en especial, sino que presenta a las personas a sopesar diversos lados de una cuestión por medio del pensamiento crítico, perfeccionando de esta forma su propia capacidad de resolución de inconvenientes y toma de elecciones.

Los programas de educación ambiental han sido promovidos por los entes gubernamentales en diversos países, como el caso de Ecuador donde se promulgó en 2017 el plan estratégico nacional de educación ambiental para el desarrollo sostenible, en México se cuenta desde el 2006 con el Plan estratégico de educación ambiental para la sostenibilidad, en Colombia existe dentro de la Política Nacional de Educación Ambiental una serie de planes dirigidos a todos los niveles de educación, en Chile se cuenta desde el 2009 con la Política nacional de educación para el desarrollo sostenible, en Argentina se cuenta con el Plan de estrategia nacional de educación ambiental establecido en 2018, en Costa Rica se tiene el Programa integrado de educación para el desarrollo sostenible y la gestión ambiental institucional, entre otros.

En el caso específico del Perú es importante resaltar que existe el Plan Nacional de Educación Ambiental 2016-2021 PLANEA el cual establece las acciones específicas, responsabilidades y metas que definen la implementación de la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) cuya orientación es el logro de cambios relacionados con la forma de actuar y comportarse de la población respecto del

ambiente, a través de una gestión educativa y ambiental que con influencia nacional, regional y local.

Otro concepto fundamental es la gestión de residuos sólidos (GRS), que se define según Dung, Mankilik y Osoji (2017) como la recogida, el tratamiento y la eliminación de los materiales sólidos que se desechan porque han cumplido su función o ya no son útiles. La eliminación inadecuada de los residuos sólidos puede crear condiciones insalubres y estas condiciones a su vez, pueden provocar la contaminación del medio ambiente y enfermedades transmitidas por vectores, es decir, por roedores e insectos. La tarea de GRS presenta complejos desafíos técnicos. También plantea un amplio abanico de problemas administrativos, económicos y sociales que hay que gestionar y resolver (Mishra, Mishra y Tiwari, 2014).

Como lo sostienen, Halkos y Petrou (2020) la gestión de los RSU es más que una cuestión técnica y es necesario comprender la relación entre las variables demográficas y las actitudes y comportamientos ambientales. En este contexto, la educación ambiental juega un papel preponderante, así como las políticas de gestión de RSU implementadas por los países. Entre los países con programas de gestión de RSU y planes de manejo de residuos sólidos se pueden mencionar a Colombia, Costa Rica, España, México, entre otros. En el caso del Perú el Ministerio del Ambiente cuenta con el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024 cuyo objetivo es la promoción de la gestión integral de residuos sólidos en todo el país, en búsqueda de la mejora operativa.

Entre las buenas prácticas de la gestión de desechos sólidos, destaca la segregación o separación en origen o la fuente, la cual se define como la disgregación de acuerdo a sus características o el material del que están compuestos (EPA, 2020) en orgánicos, papel, cartón, plástico, metales, entre otros. La segregación de los RSU es también una práctica de los principios de las 3R (reducir, reutilizar y reciclar) porque mejora el reciclaje y reduce la cantidad de desechos, por lo que se considera parte integral de la gestión de residuos sólidos (Chen et al., 2017) y por lo tanto la educación de las personas en las mejores prácticas de segregación de residuos sólidos es fundamental en la gestión y reducción de los mismos.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1. Tipo de investigación**

La investigación corresponde a enfoque cuantitativo y tipo básica con metodología de tipo documental, ya que esta se realizó a partir de la revisión sistemática de literatura científica, tomando como referencia una temática específica en un periodo de tiempo determinado. El propósito es presentar un resumen equilibrado e imparcial de la investigación previa relevante y de calidad para informar las decisiones de los investigadores. En comparación con los enfoques tradicionales de revisión de la literatura, la revisión sistemática ofrece un formato de revisión estructurado, que es más transparente y replicable. Además, una revisión sistemática abarca una búsqueda exhaustiva y sistemática de estudios, una estrategia explícita y reproducible para la selección e inclusión de los estudios, así como, para la extracción de datos; un informe detallado y un análisis de los resultados, y una presentación de posibles vías futuras para la investigación y la práctica (dos Muchangos y Vaughter, 2018).

##### **3.1.2. Diseño de investigación**

El diseño de investigación es no experimental debido a que no se manipularán las variables de estudio, sino que se analizarán en el contexto específico de donde se extrajeron (Gallardo, 2017). Las revisiones bibliográficas son útiles cuando el objetivo es presentar una perspectiva general de una determinada cuestión o problema de investigación.

#### **3.2. Variable y Operacionalización**

La presente investigación presenta la matriz detallada en el Anexo 1.

##### **Variable Independiente:**

Mejora de gestión en residuos sólidos

##### **Variable Dependiente:**

Programas de educación ambiental

### **3.3. Población y muestra**

La población fue de 268 investigaciones esta representada por diferentes estudios realizados por las búsquedas indexadas mediante palabras clave. Al respecto de la investigación al ser revisión sistemática está definido por la variedad de artículos científicos publicados en bases de datos de literatura científica como Redalyc, SciELO, Scopus, DOAJ, EBSCO y Web of Science en las cuales los artículos pasan por un riguroso proceso de arbitraje que garantiza su validez como fuente de información, donde se analizó la influencia de la educación ambiental en la gestión de residuos sólidos y los escenarios donde se llevaron a cabo los mismos, tales como escuelas primarias, escuelas secundarias, universidades y comunidades. Por otro lado, respecto al lugar de la investigación, la misma corresponde a un ámbito mundial debido a que se revisaron investigaciones de diferentes países y regiones, entre ellos Alemania, Brasil, Chile, China, Colombia, Ecuador, Filipinas, Ghana, Grecia, Indonesia, México, Nigeria, Perú, entre otros.

La muestra se define que los participantes son los sujetos o individuos que se utilizan como elementos muestrales (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018). Se realizó criterios de búsqueda y de inclusión para la obtención de información que seleccionaron 37 artículos.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **- Técnica de recolección de datos**

La técnica aplicada fue el Análisis Documental, la cual es una técnica basada en el análisis de datos secundarios extraídos de la literatura. De acuerdo con Bowen (2009) el análisis de documentos es un procedimiento sistemático para la revisión y evaluación de documentos, tanto impresos como electrónicos (disponibles en Internet). La investigación de documentos necesita que los datos sean examinados e interpretados.



#### - **Instrumento de recolección de datos**

En la investigación cualitativa se define a un instrumento de recolección de datos como una herramienta fundamental para obtener información primordial para la investigación (Schettini y Cortazzo, 2015). El instrumento utilizado para recolectar información en el análisis documental es la ficha de recolección de datos, que se define como un formato estructurado que contiene los principales aspectos extraídos de los documentos revisados. En la investigación se utilizaron tres fichas de recolección de datos, los cuales se describen en los Anexos.

### **3.5. Procedimiento.**

#### ✓ **Criterio de búsqueda**

La recopilación de las fuentes documentales de información científica se realizó de acuerdo a la temática investigada sobre la educación ambiental y como esta mejora la gestión de los residuos sólidos urbanos, así como de conceptos relacionados como la educación para la sostenibilidad, el manejo de residuos, estrategias de la educación ambiental, entre otros.

La descripción de las variables que se establecen en una la revisión sistemática permite que el lector comprenda las relaciones que se teorizan. Se comienza con la descripción de lo que se sabe sobre las variables, lo que se ha estudiado sobre su relación y lo que se ha explicado durante el periodo de estudio. De igual forma, se investigan las teorías generadas por investigadores respecto a la temática estudiada, lo que permite identificar teorías explican el principal problema de investigación, de tal forma de establecer hipótesis o conclusiones relacionadas con las potenciales relaciones (Salinas, 2020). Las investigaciones y teorías revisadas en este documento, son esenciales el entendimiento del efecto de la educación ambiental y sus enfoques sobre las mejoras en la gestión de residuos sólidos. De acuerdo a los criterios de búsqueda establecidos (figura 1) se obtuvo una población de estudio de 268 artículos los cuales cumplieron con presentar en su contenido las palabras claves: Educación ambiental, Environmental education, Manejo de residuos sólidos, Gestión de residuos sólidos y Solid waste management.

## ✓ Criterios de inclusión

Para la obtención de los artículos científicos necesarios para el desarrollo de la revisión sistemática se utilizaron buscadores académicos como Google Académico y Microsoft Académico, buscadores especializados como Sciencedirect y Crossref, así como en bases de datos de literatura científica como Redalyc, SciELO, Scopus, DOAJ, EBSCO y Web of Science.

Como lo indican las normativas de la revisión sistemática, se aplicó a la población los criterios de inclusión específicos, los cuales fueron: Artículos con la temática específica a estudiar, periodo de publicación entre 2017 – 2021, Idiomas español o inglés, Artículos de acceso abierto y Artículos publicados en revistas científicas indexadas en bases de datos confiables (Latindex, Redalyc, SciELO, DOAJ, EBSCO, Scaopus, WoS); de lo anterior se obtuvo una muestra de estudio de 37 Artículos.

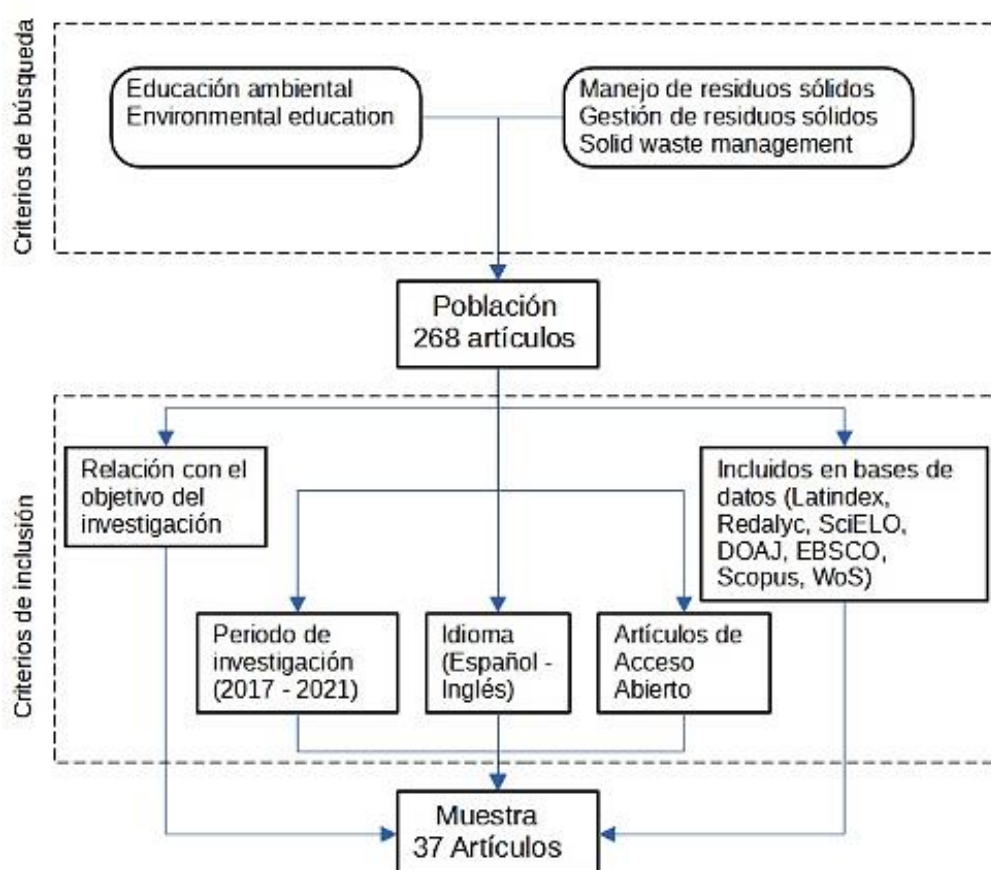


Figura 1. Criterios de búsqueda y criterios de inclusión para la obtención de la información.

### 3.6. Método de análisis de datos

El método de análisis empleado en la investigación será por medio del programa Microsoft Office Excel, para lo cual se realizaron tablas y figuras. A través de este procesamiento se pudo realizar el análisis de la distribución de las investigaciones durante el periodo de estudio, además de comparaciones entre los diferentes criterios de clasificación en forma descriptiva, que permitió mostrar un panorama amplio de la temática y que a su vez sirvió de base para el análisis detallado a partir del que se elaboraron las diferentes conclusiones.

Debido a que el objetivo de la investigación es analizar las pruebas de la relación entre programas de educación ambiental y la mejora en la gestión de residuos sólidos se planteó el análisis descriptivo de los datos como la mejor alternativa para el análisis de los datos obtenidos.

**Tabla 1.** Descripción de criterios de clasificación de la información recolectada.

Criterio de clasificación	Descripción
<b>Año de publicación</b>	Clasificación de los artículos según el año de publicación
<b>País de origen</b>	Clasificación de los artículos con base en el país de origen de la investigación.
<b>Indexación</b>	Clasificación de los artículos con base en la base de datos en la que se encuentra indexado.
<b>Tipo de estudio</b>	Clasificación de los artículos con base en el tipo de artículo (original o revisión).
<b>Idioma de estudio</b>	Clasificación de los artículos según el idioma en el que fue publicado el artículo.
<b>Ámbito de aplicación</b>	Clasificación de los artículos según el ámbito de aplicación (institución educativa, universidad, empresa, institución pública, país, región, etc.)

Adicionalmente se extrajeron de los artículos información como: autor (es), título, objetivo del estudio, metodología, muestra de estudio, resultados y conclusión más relevante.

### **3.7. Aspectos éticos.**

En la investigación documental, se deben cumplir aspectos éticos fundamentales como el respeto a la autoría de los artículos revisados, realizando la cita correspondiente, así como la imparcialidad respecto a los resultados y conclusiones de los autores citados. Por lo tanto, los aspectos éticos forman parte de la investigación que son aplicables a la ciencia en general, ya que la investigación cualitativa comparte la mayoría de los aspectos éticos inherentes a la ciencia convencional (Ávila, 2002).

Por otro lado, por parte de la Universidad César Vallejo menciona como aspecto ético que el investigador o coautor de una investigación tiene derecho de autoría de su trabajo e indica además que, de haber infracciones al usar información sin respetar los derechos de autor, se aplicarán sanciones y medidas disciplinarias por transgredir los principios básicos estipulados en las normas éticas de la investigación. La investigación cumplió con lo estipulado en la Resolución Rectoral N° 0089- 2019/UCV, la Resolución de Consejo Universitario N° 0126-2017/UCV, las líneas de investigación de las carreras de pregrado y posgrado N° 02200-2018/UCV y la Guía de Productos Observables 2021. También el trabajo se verificó por medio del software Turnitin, evitando de esta manera el posible plagio, ya que se presentará en un porcentaje adecuado.

#### IV. RESULTADOS

##### ➤ Análisis descriptivo de las características de los artículos revisados

En el anexo 1 se detallan los resultados obtenidos respecto a las características de los artículos revisado, con los criterios de inclusión para ser tomados en cuenta en la revisión sistemática.

Se destaca que la cantidad fue similar respecto a los años (2017-2021) debido a que como se analiza en la tabla 2 y la figura 2, de los años 2017, 2019 y 2020 se obtuvieron 8 artículos cada uno, del año 2018 se obtuvieron 7 artículos y el año con el menor aporte fue el 2021 con 6 artículos.

**Tabla 2.** Distribución de artículos según el año de publicación.

Año	Cantidad de artículos	Porcentaje
2017	8	21.62
2018	7	18.92
2019	8	21.62
2020	8	21.62
2021	6	16.22

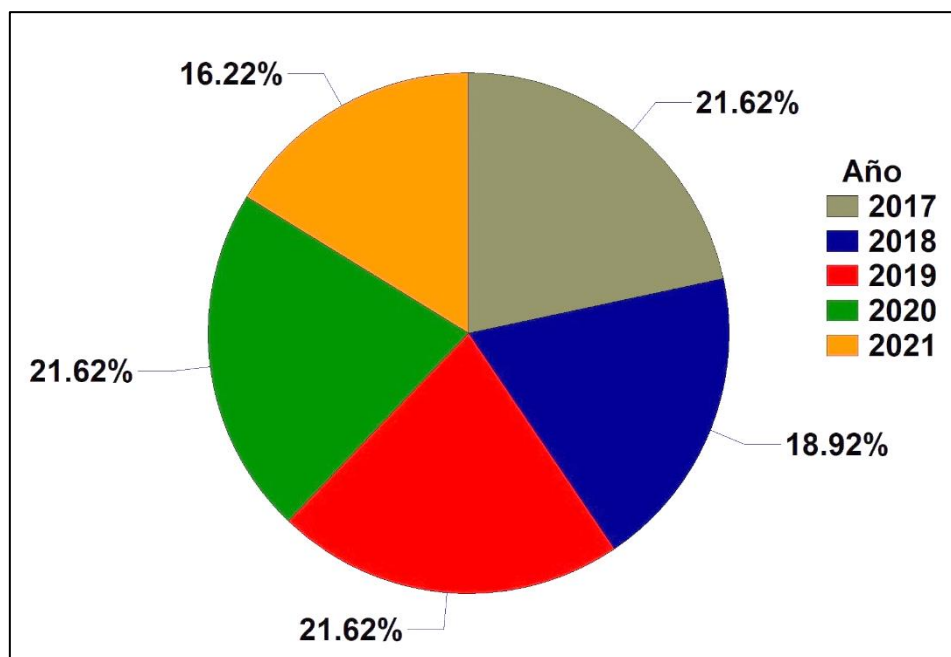


Figura 2. Diagrama de sectores de la distribución de los artículos según año de publicación.

Como se observa en la figura 2, es bastante homogénea y se destacan los años 2017, 2019 y 2020 con 21.62%. Lo anterior demuestra que la temática estudiada ha tenido una relevancia similar a través de los años que se tomaron como periodo de estudio. Una observación similar fue reportada por Dos Muchangos y Vaughter (2018) quienes al realizar una revisión sistemática sobre programas de educación ambiental para la sostenibilidad obtuvieron que los años 2013 y 2017 se publicaron entre 5 y 9 artículos, con igual cantidad en los años 2014, 2015 y 2017 con 6. Se deduce lo anterior la temática de educación ambiental ha adquirido relevancia en los últimos años y por ello la cifra de estudios publicados se ha mantenido relativamente constante, aunque aún no termina el año 2021.

El análisis de los artículos de acuerdo al país de publicación se muestra en la tabla 3 y la figura 3. Se identificaron 22 países donde se han publicado artículos referidos a la aplicación de la educación ambiental para la gestión de residuos sólidos.

**Tabla 3.** *Distribución de artículos según el país de publicación.*

<b>País</b>	<b>Cantidad de artículos</b>	<b>Porcentaje</b>
Brasil	1	2.7
Chile	1	2.7
China	2	5.41
Colombia	2	5.41
Costa Rica	1	2.7
Ecuador	1	2.7
Filipinas	2	5.41
Ghana	1	2.7
Grecia	1	2.7
Indonesia	4	10.81
Irán	1	2.7
Japón	1	2.7
Corea	1	2.7
Malasia	2	5.41
México	3	8.11
Nigeria	3	8.11
Perú	5	13.51
Portugal	1	2.7
Rumania	1	2.7
Tailandia	1	2.7
Turquía	1	2.7
Uganda	1	2.7

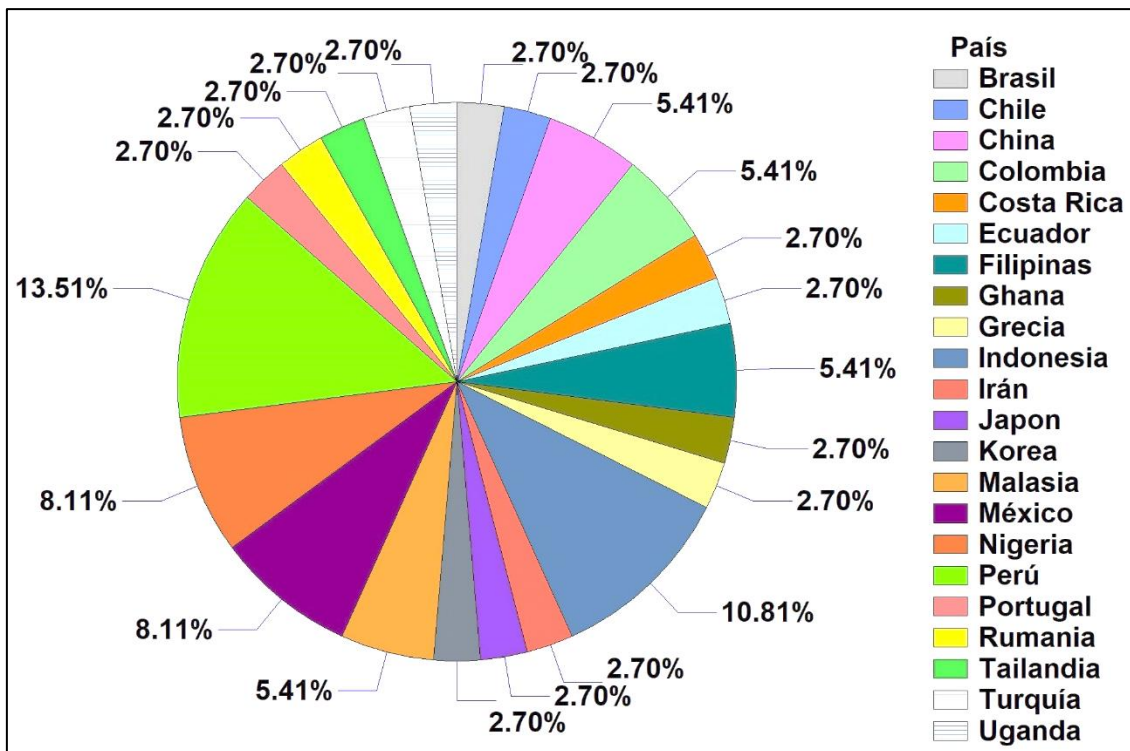


Figura 3. Diagrama de sectores de la distribución de los artículos según país de publicación.

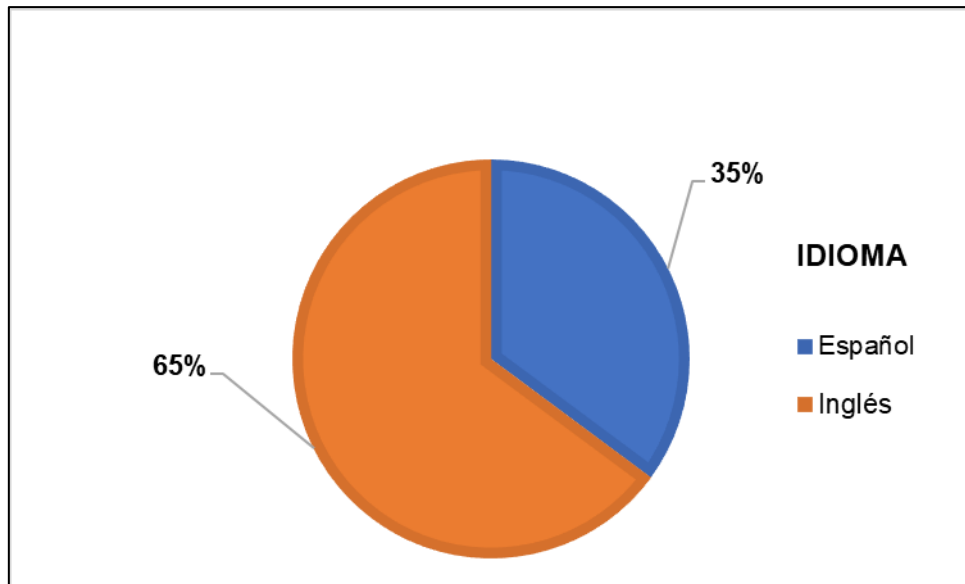
Se observa en la tabla 3 que Perú destaca con 5 artículos lo que representa el 13.51% del total, seguido por Indonesia con 4 artículos tiene el 10.81% del total. Otros dos países con aportes importantes fueron México y Nigeria con 3 artículos cada uno (8.11%) así como también China, Colombia, Filipinas y Malasia con 2 artículos cada país lo que representó un aporte de 5.41% de cada uno total.

Estos resultados son consistentes con los obtenidos por Debrah, Vidal y Denis (2021) quienes en su revisión sistemática sobre la GRS en la educación formal observaron que los mayores aportes eran de países como Nigeria, Filipinas, Malasia y China. Se debe destacar el aporte de Perú como el país que lidera la región de Latinoamérica en artículos publicados sobre programas de educación ambiental para la gestión de residuos sólidos, seguido por México, Colombia, Brasil y Chile.

En el caso del idioma de publicación de los artículos seleccionados, se examina en la tabla 4 y la figura 4 que el inglés supera al español como idioma de publicación de los trabajos donde se ha estudiado la influencia de los programas.

**Tabla 4.** *Distribución de artículos según el idioma de publicación.*

<b>Idioma</b>	<b>Cantidad de artículos</b>	<b>Porcentaje</b>
Español	13	35.14
Inglés	24	64.86



*Figura 4.* Diagrama de sectores de la distribución de los artículos según idioma de publicación.

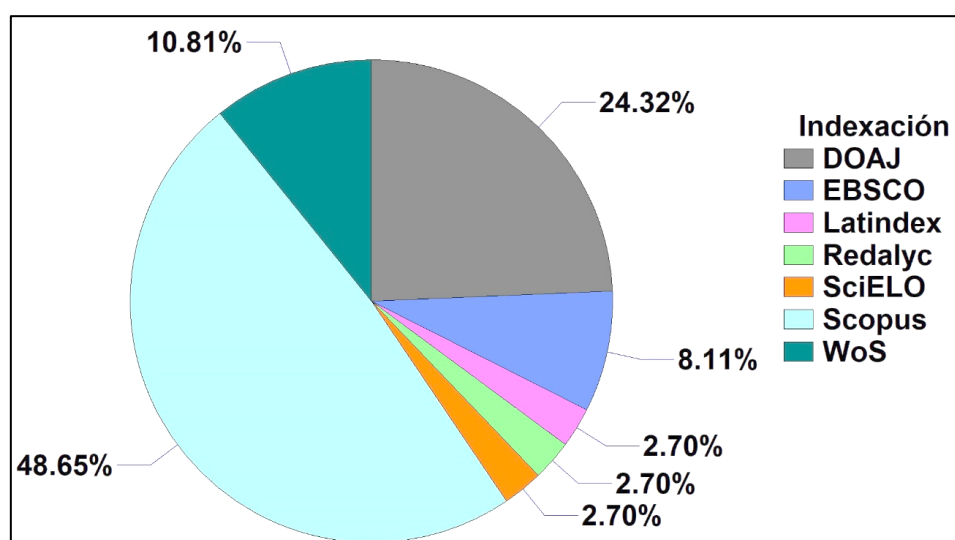
En la tabla 4 los artículos seleccionados fueron publicados mayormente en inglés (24) lo que representó el 64.86%, superando a los publicados en español (13) los cuales fueron el 35.14%. Según lo sostiene Díaz-Castelazo (2018) en un contexto mundial globalizado el idioma inglés es fundamental para la difusión y adquisición del conocimiento, ya que el mismo se ha convertido en el lenguaje principal de publicación de libros, artículos científicos y conferencias académicas, en ámbitos de ciencia y tecnología. Lo anterior justifica el porque la mayoría de los artículos seleccionados están publicados en inglés.

La clasificación según la indexación de los artículos seleccionados se muestra en la tabla 5 y la figura 5. La indexación que más destaca es Scopus con 18 artículos, seguida por DOAJ con 9 artículos, WoS con 4 y EBSCO con 3 artículos.



**Tabla 5.** Distribución de artículos según la indexación de publicación.

Indexación	Cantidad de artículos	Porcentaje
DOAJ	9	24.32
EBSCO	3	8.11
Latindex	1	2.7
Redalyc	1	2.7
SciELO	1	2.7
Scopus	18	48.65
WoS	4	10.81



*Figura 5.* Diagrama de sectores de la distribución de los artículos según indexación de publicación.

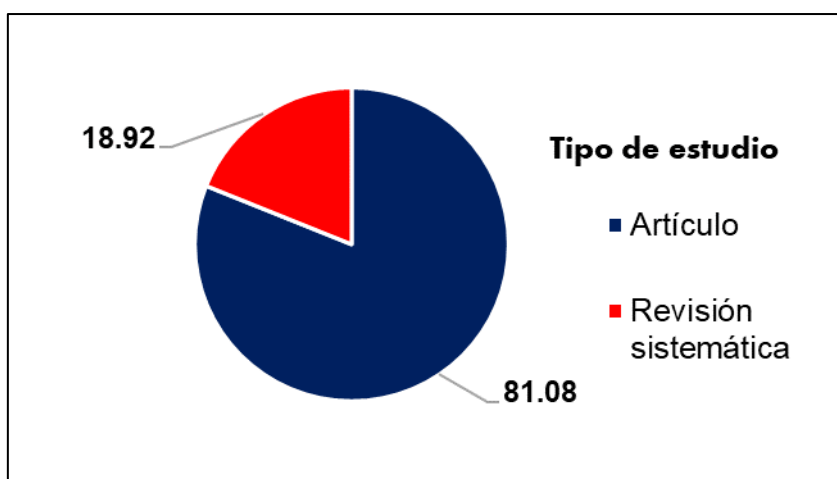
De la figura 5 se desprende que Scopus indexó casi la mitad de los artículos seleccionados (48.65%) seguido por DOAJ donde están indexados el 24.32%, WoS indexó el 10.81% y EBSCO el 8.11%. De lo anterior se deduce que las indexadoras de ámbito global indexaron el 91,89% de los artículos donde se trató la temática de la influencia de la educación ambiental en la gestión de residuos sólidos. Las indexadoras de ámbito regional (Latindex, Redalyc y SciELO) apenas indexaron el 8.11% de los artículos entre todas. Se demuestra la importancia de la indexación de artículos científicos en indexadoras de ámbito global, da una mayor relevancia a los artículos, especialmente en Scopus, lo que es consistente con lo que plantean

Codina et al. (2020) quienes indican que la popularidad de Scopus se debe a que posee una mayor cobertura, un solo factor de impacto unificado y un sistema de búsqueda que supera a otras indexadoras de importancia como WoS.

Respecto al tipo de estudio, en la tabla 6 y la figura 6 se analiza que la mayoría de los artículos seleccionados fueron producto de investigaciones originales (29), siendo aquellos productos de revisiones sistemáticas los 8 restantes.

**Tabla 6.** Distribución de artículos según el tipo de estudio.

Tipo de estudio	Cantidad de artículos	Porcentaje
Artículo original	30	81.08
Revisión sistemática	7	18.92



*Figura 6.* Diagrama de sectores de la distribución de los artículos según tipo de estudio.

De acuerdo a la figura 6, es evidente la importancia de los estudios originales como fuente primordial de las publicaciones científicas, dado que el 81.08% de los artículos seleccionados fueron producto de investigaciones originales. Por el contrario, solo el 18.92% se realizaron a partir de revisiones sistemáticas. De acuerdo con Cardellach y Ribera (2018) los artículos originales presentan una mayor relevancia comparados con otros tipos de documentos científicos, debido a que en ellos se detallan con mayor claridad y objetividad los resultados de una investigación, lo que es consistente con lo obtenido, es decir, a una mayor cantidad de artículos científicos.

Respecto al ámbito de aplicación de los programas de educación ambiental (tabla 7 y figura 7) se identificaron 4 ámbitos principales, siendo los programas aplicados en universidades los de mayor frecuencia con 13 artículos, seguido por los aplicados en instituciones educativas (primaria y secundaria) con 11 artículos, aquellos aplicados en un país particular con 10 artículos y por último se identificaron 3 artículos donde los programas de educación ambiental para mejorar la gestión de residuos se aplicaron en un ámbito regional.

**Tabla 7.** Distribución de artículos según el ámbito de aplicación.

Ámbito de aplicación	Cantidad de artículos	Porcentaje
Institución educativa	11	29.73
País	10	27.03
Región	3	8.11
Universidad	13	35.14

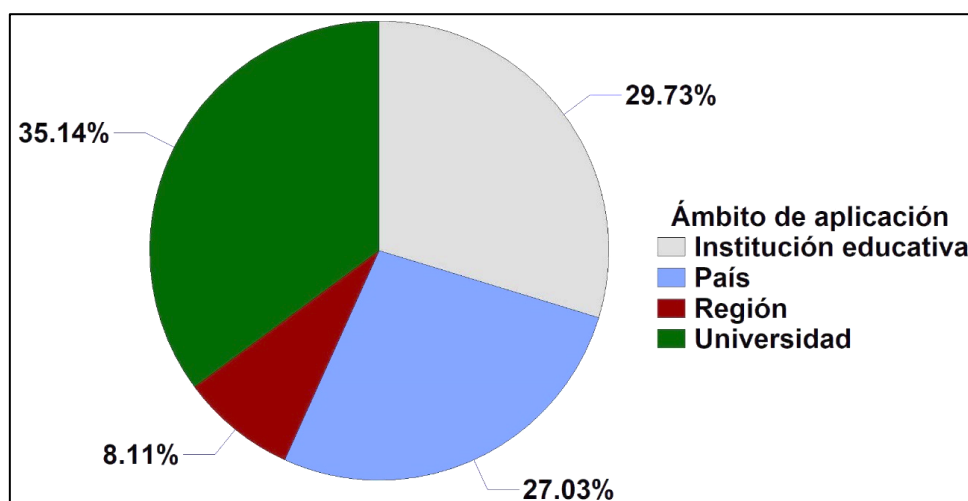


Figura 7. Diagrama de sectores de la distribución de los artículos según el ámbito de aplicación

Especifica que en la figura 7 la educación ambiental tiene un ámbito de aplicación hacia instituciones educativas, en este caso universidades y colegios, esto debido que, en conjunto, el 64.87% de los artículos seleccionados fueron producto de investigaciones que se realizaron en universidades e instituciones educativas primarias y secundarias, aunque se obtuvo un porcentaje importante de estudios realizados con datos tomados a nivel de país (27.03%).

El menor porcentaje de publicaciones se centraron en estudios de ámbito regional (8.11%) siendo estos estudios derivados de datos recolectados de nivel de una determinada región.

La mayoría de estudios realizados en el ámbito educativo son consistentes con lo expresado por Alimen et al. (2020) quienes afirman que la implementación de la educación ambiental en los sistemas escolares se convierte en una cuestión primordial de los educadores. Lo anterior se debe principalmente a que existe un componente ambiental que debe estar inmerso dentro de los currículos de la educación, tanto primaria, secundaria como universitaria. Tal como lo manifiestan Dicky y Heerson (2021) la educación ambiental se puede calificar sobre la base de la práctica activa, la promoción, conciencia ambiental dentro del aula y el cambio innovador del plan de estudios entre muchos sistemas educativos.

➤ **Análisis descriptivo de la información extraída de los artículos revisados**

Se extrajo la información necesaria mediante la ficha de recolección para establecer como a nivel mundial los programas de educación ambiental han contribuido a mejorar la gestión de los residuos sólidos, plasmándose la información en el anexo 2.

Se destaca en primera instancia, como se percibe en la tabla 8 y figura 8, que la mayoría de los estudios revisados fueron de enfoque cuantitativo (16 artículos) en segunda instancia se ubicaron los estudios cualitativos (14) y por último los de enfoque mixto (7).

**Tabla 8.** *Distribución de artículos según el enfoque de la investigación.*

<b>Enfoque</b>	<b>Cantidad de artículos</b>	<b>Porcentaje</b>
Cualitativo	14	37.84
Cuantitativo	16	43.24
Mixto	7	18.92

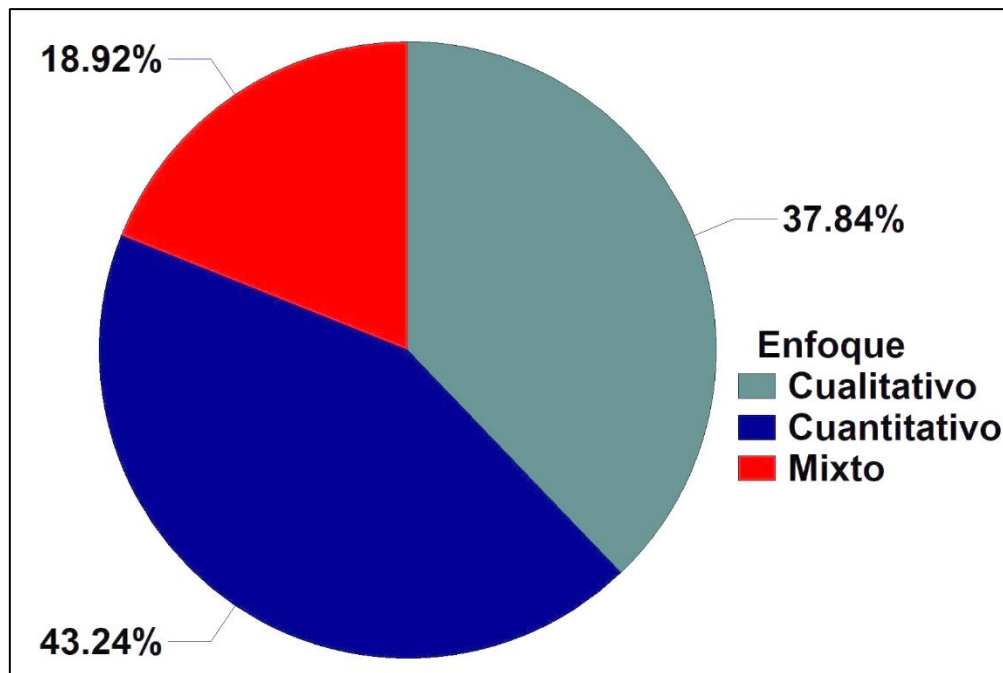


Figura 8. Diagrama de sectores de la distribución de los artículos según el enfoque de la investigación.

En la figura 8, se observa que entre los años 2017 y 2021 los estudios realizados para analizar la importancia de la educación ambiental en la concientización sobre la gestión de los residuos sólidos han tenido una tendencia hacia los estudios cuantitativos, ya que los mismos representaron el 43.24% del total, los estudios cualitativos también representaron un porcentaje importante al contabilizar el 37.84% del total de artículos revisados; por último los estudios de enfoque mixto representaron el 18.92% del total.

Como se puede observar en la tabla 9, respecto a las palabras claves que se utilizaron en los artículos referidas al objeto de estudio específico tratado, la mayor cantidad de artículos tenía como palabra clave Residuos o Residuos sólidos con 19, lo que representó 51.35% del total de artículos revisados. Por su parte 17 de los artículos contenían como palabra clave la Gestión de residuos o Gestión ambiental 45.95%, aunque también se corroboró una presencia importante de las palabras Sostenible y Sostenibilidad en 12 de los artículos, lo que representó el 32.43% y las palabras Educación ambiental o medioambiental encontradas en 11 artículos 29.73%. En menor proporción las palabras Separación o Separación de residuos se encontraron en 4 artículos, lo que es lo mismo, en el 10.81% del total.

**Tabla 9.** *Distribución de las principales palabras clave extraídas de los artículos revisados.*

<b>Palabra clave</b>	<b>Cantidad de artículos</b>	<b>Porcentaje</b>
Educación ambiental/medioambiental	11	29.73
Residuos/Residuos sólidos	19	51.35
Separación/Separación de residuos	4	10.81
Sostenible/Sostenibilidad	12	32.43
Gestión de residuos/Gestión ambiental	17	45.95

Como era de esperarse, las principales palabras clave utilizadas como criterio de búsqueda aparecen como las de mayor frecuencia (Educación ambiental, Gestión de residuos, Residuos sólidos), aunque se encontraron otras palabras en los artículos, las cuales representan especificaciones propias de cada artículo, como el caso de Género (dos Muchangos y Vaughter, 2018; Dung, Mankilik y Ozoji, 2017), Actitudes (Yangali et al., 2021), Conocimientos (Agyarko et al., 2020; Fonseca et al., 2018; Liao y Li, 2019), entre otras.

Entre las investigaciones se encontraron metodologías diferentes en la Tabla 10, entre las principales se enfocaron en el uso de modelos matemáticos, descriptivas, revisión sistemática, estudio de caso, acción participativa y las experimentales.

**Tabla 10.** *Distribución de las principales metodologías empleadas en los artículos revisados.*

<b>Metodología</b>	<b>Cantidad de artículos</b>	<b>Porcentaje</b>
Modelado matemático	3	8.11
Descriptiva	20	54.05
Estudio de caso	3	8.11
Acción participativa	3	8.11
Experimental	1	2.7
Revisión sistemática	7	18.92

Como se observa en la tabla 10, la mayoría de las investigaciones se plantearon bajo una metodología descriptiva (54.05%) o como revisión sistemática (18.92%) con menores aportes de metodologías basadas en modelos matemáticos, estudios de casos y acción participativa (8.11% cada una). La metodología experimental solo se aplicó en un artículo como diseño pre experimental con pre y post test sobre estudiantes de educación (Hamalosmanoğlu, Kızılay y Kırmızıgül, 2020).

Entre ellos se destacan investigaciones que han aplicados modelos matemáticos para establecer la relación entre las variables (Figura 9), como el caso de Mofid-Nakhaee, Barzinpour y Pishvae (2020) quienes aplicaron modelos estocásticos multiobjetivo para el diseño de un sistema de GRS con base en la concienciación y la educación ambiental. Por su parte Halkos y Petrou (2020) también modelaron cuantitativamente la relación entre los conocimientos ambientales impartidos a través de la curva de Kuznets en residuos con la introducción del factor educativo como variable. De igual forma, Fu y Liu (2017) la educación ambiental y la GRS como relación mediante ecuaciones estructurales.

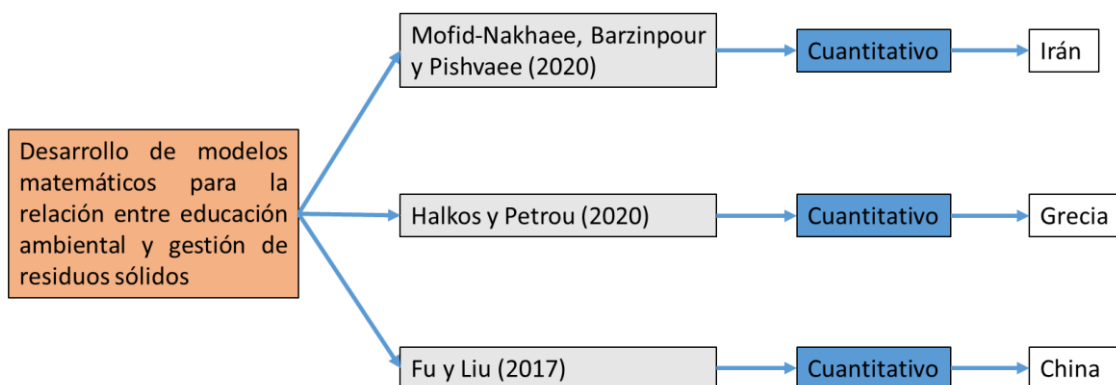


Figura 9. Artículos que relacionaron la educación ambiental con la gestión de residuos sólidos mediante modelos matemáticos.

Por otra parte, los estudios de casos como metodología cualitativa (Figura 10) fueron reportados por Hendrarso (2021) quien determinó qué factores han hecho que la educación ambiental no se haya implementado bien en las instituciones superiores en Indonesia y qué deberían hacer las universidades para crear campus sostenibles. En este mismo contexto, Liao y Li (2019) utilizaron el estudio de casos para analizar la percepción de los alumnos de secundaria chinos hacia la separación de los escombros sólidos en el campus (RSU). Así mismo, Navarrete y Abarca (2017) aplicaron una herramienta lúdica de Educación Ambiental que

permite la sensibilización y apropiación de conceptos básicos en su investigación cualitativa con un diseño de estudio de caso.



Figura 10. Artículos que relacionaron la educación ambiental con la gestión de residuos sólidos a través de estudios de caso.

La acción participativa fue utilizada también como diseño metodológico cualitativo (Figura 11) por autores como Jiménez–Londoño et al. (2018) como táctica para impulsar el funcionamiento de residuos por medio de la averiguación pedagógica en el colegio, una investigación desarrollada en Colombia. Del mismo modo, Pérez et al. (2019) en Chile implementaron el Aprendizaje-Servicio (ApS) de Enseñanza Ambiental y decidir el efecto que tuvo esa aplicación en la compra de aprendizajes y desarrollo de competencias en los alumnos, bajo un diseño de acción participativa. De igual manera, Ruiz-Hernández, Lupercio y Bernal (2018) utilizaron el diseño de acción participativa en la evaluación diagnóstica de programas de residuos sólidos urbanos (RSU) en dos universidades mexicanas.

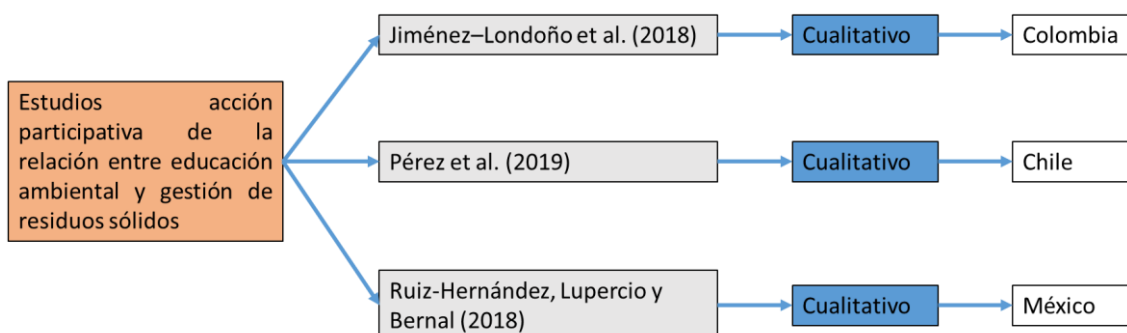


Figura 11. Artículos que relacionaron la educación ambiental con la gestión de residuos sólidos utilizando acción participativa.



El diseño de investigación experimental solo se identificó en un artículo seleccionado durante la revisión, por lo que se considera que no es un diseño metodológico de común aplicación para el estudio de las variables analizadas (educación ambiental y gestión de residuos sólidos). El estudio experimental fue desarrollado por Hamalosmanoğlu, Kızılay y Kırmızıgül (2020) con la finalidad de estudiar el efecto de las películas Wall-E en el comportamiento de los futuros profesores hacia los problemas medioambientales y su actitud hacia los residuos sólidos y el reciclaje, bajo una metodología pre experimental con pre y post prueba, donde la intervención al grupo fue la película mencionada previamente.

En este mismo sentido, se obtuvieron 7 artículos donde se aplicó como metodología la revisión sistemática en diferentes ámbitos geográficos (Figura 12), los cuales coinciden en que su objetivo principal es ampliar el conocimiento respecto a cómo influye la educación ambiental, así como los programas y estrategias que se emplean en la mejora de la GRS, además la concientización de las personas sobre la separación de los residuos en la fuente, reciclaje y aprovechamiento de los mismos. Dos Muchangos y Vaughter (2018) llevaron a cabo una revisión sistemática y análisis bibliométrico sobre la educación ambiental centrada en los residuos sólidos con el agregado de la perspectiva de género. Por su parte, Debrah, Vidal y Denis (2021) en su revisión sistemática se centraron en buscar factores que deben investigarse a mayor profundidad sobre la GRS, que se crean en los países en desarrollo. Syahmani et al. (2021) centraron su investigación sistemática y bibliométrica en conocer el estado actual de la enseñanza de alfabetización medioambiental a través de STEAM en un trabajo amplio realizado con artículos entre 1969 y 2020. En esta misma línea, Magista, Dorra y Pean (2018) examinaron el potencial de la gamificación para reestablecer las prácticas de diligencias en residuos entre los escolares a través de una revisión sistemática de tipo narrativa a partir de 25 artículos vinculados a la temática.

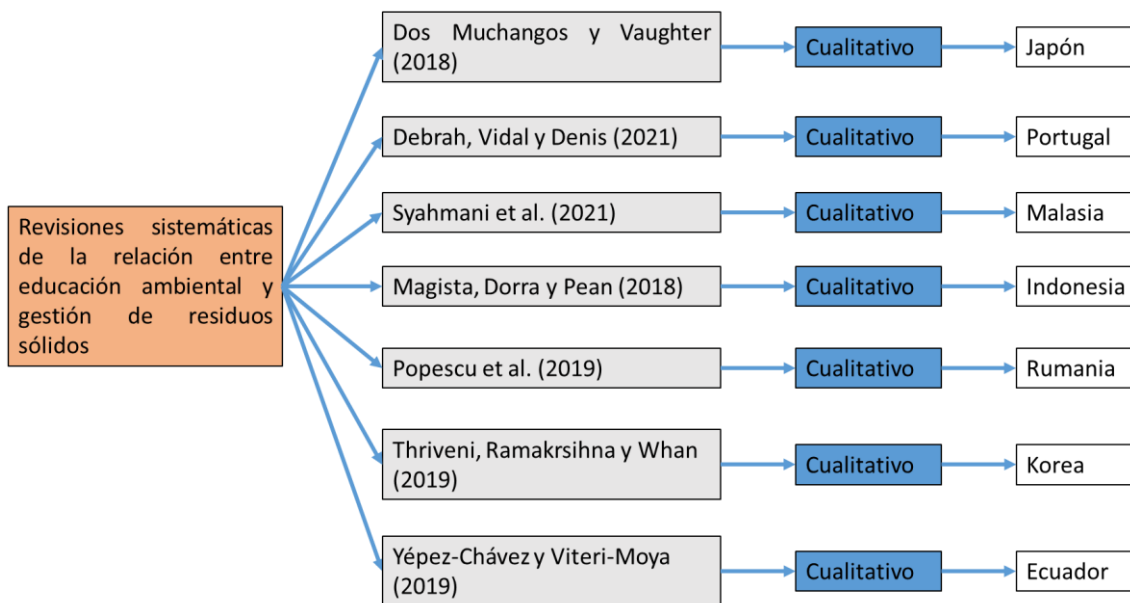


Figura 12. Artículos que relacionaron la educación ambiental con la gestión de residuos sólidos aplicando revisión sistemática de literatura.

Ese mismo contexto de las revisiones sistemáticas, se seleccionó el artículo de Popescu et al. (2019) quienes se enfocaron en una revisión bibliográfica sobre las teorías conductuales aplicables dando como resultado a más de 30 factores constructos susceptibles de ser abordados por la educación, de tal forma determina las medidas educativas más eficientes para mejorar el comportamiento de reciclaje.

También se consiguió que Thriveni, Ramakrsihna y Whan (2019) realizaron una revisión sistemática con el objetivo de informar la importancia de la ciencia, la tecnología de la sostenibilidad, el impacto de la educación en la investigación del reciclaje de escuelas secundarias, con base en datos de países asiáticos y comparación con otros alrededor del mundo. Yépez-Chávez y Viteri-Moya (2019) plantearon una investigación de tipo revisión sistemática en donde presentaron la realidad de la instrucción ambiental en Ecuador y contextos culturales.

La mayoría de los artículos revisados se centraron en el diseño metodológico descriptivo, de los cuales 12 fueron de enfoque cuantitativo, 5 de enfoque mixto y 3 de enfoque cualitativo (Figura 13). De lo anterior se interpreta que los estudios descriptivos tienen una tendencia hacia el enfoque cuantitativo (60.00%) con el enfoque mixto como la segunda opción (25.00%) y los estudios cualitativos son los de menor tendencia con 15.00%.

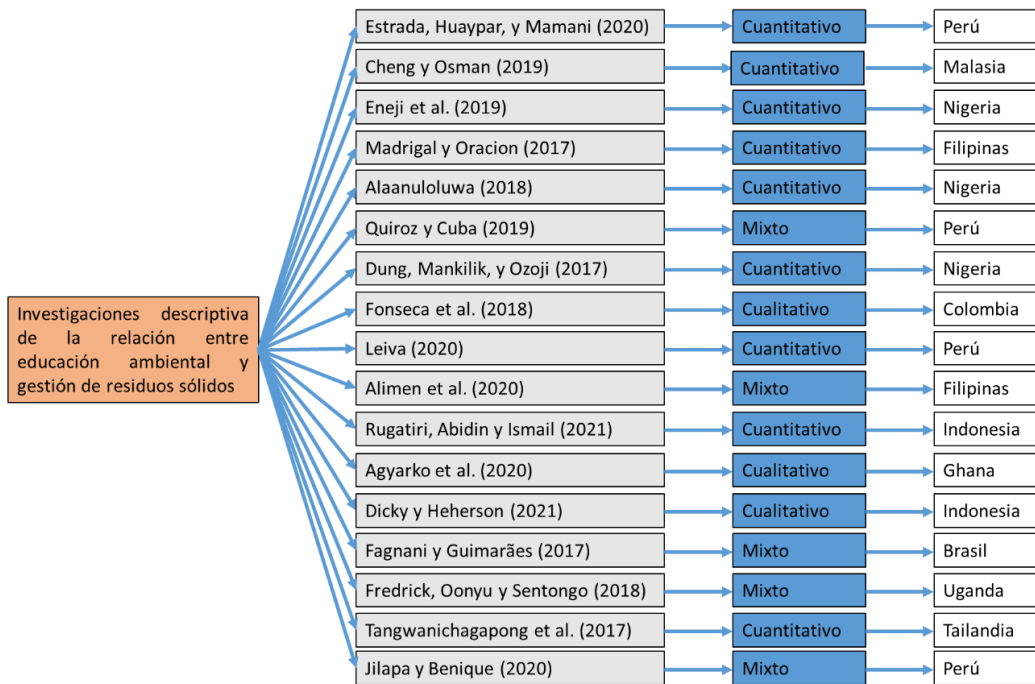


Figura 13. Artículos que relacionaron la educación ambiental con la gestión de residuos sólidos aplicando diseños descriptivos.

En líneas generales las investigaciones descriptivas cuantitativas, aunque utilizaron diferentes muestras y en diferentes ámbitos, demostraron la relación positiva que está entre los programas aplicados de educación ambiental y la correcta gestión de desechos sólidos, tal como lo indicaron Estrada, Huaypar, y Mamani (2020) en su estudio con una muestra probabilística de 195 estudiantes de nivel secundaria. Así mismo, Cheng y Osman (2019) al trabajar con una muestra de 400 residentes de Putrajaya, Malasia demostraron que la educación ambiental modera positivamente las relaciones entre la actitud y el control conductual percibido por el comportamiento de segregación de residuos en origen, lo que también demuestra la relación entre las variables revisadas. Un resultado similar y consistente con los anteriores fue el de Eneji et al. (2019) al reportar que existe conexión relevante entre pedagogía ambiental y el comportamiento de desechos sólidos en estudiantes de la universidad Calabar, Nigeria. Madrigal y Oracion (2017) en su investigación realizada en Filipinas a 563 empleados y estudiantes de la Universidad de Negros Occidental-Recoletos también demostraron la relación entre la concienciación y la actitud hacia el ambiente y el grado de práctica en GRS.

El resto de los artículos descriptivos no mostraron correlaciones, sin embargo, demostraron de forma directa mediante medición de percepciones y opiniones como están relacionados los conceptos establecidos. De modo que los resultados como el de Alaanololuwa (2018) indican que en las escuelas secundarias nigerianas solo el 16% de los estudiantes presenta una adecuada conciencia ambiental, lo que lleva a que la gestión sea deficiente, un resultado que también fue reportado por Quiroz y Cuba (2019) en su trabajo realizado en 90 instituciones educativas de gestión estatal en Perú. Igualmente, coinciden con lo anterior Dung, Mankilik, y Ozoji (2017) en su estudio con 1800 estudiantes nigerianos, también Fonseca et al. (2018) revelaron la problemática en Colombia de la poca conciencia ambiental de estudiantes en secundaria, aunque proponen estrategias orientadas al desempeño conveniente de los residuos articulado a las distintas superficies del entendimiento. En concordancia, Leiva (2020) hace referencia a que la problemática de la baja conciencia ambiental se debe principalmente a baja cultura ambiental, bajo nivel en el tema tratado.

Por su parte, Alimen et al. (2020) aunque indicaron que 56 madres de los estudiantes de la JBLFMU-Molo, en la ciudad de Iloilo, Filipinas, demostraron tener conocimientos altos de educación ambiental e igualmente de gestión de residuos, pero aun los problemas persisten debido a que los conocimientos son poco aplicados. En este mismo orden de ideas, Rugatiri, Abidin y Ismail (2021) revelaron en su estudio realizado en una universidad de Indonesia que los estudiantes están muy concienciados con la GRS, y también tienen buenas prácticas en cuanto a la reducción y reutilización adecuada, pero prácticas de segregación, reciclaje y eliminación moderadamente. Agyarko et al. (2020) en su investigación con trabajadores del mercado municipal de Wenchi, en China reportaron resultados que son consistentes con los de las investigaciones anteriores, ya que establecieron que, a pesar del alto nivel de concienciación y conocimiento expresado por los vendedores del mercado, había una actitud variable en la forma de eliminar los residuos sólidos.

También se deben destacar los artículos en los que se propusieron mejoras y alternativas para aumentar el nivel de conocimiento y conciencia ambiental, entre ellos Dicky y Heherson (2021) quienes al utilizar como muestra 21 profesores experimentados de Palembang, Indonesia concluyeron que se debería aplicar una

estrategia basada en los resultados de enseñanza en conocimientos medioambientales en el aula, que deben implementarse políticas educativas para aumentar la concienciación sobre los problemas ambientales, sobre todo al aumento de generación y GRS. Fagnani y Guimarães (2017) concluyeron que el Ciclo de Mejora Continua se presenta como una herramienta útil para la gestión de residuos en las instituciones de enseñanza superior de los países en desarrollo, en un estudio realizado en Brasil. Por su parte, Fredrick, Oonyu y Sentongo (2018) concluyeron que la educación pública está mejorando la gestión de residuos en la ciudad. Sin embargo, hay menos educación sobre la separación de los residuos, esto en su estudio llevado a cabo con 289 encuestados en Uganda.

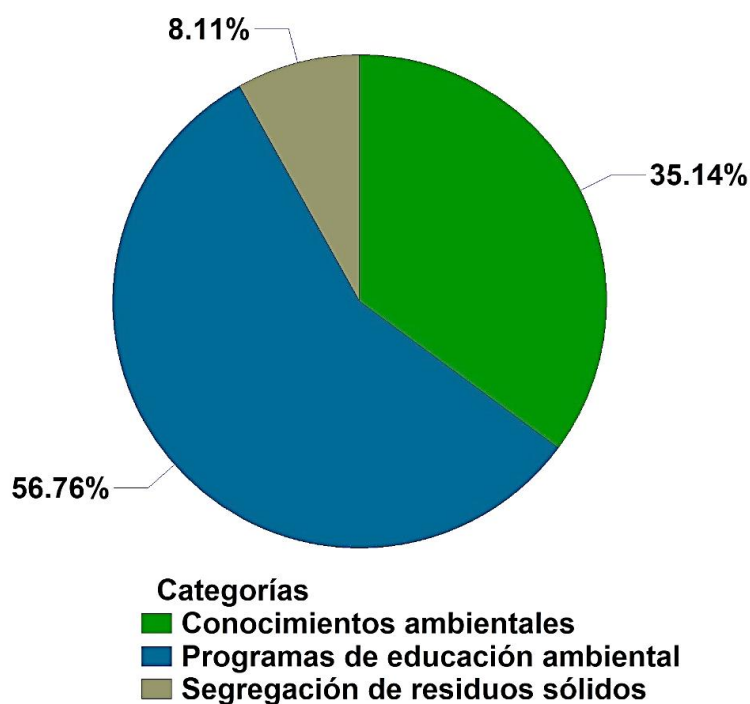
De igual manera, Tangwanichagapong et al. (2017) al analizar las encuestas aplicadas a miembros de una comunidad universitaria en Tailandia obtuvieron que las iniciativas de gestión en residuos 3R tuvieron efectos positivos en las actitudes de las personas sobre los recursos, la conciencia de la necesidad de evitarlos, pero estas iniciativas no afectaron al comportamiento de reciclaje. Jilapa y Benique (2020) también destacaron en su estudio realizado en una comunidad de la ciudad de Juliaca, Perú que la adaptación del plan de educación ambiental no solo mejora el nivel de conciencia de las personas, sino también su tendencia a pagar para tener un mejor sistema de gestión ambiental que incida adecuadamente en la calidad de vida.

➤ **Análisis de descriptivo en artículos de acuerdo con categorías de revisión**

La distribución de los artículos de acuerdo a las categorías establecidas para la revisión se aprecia en la tabla 11 y la figura 14.

**Tabla 11.** *Distribución de los artículos revisados de acuerdo a las categorías de revisión.*

<b>Categorías</b>	<b>Cantidad de artículos</b>	<b>Porcentaje</b>
Conocimientos ambientales	13	35.14
Programas de educación ambiental	21	56.76
Segregación de residuos sólidos	3	8,11



*Figura 14.* Diagrama de sectores de la distribución de los artículos según las categorías de revisión.

➤ **Análisis de los artículos revisados según los Programas de educación ambiental aplicados.**

**Tabla 12.** Descripción de los artículos revisados de acuerdo a la categoría Programas de educación ambiental.

Categoría	Autor	Nombre del programa	Objetivos de la educación ambiental	Estrategias de la educación ambiental	Temática relevante	Mejora en la gestión de residuos
<b>Programas de educación ambiental</b>	Dos Muchangos y Vaughter (2018)	Programas de educación en materia de gestión de residuos	Orientar la comprensión de la dimensión ambiental de la gestión de residuos sólidos	Educación con inclusión de perspectiva de género	Perspectiva de género en la gestión de residuos	Cualitativa: contribución al debate académico y práctico para la mejora de la gestión de residuos sólidos
	Debrah et al, (2021)	Programa de educación para la sostenibilidad	Orientar la comprensión de la dimensión ambiental de la gestión de residuos sólidos	Educación sobre factores que intervienen en la gestión de residuos	Factores intervinientes en la gestión de residuos	Cualitativa: sugiere la integración de la educación para la sostenibilidad para mejorar la gestión de residuos sólidos
	Alaanuloluwa (2018)	Programa de educación ambiental para la comunidad	Impulsar la investigación de los problemas ambientales de los residuos sólidos	Cuantificación del nivel de conocimiento de la comunidad sobre gestión de residuos sólidos	Educación comunitaria sobre gestión de residuos	Se logró 67% de mejora en nivel de educación ambiental sobre gestión de desechos sólidos
	Mofid-Nakhaee et al. (2020)	Programa de educación ambiental ciudadana	Impulsar la investigación de los problemas ambientales de los residuos sólidos	Diseño de sistema de gestión de residuos sólidos urbano.	Modelado matemático en gestión de residuos	Reducción del 40% en el costo total de la gestión de residuos sólidos
	Syahmani et al. (2021)	Programa de alfabetización ambiental	Enseñar la alfabetización medioambiental	Alfabetización en gestión de residuos sólidos	Uso del STEAM que es un enfoque instruccional que combina diferentes disciplinas (ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas)	Cualitativa: se propone el modelo de enseñanza basado en STEAM como alternativa para mejorar la alfabetización en gestión de residuos
	Fagnani y Guimarães (2017)	Programa de concienciación medioambiental	Impulsar la mejora en la gestión de residuos sólidos	Mejora en la gestión de residuos sólidos	Uso del ciclo de mejora continua para la gestión de residuos sólidos	Mixto: Se logró una reducción de 22% en la generación de residuos sólidos y un aumento de 25% en el reciclaje.
	Fonseca et al. (2018)	Programa de aplicación de tecnología en la educación ambiental	Diseñar estrategias sobre manejo adecuado de residuos sólidos	Mejora en la gestión de residuos sólidos	Uso de las TICs como herramientas en la educación ambiental para mejora del manejo de residuos sólidos	Cualitativa: se mejoraron las estrategias de educación para mediar el buen manejo de residuos sólidos con el uso de los mismos en diferentes tipos de arte y la clasificación final de los residuos sólidos, con el apoyo de las TICs
	Hamalosmanoğlu et al. (2020)	Programa aplicación de medios audiovisuales en la educación ambiental	Impulsar la mejora en la gestión de residuos sólidos	Mejora de la actitud hacia los residuos sólidos y el reciclaje	Uso de película ambientalista para mejorar la actitud hacia el reciclaje	Se alcanzó un cambio de 91% en el comportamiento hacia los problemas medioambientales que puede explicarse por la

						actitud hacia la gestión de los residuos sólidos y el reciclaje.
Hendrarso (2021)	Programa de educación ambiental basado en las 3R	Impulsar la educación en gestión de residuos sólidos	Enfoque de estudio de casos de gestión de residuos sólidos	Uso de enfoque basado en las 3R	Cualitativa: se determinó que no todas las universidades aplican programas de educación ambiental y los mismos deberían ser una prioridad y no limitarse al discurso	
Jiménez–Londoño et al. (2018)	Programa fomento del manejo de residuos sólidos	Fomentar el correcto manejo de residuos sólidos	Metodología basada en la acción participante para mejorar la gestión de residuos sólidos	Uso de la indagación como estrategia para crear conciencia en la gestión de residuos sólidos	Cualitativa: El manejo de residuos sólidos utilizando la investigación como estrategia pedagógica, permite crear conciencia ambiental y estimula el desarrollo de habilidades y capacidades cognitivas como pensamiento crítico, entre otras.	
Leiva (2020)	Programa educativo en gestión ambiental	Mejorar de la gestión ambiental	Mejora en la gestión de residuos sólidos	Uso de una matriz FODA para evaluar la gestión ambiental en el manejo de residuos sólidos urbanos	Antes de la intervención el nivel de la gestión de residuos sólidos se cuantificó en 8.42% en promedio y luego de la misma se llegó al 100% lo que representó una mejora de 91.58% en la gestión de residuos	
Liao y Li (2019)	Programa separación de residuos sólidos	Aumentar el nivel de segregación de residuos sólidos en la fuente	Aplicación de constructos teóricos básicos de la educación ambiental	Aplicación de la teoría de Comportamiento Planificado (TPB)	Luego de la aplicación de la TPB se obtuvo un aumento del 61% en el nivel de segregación de residuos sólidos	
Magista et al. (2018)	Programa de gestión de residuos sólidos para escolares	Mejorar las prácticas de gestión de residuos sólidos	Mejora en la gestión de residuos sólidos	Aplicación del juego y la gamificación en la educación ambiental	Cualitativa: se demostró el potencial del juego y la gamificación para lograr los impactos más positivos en la gestión de residuos sólidos	
Navarrete y Abarca (2017)	Programa plan de gestión ambiental	Sensibilizar sobre conceptos básicos de la gestión de residuos sólidos	Mejora de gestión ambiental institucional	Aplicación del juego como herramienta lúdica en la educación para la gestión de residuos sólidos	Cualitativa: Se generó en las personas la inquietud de mejora y necesidad de más información, todo de una manera lúdica y divertida, donde la persona es la protagonista de su propia reflexión y aprendizaje.	



Pérez et al. (2019)	Programa de educación ambiental APS	Adquirir aprendizajes y desarrollar competencias ambientales en estudiantes	Mejora en la educación ambiental	Implementación del Aprendizaje-Servicio (ApS) para mejorar las competencias en la gestión de residuos sólidos	Con la metodología se logró una mejora de 92.5% en los conocimientos de los estudiantes respecto a la gestión de residuos sólidos
Ruiz (2017)	Programa plan integral de manejo de residuos sólidos	Reducir la cantidad de residuos y aumentar la tasa de separación de residuos reciclables y el composteo	Mejora de la gestión de residuos sólidos	Implementación de plan integral de gestión de residuos sólidos	Se disminuyó un 24 % en la generación de residuos sólidos y se incrementó 144 % en promedio la separación de los residuos reciclables
Ruiz-Hernández et al. (2018)	Programas de residuos sólidos urbanos (RSU)	Mejorar las prácticas de gestión de residuos sólidos	Mejora de la gestión de residuos sólidos	Aplicación de programas técnicos e ingenieriles en planes de estudio ambientales	Cualitativa: se determinó que la participación de las universidades en los programas de RSU es baja y se propuso el uso de instrumentos de medición para mejorar la problemática
Tangwanichagapong et al. (2017)	Programa gestión sostenible de los residuos	Determinar actitudes y opiniones medioambientales	Análisis de implicaciones prácticas de mejorar la gestión sostenible de los residuos	Educación ambiental basado en 3R	Se logró aumentar el reciclaje del 10% al 12%
Thriveni et al. (2019)	Programa reciclaje en la escuela	Determinar el impacto de la educación de la investigación del reciclaje	Análisis de programas de reciclaje de residuos sólidos en escuelas	Educación básica sobre reciclaje	Cualitativa: se estableció que el reciclaje es un recurso importante que la tecnología debe fomentar en la educación primaria, en las empresas y a nivel internacional
Yangali et al. (2021)	Programa integral de gestión de residuos sólidos	Implementar la cultura ambiental en el fortalecimiento del comportamiento ecológico	Análisis de la gestión de los residuos sólidos en escuelas	Visión integral de la gestión de residuos sólidos	Cualitativa: los resultados indicaron que se ha fortalecido el comportamiento ecológico, a partir de la ejecución del programa en tratamiento de residuos sólidos, la cultura del reciclaje, el incremento de espacios de vida, el ahorro del agua y energía.
Yépez-Chávez y Viteri-Moya (2019)	Programa aplicación de tecnología en la educación ambiental	Determinar la influencia de la educación ambiental en el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos	Análisis de la realidad de la educación ambiental para la gestión de residuos sólidos	Uso de las TICs como herramientas en la educación ambiental para mejora del manejo de residuos sólidos	Cualitativa: el programa puede mejorar la separación desde la fuente, cultura ambiental y utilización de los residuos sólidos con un incremento de la conciencia ambiental

**Tabla 13. Descripción de los artículos revisados de acuerdo a la categoría Conocimientos ambientales.**

Categoría	Autor	Nombre del programa	Acceso a la información	Conocimientos específicos	Mejora obtenida en la gestión de residuos
<b>Conocimientos ambientales</b>	Quiroz y Cuba (2019)	Programa de Gestión Educativa Ambiental	Se contabilizaron dos fuentes de información: cuestionario y encuesta	Conocimientos ambientales de estudiantes y docentes de educación primaria con base en la Teoría del Pensamiento Complejo de Edgar Morin, las Leyes del Liderazgo de Maxwell y los procesos de Deming	Mixto: Se planteó un modelo de gestión educativa ambiental que fomenta la cultura sostenible de la gestión de residuos sólidos
	Alimen et al. (2020)	Programa de promoción de gestión de residuos sólidos	Cuestionario	Conocimientos sobre el nivel de educación ambiental de madres y estudiantes universitarios	Mixto: se determinó un alto nivel de educación ambiental y el alto nivel de promoción de la gestión de residuos que se atribuye a la calidad de la educación ambiental
	Dung et al. (2017)	Programa gestión de residuos sólidos en colegios	Cuestionario	Conocimientos ambientales en estudiantes	Se halló relación significativa entre el conocimiento y la actitud hacia la gestión de los residuos sólidos, logrando una mejora de 52.6%.
	Dicky y Heherson (2021)	Programa Escuelas Verdes	Entrevista semiestructurada	Conocimientos ambientales en estudiantes universitarios	Cualitativa: se mejoró la comprensión de los estudiantes tienen estilos de aprendizaje diferentes y que los profesores deben profundizar en ellos para impartir los conocimientos sobre gestión de residuos sólidos
	Fredrick et al. (2018)	Programa gestión de residuos para educación pública	Se identificaron cuatro fuentes de información: encuesta, revisión documental, entrevistas y observación	Conocimientos ambientales en estudiantes de instituciones públicas	Mixto: se determinó que, aunque hay menos educación sobre la separación de residuos sólidos, la educación pública está mejorando la gestión de residuos
	Madrigal y Oracion (2017)	Programa de promoción de gestión de residuos sólidos en estudiantes	Cuestionario	Conocimientos sobre actitud y las prácticas en materia de gestión de residuos sólidos de los empleados y estudiantes universitarios	El programa logra una muy alta actitud (91%) y muy alta práctica (87%) respecto a la gestión de residuos sólidos

Rugatiri et al. (2021)	Programa Campus Verde	Se identificaron dos fuentes de información: cuestionario y observación directa	Conocimientos sobre la relación entre la concienciación y las respectivas prácticas de gestión de residuos sólidos en estudiantes universitarios	El programa ha logrado una alta eficiencia en la gestión de residuos sólidos universitarios con 82,4%
Santiago-Olivares et al. (2017)	Programa educación ambiental para separación de RSU en origen	Cuestionario	Conocimientos sobre concienciación sobre la necesidad de realizar la separación de la basura en el hogar	El programa ha llevado a mejorar en 47% la separación de los residuos sólidos en el hogar
Agyarko et al. (2020)	Programa de alfabetización ambiental	Cuestionario	Conocimientos ambientales en trabajadores de un mercado	Cualitativa: el programa ha sido fundamental para lograr la concienciación de los trabajadores del mercado en el correcto manejo y gestión de los residuos sólidos que en él se generan
Estrada et al. (2020)	Programa de educación ambiental y manejo de residuos	Cuestionario	Conocimientos sobre la relación de la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos	Se obtuvo que la educación ambiental se relaciona de forma fuerte y directa con el manejo de residuos sólidos y que el programa ha mejorado en 25.1% la percepción de la gestión de residuos sólidos
Eneji et al. (2019)	Programa educación ambiental en estudiantes universitarios	Cuestionario	Conocimientos sobre la relación entre la educación ambiental y el comportamiento medioambiental de estudiantes universitarios	Los análisis de correlación muestran una relación positiva y significativa entre la educación ambiental y el comportamiento de gestión de residuos de los estudiantes, con una mejora estimada en 27.8%.
Fu y Liu (2017)	Programa educación ambiental para el reciclaje	Cuestionario	Conocimientos ambientales en la disposición a segregar los residuos sólidos	Cualitativa: se estableció que el conocimiento es un predictor de la disposición al reciclaje
Jilapa y Benique (2020)	Programa plan de educación ambiental para la gestión y manejo de residuos sólidos	Se identificaron dos fuentes de información: cuestionario y entrevista	Conocimientos sobre los factores que influyen la gestión de residuos sólidos	Mixto: la implementación del plan logra incrementar el conocimiento sobre gestión de residuos sólidos y la disposición de las personas a pagar por el servicio

**Tabla 14.** Descripción de los artículos revisados de acuerdo a la categoría Segregación de residuos.

Categoría	Autor	Nombre del programa	Caracterización de residuos	Mejora obtenida en la gestión de residuos
Segregación de residuos	Cheng y Osman (2019)	Programa educación ambiental para segregación de residuos sólidos	Cantidad: 73,5 toneladas Tipo de residuos reportado: reciclables y no reciclables Usos: Reciclaje y disposición en vertederos	Se obtuvo que la educación ambiental modera la tendencia a la segregación de los residuos sólidos en origen y que el programa logra una muy alta eficiencia de 91%.
	Halkos y Petrou (2020)	Programa educación para la gestión de RSU	Cantidad: 1 billón de toneladas (25 países) Tipo de residuos reportados: aprovechables y no aprovechables Usos: reciclado, reutilización, disposición final en rellenos sanitarios	Se determinó que la educación puede actuar como una herramienta eficaz para mejorar el comportamiento proambiental que conduce a que se traduce en una reducción de los residuos sólidos urbanos. La mejora estimada en este sentido se calculó en un 70%
	Popescu et al, (2019)	Programa Intervenciones educativas para el comportamiento proambiental y de reciclaje	Cantidad: 2.01 billones de toneladas (países del África subsahariana) Tipo de residuos reportados: aprovechables y no aprovechables Usos: reciclaje y disposición final	Se determinó que los predictores del comportamiento de reciclaje son complejos y dependen de factores sociales, culturales y contextuales y del conjunto de valores y creencias personales y el programa logra una mejora de 80% en el comportamiento de reciclaje

## V. DISCUSIÓN

EL estudio de la aplicación y efectividad de diferentes programas de educación ambiental fue tratado en 21 de los artículos revisados, lo que representó el 56.76% del total (Tabla 12 y Figura 14) y demuestra la importancia que se le ha dado a los programas de educación ambiental a nivel de investigación.

Entre los artículos se observó una diversidad de enfoques de programas educativos, entre ellos se encontró uno basado en la perspectiva de género para analizar cómo ésta influye en la GRS en donde identificaron deficiencias en la inclusión de programas ambientales con perspectiva de género y se destacó la necesidad de investigación e implementación de la misma (dos Muchangos y Vaughter, 2018). También se evidenció un programa basado en la educación para la sostenibilidad, donde los autores reconocen la necesidad de integrar aspectos medioambientales en las escuelas a todos los niveles de países en desarrollo (Debrah et al., 2021). Por otro lado, fue propuesto un enfoque educativo ambiental basado en un programa dirigido a la comunidad donde se destaca la poca conciencia ambiental y los gobiernos deberían adoptar dicho enfoque para abordar el desafío, con la aplicación de dicho programa que logró una mejora sustancial del 67% en la GRS (Alaanuloluwa. 2018). Un enfoque similar al anterior con una propuesta de programa basado en la educación ciudadana fue indicado por Mofid-Nakhaee et al. (2020) en el que se destacó la importancia de dicho programa como factor social novedoso en la clasificación de residuos, reduciendo así los costos y el aumento de los beneficios ambientales y sociales; logrando una reducción de 40% en la generación.

En esta misma temática también se identificaron enfoques de programas de educación ambiental novedosos como el uso del STEAM que es un enfoque instruccional que combina diferentes disciplinas (ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas) y se concluyó que STEAM podría ser considerado como una forma de desarrollar la alfabetización ambiental de los estudiantes en la GRS, lo que evidentemente generaría una mejora (Syahmani et al., 2021). Así mismo, los programas educativos ambientales apoyados en las TICs fueron estudiados por Fonseca et al. (2018) y Yépez-Chávez y Viteri-Moya (2019) aunque ambas investigaciones coinciden en la efectividad de la tecnología en la comunicación e

información para generar conocimiento y conciencia ambiental, también consideran que las mismas aún están siendo subutilizadas y se debería promover su aplicación en mayor medida. Otros programas de enfoques novedosos fueron los planteados bajo principios de calidad como el de Fagnani y Guimarães (2017) quienes propusieron un programa de educación ambiental basado en el principio de la mejora continua con el objetivo de mejorar la GRS y donde se obtuvo una reducción del 22% en la generación de residuos y aumento del 25% en el reciclaje; y Leiva (2020) quien aplicó una metodología con base en el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) demostrando la metodología influye positivamente en el manejo de residuos sólidos urbanos con una mejora de 91.58% en la gestión.

Programas con enfoque educativos e instruccionales derivados de otras especialidades también se observaron en investigaciones como las basadas en el juego (Navarrete y Abarca, 2017; Magista et al., 2018). Ambas investigaciones aplicaron programas instruccionales basados en la gamificación y coincidieron en que la educación ambiental necesita de contenidos innovadores en cuanto a sus metodologías y que se debe continuar explorando los elementos, el diseño y la mecánica de los juegos que pueden lograr los impactos más positivos. En este mismo contexto, Liao y Li (2019) aplicaron un programa instruccional basado en la teoría de Comportamiento Planificado (TPB) para el progreso de GRS, con el que demostraron que los conocimientos fueron el mejor predictor del comportamiento de separación en estudiantes de secundaria y lograron un aumento de 61% en la segregación.

El programa de educación ambiental centrado en la práctica como estrategia instruccional demostró también la necesidad de aplicar con metodologías interactivas y prácticas, reforzar la epistemología ambiental de los alumnos sobre la correcta GRS con eficiencia de 92.5% (Pérez et al., 2019). De igual manera, Hamalosmanoğlu et al. (2020) investigaron apoyados en un programa basado en medios audiovisuales para la concientización ambiental de alumnos universitarios con enfoque en la GRS, alcanzando un cambio de 91%. Concluyendo que luego de intervenir con películas ambientalistas, lo que puede explicarse por la actitud hacia los residuos sólidos y el reciclaje. También se estudió un programa de educación

ambiental basado en la indagación, logra crear conciencia ambiental en los estudiantes (Jiménez–Londoño et al., 2018).

Se corroboraron investigaciones cuyos estudios se basaron en programas educativos con enfoques más tradicionales como la gestión integral de residuos sólidos como de Ruiz (2012) con una mejora que incluyó disminución de 24% en la GRS e incremento de 144% en promedio la separación de los residuos reciclables; y Yangali et al. (2021) quienes indicaron que se logra el compromiso de comportamiento ecológico, a partir de la ejecución del programa en tratamiento de residuos sólidos. Otros trabajos se basaron en programas educativos donde aplicaron la teoría de las 3R o reducir, reciclar y reutilizar como el de Tangwanichagapong et al. (2017) quienes al aplicar contenidos instruccionales basados en las 3R lograron aumentar el reciclaje del 10% al 12% en educación superior y Hendrerso (2021) que demostró que las 3R deben estar en los programas como una prioridad.

Programa de educación básica sobre reciclaje como el aplicado por Thriveni et al. (2019) demostró que los estudiantes adquieren conocimientos que los llevan a entender que el reciclaje es un recurso importante de la tecnología, que además podría ayudar a preservar nuestros preciosos recursos naturales para nuestra futura generación, sin ninguna limitación. Así mismo, la aplicación de programas basados en puntos técnicos y de ingeniería demostraron que es necesario usar o diseñar instrumentos (cualitativos o cuantitativos) para la investigación comparativa de casos en programas integrados con planes de estudios del medio ambiente (Ruiz-Hernández et al., 2018).

Se obtuvo 13 artículos que se enfocaron en el estudio de los conocimientos ambientales de las muestras analizadas, donde representa el 35.14% de categorías presentadas en la matriz, donde se puede visualizar en la tabla 13 la explicación de cada programa ambiental comparando y analizando los artículos seleccionados.

Madrigal y Oracion (2017) estudiaron los conocimientos ambientales de estudiantes de una universidad en Filipinas y concluyeron que los estudiantes demostraron luego de la aplicación del programa un nivel muy alto de concienciación (87%) y actitud (91%). Por su parte, Alimen et al. (2020) al analizar a estudiantes universitarios de Filipinas también corroboraron que los estudiantes universitarios

tienen un alto nivel de educación ambiental y un alto nivel de defensa de la gestión. Dicky y Heherson (2021) obtuvieron que el programa Escuelas Verdes ha mejorado la forma de entender la enseñanza de la educación ambiental y la gestión de residuos en estudiantes universitarios en Indonesia.

De la misma manera, Rugatiri et al. (2021) también trabajaron con estudiantes universitarios de Indonesia y demostraron que el nivel de concienciación de los estudiantes se identifica como alto, además, tienen buenas prácticas en términos de reducción y reutilización, pero prácticas moderadas de segregación, reciclaje y eliminación; resultados que han llevado a que el programa Campus verdes haya logrado una mejora de 82.4%. Respecto a esta misma categoría de revisión, Eneji et al. (2019) se plantearon estudiar la manera como la educación ambiental influyó en la tendencia hacia la segregación de residuos en universitarios en Nigeria y mostraron como conclusión que puede influir en la actitud, el comportamiento y la percepción positiva del medio ambiente hacia la gestión y sobre todo a la segregación en la fuente como estrategia fundamental, concluyendo además que el programa de educación ambiental pudo mejorar la gestión y segregación de residuos sólidos en 27.8%.

En la educación primaria y secundaria se identificaron también investigaciones que se enfocaron en evaluar grado de conocimiento ambientales, tal fue el caso de Quiroz y Cuba (2019) quienes investigaron instituciones educativas primarias y llegaron a concluir que aun cuando existe conocimiento en temas ambientales por parte de docentes y estudiantes, el mismo no es suficiente para generar una cultura del manejo y tratamiento de residuos sólidos, sin embargo con base en la educación ambiental plantearon un modelo de gestión educativa ambiental que fomenta la cultura sostenible. Dung et al. (2017) analizaron los conocimientos ambientales y su relación con la GRS en estudiantes de colegios llegando a la conclusión de que, aunque tenían pocos conocimientos, sus actitudes hacia ella eran aptas, por lo que la aplicación del programa ha producido una mejora sustancial del 52.6%.

En este mismo sentido, Fredrick et al. (2018) estudiaron el nivel de conocimientos ambientales y como ellos se relacionan con la gestión de desechos en colegios públicos de Uganda y observaron que el programa de promoción de gestión de residuos sólidos en colegios está mejorando la gestión de residuos en la ciudad,



sin embargo, hay menos educación sobre la separación de los residuos y la gestión de los residuos orgánicos.

En la misma línea de investigación anterior se encontró el estudio de Estrada et al. (2020) quienes midieron el nivel de conocimiento ambiental de estudiantes de una institución de educación secundaria producto de la aplicación de un programa de educación ambiental y manejo de residuos y llegaron a la conclusión de que existe una relación directa y estadísticamente significativa como una mejora en 25.1%. La revisión también demostró que tiene un efecto orientador significativo sobre los estudiantes de instituciones educativas, ha proporcionado una pista sobre cómo el conocimiento ambiental afecta al comportamiento de los individuos en la disposición a segregar los residuos sólidos según el trabajo realizado en China por Fu y Liu (2017).

Fuera de las instituciones educativas, se identificaron 3 artículos en la revisión realizada, el de Santiago-Olivares et al. (2017) cuya investigación se enfocó en evaluar conocimientos ambientales y manejo de residuos sólidos en una comunidad de México y sus resultados destacan que la mayoría de la población está preocupada por el medio ambiente y que el programa educación ambiental para separación de RSU en origen dirigido a la población ha logrado una mejora del 47% hacia la separación de los residuos.

Por otra parte, Agyarko et al. (2020) dirigieron su investigación hacia el conocimiento ambiental y de gestión en residuos de los trabajadores de un mercado en Ghana, concluyendo que el conocimiento impartido es fundamental para lograr la concientización de los trabajadores del mercado en que se generan. De igual manera, el trabajo de Jilapa y Benique (2020) realizado con habitantes de una comunidad afectada por la contaminación e incluyeron los factores que influyen en GRS, quienes indicaron que la disposición a pagar se ve afectada por las condiciones en las que los involucrado con el propósito de concientizar a los afectados, mediante la socialización del plan de educación ambiental intercultural.

Los artículos revisados son 3 que trataron la temática de disociación de desechos sólidos (8.11% del total) de la figura 14, siendo esta la categoría donde se encontró la menor cantidad de artículos que cumplieron con los criterios de búsqueda, según

la subcategoría planteada. En la Tabla 14 se describen los resultados encontrados para la categoría de Segregación de residuos sólidos.

En tal sentido, Halkos y Petrou (2020) analizaron la relación entre la educación ambiental y el comportamiento de las personas hacia la segregación y el reciclaje de residuos sólidos en Grecia y demostraron que la educación puede actuar como una herramienta eficaz para mejorar el comportamiento proambiental que conduce a la segregación de los mismos en su origen, así mismo, la educación ambiental debería ser una parte fundamental e integral de la educación, demostrando una mejora de 70% con el Programa educación para la gestión de RSU.

A comparación del estudio realizado en Rumania por Popescu et al. (2019) demostró que los predictores del comportamiento de reciclaje y la tendencia a separar estos despojos sólidos que son complejos y dependen de factores sociales, culturales y contextuales y del conjunto de valores y creencias personales, por lo que no existe una solución única para hacer que la gente recicle y además la aplicación de un programa de intervenciones educativas para el comportamiento proambiental y de reciclaje logra una sustancial mejora de 80% en el comportamiento de segregación.

Así mismo la investigación de Cheng y Osman (2019) examinaron el efecto moderador de la educación ambiental con el comportamiento de disgregación en la fuente en hogares de Malasia, concluyendo que los ciudadanos aumentan la importancia en temas ambientales dependiendo a la información brindada, por ello el programa educación ambiental para segregación de residuos sólidos en origen conlleva a una mejora con muy alta eficiencia de 91%.

## VI. CONCLUSIONES

De la revisión de literatura científica y con base en los objetivos de la investigación se llegaron a las siguientes conclusiones.

1. Se identificó la aplicación de programas ambientales como: Aplicación de medio audiovisuales en la educación ambiental alcanzando un aporte del 91% mejorando el comportamiento de los estudiantes mediante películas, el Programa educativo en gestión ambiental por medio de metodología en análisis FODA influye positivamente con una mejora de 91.58% y por último el Programa de educación ambiental APS donde utiliza metodologías interactivas y prácticas para mejorar la cultura ambiental de los alumnos referente a la correcta GRS con un progreso de 92.5%. Se alcanzaron mejoras desde 25% hasta 90% en la GRS.
2. Se analizó la incidencia de manera directa y positiva en el conocimiento de las personas sobre la gestión de desechos sólidos impartidos a través de la educación ambiental como: Programa gestión de residuos sólidos en colegios con vínculo significativo entre el conocimiento y la actitud en torno a la gestión de los escombros sólidos logrando un beneficio de 52.6%, en cambio el Programa Campus Verde tiene una alta eficiencia en gestión de desperdicios sólidos universitarios con 82,4% sobre conocimientos con el vínculo entre la concienciación y actitud, finalmente el Programa de promoción de gestión en residuos sólidos logro una muy alta actitud 91%y muy alta práctica 87% con mejora significativa en la conciencia ambiental de las personas. Obtiene en mejora desde 25.1% hasta 91.0% basada en el conocimiento ambiental
3. La práctica sostenible contribuyó en educar a las personas para la separación o segregación de los residuos en la fuente, como parte de las acciones para minimizar el impacto ambiental. El Programa educación para la gestión de RSU establece la importancia de instrucción como metodología adecuada para corregir los hábitos sostenibles para separar

dichos residuos donde se calculó un 70% de avance positivo, luego el Programa Intervenciones educativas para el comportamiento proambiental y de reciclaje destaca la cooperación del reciclaje como parte fundamental en la segregación dependiendo el comportamiento en los ciudadanos con logro de satisfacción del 80%, además el Programa educación ambiental para segregación de residuos sólidos obtiene la tendencia a la segregación con alta eficiencia de 91%. En promedio de mejora desde 70.0% hasta 91.0%.

Por lo tanto; se establece que en los últimos años la variedad e implementación de programas ambientales en el sector educativo y comunidades se va innovando con la tecnología y juegos lúdicos mediante ejemplos cotidianos siendo así efectiva en la mayoría de casos.

## **VII. RECOMENDACIONES**

De acuerdo a lo establecido en la revisión sistemática y en base a las conclusiones dadas se puede recomendar lo siguiente:

1. Realizar revisión sistemática sobre implementación de programas de educación ambiental con enfoques novedosos como: audiovisuales, videojuegos, gamificación; de este modo; será didáctica y basado en hábitos prácticos.
2. Incorporar siempre investigaciones indexadas de diferente base de datos sobre todo de ámbito global para mayor información extraída dependiendo del tema elegido.
3. Indagar sobre estudios alusivo a máquinas de reciclajes para recompensar a las personas con premios sostenibles.

## REFERENCIAS

AGYARKO, K., FRIMPONG, O., NEEQUAYE, J. y KABA, P. Environmental literacy of market sellers and solid waste management: a case study of the Wenchi old market. *International Journal of Environment and Waste Management* [en línea]. 2020, vol. 26, n° 3. [Fecha de consulta: 21 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1504/IJEW.2020.109161>. ISSN: 1478-9868

ALAANULOLUWA, Obaisi. The Role of Educational Programs to enhance Stakeholder Participation for Sustainable Waste Management in Developing Countries: An Investigation into Public Secondary Schools in Nigeria. *International Journal of Waste Resources* [en línea]. Agosto 2018, vol. 8, n° 6. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.4172/2252-5211.1000350>. ISSN: 2252-5211

ALIMEN, R., PORTAL, E., SIA, E., BELANDRES, C. y GANCIA, E. Women Empowerment in Leading Environmental Education (EE) and Waste Management Advocacy (WMA) among Mothers in the Maritime University (JBLFMU-Molo) Philippines. *Open Journal of Social Sciences* [en línea]. 2020, vol. 8. [Fecha de consulta: 17 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.4236/jss.2020.812016>. ISSN: 2327-5960

ÁVILA, Manuel. Aspectos éticos de la investigación cualitativa. *Revista Iberoamericana de Educación* [en línea]. Agosto 2002, vol. 29. [Fecha de consulta: 1 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/800/80002905.pdf>. ISSN: 1681-5653

BAAWAIN, M., MAMUN, A., OMIDVARBORNA, H. y AMRI, W. Ultimate composition analysis of municipal solid waste in Muscat. *Journal of Cleaner Production* [en línea]. Abril 2017, vol. 148, n° 1. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.013>. ISSN: 1879-1786

BENAVENTE, Elisa. La educación ambiental y su relación con el manejo adecuado de residuos sólidos domiciliarios generados en el distrito de Hualmay – 2016. (Tesis de maestría en gestión ambiental). Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2018. Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2387/BENAVENTE%20LEON%20ELISA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

BERMÚDEZ, Wilmer y CHUQUILÍN, Edilberto. Gestión de residuos sólidos en Institución Educativa de nivel secundario, distrito de Luyando – Huánuco. Revista Ciencia Norandina [en línea]. Diciembre 2019, vol. 2 n° 2. [Fecha de consulta: 15 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.37518/2663-6360X2020v2n2p123>. ISSN: 2663-6360

BERMÚDEZ, Wilmer. Influencia de educación ambiental en la gestión de residuos sólidos en la Institución Educativa Víctor Reyes Roca Distrito de Luyando, 2018. (Tesis de maestría en Gestión Ambiental). Universidad Nacional Agraria de la Selva, 2019. Disponible en: [http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1585/WBP\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1585/WBP_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

BOWEN, Glenn. Document Analysis as a Qualitative Research Method. Qualitative Research Journal [en línea]. Agosto 2009, vol. 9, n° 2. [Fecha de consulta 1 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3316/QRJ0902027>. ISSN: 1468-7941

CALAFELL, Genina y BANQUÉ, Neus. Caracterización de las concepciones de complejidad de un grupo de investigadores de la educación ambiental. Enseñanza de las ciencias [en línea]. 2017, vol. 35, n° 1. [Fecha de consulta. 1 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1909>. ISSN: 2174-6486

CARDELLACH, Francesc y RIBERA, Josep. Tipos de artículo. Cuadernos de la fundación Dr. Antonio Estevez, 2018.

Disponible en: <http://esteve.org/wp-content/uploads/2018/01/13545.pdf>

CARRANZA, L. La publicidad en el programa “En Surco la basura sirve” y su efecto socio-educativo en la recolección de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Santiago de Surco (2012-2013). *Correspondencias & Análisis* [en línea] 2017, n° 7. [Fecha de consulta: 14 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.24265/cian.2017.n7.03>. ISSN 2304-2265

CHEN, H., YANG, Y., JIANG, W., SONG, M., WANG, Y., XIANG, T. Source separation of municipal solid waste: The effects of different separation methods and citizens' inclination—case study of Changsha, China. *Journal of the Air & Waste Management Association* [en línea]. 2017, vol. 67, n° 2. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/10962247.2016.1222317>. ISSN: 2162-2906

CHENG, Kai Wah y OSMAN, Syuhaily. Education in Waste Segregation-at-Source Behaviour among Households in Putrajaya. *Malaysian Journal of Consumer and Family Economics* [en línea]. 2019, vol. 22, n° S2. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://majcafe.com.bsenetwork.biz/wp-content/uploads/2019/10/2019-Vol-22-S2-Article-8.pdf>. ISSN: 1511-2802

CODINA, Lluís, MORALES-VARGAS, Alejandro, RODRIGUEZ-MARTINEZ, Ruth y PEREZ-MONTORO, Mario. Uso de Scopus y Web of Science para investigar y evaluar en comunicación social: análisis comparativo y caracterización. *Index comunicación* [en línea]. Noviembre 2020, vol. 10, n° 3. [Fecha de consulta: 17 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.33732/ixc/10/03Usodes>. ISSN: 2174-1859

DEBRAH, Justice, VIDAL, Diogo y PIMENTA, María. Raising Awareness on Solid Waste Management through Formal Education for Sustainability: A Developing Countries Evidence Review. *Recycling* [en línea]. Enero 2021, vol. 6. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/recycling6010006>. ISSN: 2313-4321

DÍAZ-CASTELAZO, Cecilia. La importancia del idioma inglés para el desarrollo y enseñanza de las ciencias. *Eduscientia* [en línea]. Agosto 2018, vol. 1, n° 2. [Fecha de consulta: 17 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://eduscientia.com/index.php/journal/article/view/27>. ISSN: 2594-1828



DICKY, Muhammad y HEHERSON, Nikki. Situation of Environmental Education in Senior High School Programs in Indonesia: Perspectives from the Teachers of Palembang. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education* [en línea]. 2021, vol. 17, n° 3. [Fecha de consulta: 17 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.21601/ijese/9605>. ISSN: 2633-6537

DOS MUCHANGOS, Leticia y VAUGHTER, Philip. Are gender perspectives included in education for sustainable consumption and waste education programs? A systematic literature review. *Detritus* [en línea]. Noviembre 2018, vol. 4. [fecha de consulta: 19 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.31025/2611-4135/2018.13736>. ISSN: 2611-4135

DUNG, Mohammed, MANKILIK, Mangut y OZOJI, Bernadette. Assessment of College Students' Knowledge and Attitudes Toward Solid Waste Management in North Central Zone of Nigeria. *Science Education International* [en línea]. 2017, vol. 28, n° 2. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.33828/sei.v28.i2.7>. ISSN: 2077-2327

EBELE, F.U. y ZAKARI, Ahmad. Impact of Environmental Education on Solid Waste Collection, Disposal and Management in Gwagwalada Area Council. *International Journal of Environmental Studies and Safety Research* [en línea]. Diciembre 2017, vol.2, n° 4. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://casirmediapublishing.com/wp-content/uploads/2019/10/Pages-1-28.pdf>. ISSN: 2536-7285

ENEJI, Chris-Valentine, ONNOGHEN, Usang, EDUNG, Asuquo y EFFIONG, Grace. Environmental Education and Waste Management Behavior Among Undergraduate Students of the University of Calabar, Nigeria. *Journal of Education and Practice* [en línea]. 2019, vol. 10, n° 24. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.7176/jep/10-24-11>. ISSN: 2222-288X

ENEJI, Chris-Valentine. Introduction to environmental education: historical groundworks of environmental education. Calabar, Nigeria: Ushie Printers and Publishing Compny, 2017. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/315668718>. ISBN: 201213397120

EPA. Best Practices for Solid Waste Management: A Guide for Decision-Makers in Developing Countries. USA: United States Environmental Protection Agency, 2020. Disponible en: [https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/master\\_swmg\\_10-20-20\\_0.pdf](https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/master_swmg_10-20-20_0.pdf)

ESTRADA, Edwin, HUAYPAR, Karl y MAMANI, Helen. La educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en una institución educativa de Madre de Dios, Perú. Ciencia amazónica (Iquitos) [en línea]. 2020, vol. 8, n° 2. [Fecha de consulta 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22386/ca.v8i2.300>. ISSN: 2222-7431

FAGNANI, Enelton y GUIMARÃES, José. Waste management plan for higher education institutions in developing countries: The Continuous Improvement Cycle model. Journal of Cleaner Production [en línea]. Marzo 2017, vol. 147. [Fecha de consulta: 22 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.080>. ISSN: 0959-6526

FONSECA, C., LEMUS, A., NIÑO, E., CASTILLA, E., HERRERA, J. y CASTRILLO, L. Manejo adecuado de los residuos sólidos apoyados con las TIC. Cultura. Educación y Sociedad [en línea]. Diciembre 2018, vol. 9, n° 2. [Fecha de consulta: 21 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.2.2018.09>. ISSN: 2389-7724

FREDRICK, Mugweri, OONYU, Joseph y SENTONGO, John. Influence of Education on the Solid Waste Management Practices of Communities in Kampala City. Journal of Environment and Waste Management [en línea]. Febrero 2018, vol. 5, n° 1. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://cees.mak.ac.ug/sites/default/files/JosephC.pdf>. ISSN: 1478-9868.

FU, Hanliang y LIU, Xiaojun. A Study on the Impact of Environmental Education on Individuals' Behaviors Concerning Recycled Water Reuse. EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education [en línea]. 2017, vol.13, n° 10. [Fecha de consulta: 21 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.12973/ejmste/78192>. ISSN: 1305-8223

GALLARDO, Eliana. Metodología de la investigación: manual autoformativo interactivo. Julio, 2017. Universidad Continental. ISBN electrónico: 978-612-4196- [Fecha de consulta: 29 de septiembre de 2021]. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO\\_UC\\_E\\_G\\_MAI\\_UC0584\\_2018.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_E_G_MAI_UC0584_2018.pdf)

GOMERA, Antonio, VILLAMANDOS, Francisco y VAQUERO, Manuel. Medición y categorización de la conciencia ambiental del alumnado universitario: contribución de la universidad a su fortalecimiento. Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado [en línea]. Agosto 2012, vol. 16, n° 2. [Fecha de consulta: 1 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev162ART11.pdf>. ISSN: 1989-639X

GONZÁLEZ, Laura, RÍOS, Yuli y GUAUQUE, María. Campaña de educación ambiental para mejorar la clasificación en la fuente en el barrio Portal de Saravita. El Centauro [en línea]. Diciembre 2018, vol. 10, n° 13. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/centauro/article/view/6681/5974>. ISSN: 2027-1212

HALKOS, George y PETROU, Natalia. The relationship between MSW and education: WKC evidence from 25 OECD countries. Waste Management [en línea]. Julio 2020, vol. 114. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.06.044>. ISSN: 0956-053X

HAMALOSMANOĞLU, Mustafa, KIZILAY, Esra y SAYLAN KIRMIZIGÜL, Aslı. The effects of using animated films in the environmental education course on prospective teachers' behavior towards environmental problems and their attitude towards solid waste and recycling. International Online Journal of Education and Teaching [en línea]. 2020, vol. 7, n° 3. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://iojet.org/index.php/IOJET/article/view/943>. ISSN: 2148-225X

HENDRARSO, Panji. 3R Based Waste Management in Jakarta Higher Education Institutions: An Application of Environmental Education to Create Sustainable Campus. *Technium Social Sciences Journal* [en línea]. Junio 2021, vol. 20. [Fecha de consulta: 21 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://techniumscience.com/index.php/socialsciences/article/view/3335>. ISSN: 2668-779

HOANG, Thu Thao y KATO, Takaaki. Measuring the effect of environmental education for sustainable development at elementary schools: A case study in Da Nang city, Vietnam. *Sustainable Environment Research* [en línea]. 2016, vol. 26. [Fecha de consulta: 16 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.serj.2016.08.005>. ISSN: 2468-2039

IKHUOSO, Obaisi. The Role of Educational Programs to enhance Stakeholder Participation for Sustainable Waste Management in Developing Countries: An Investigation into Public Secondary Schools in Nigeria. *International Journal of Waste Resources* [en línea]. Agosto 2018, vol. 8, n° 3. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.4172/2252-5211.1000350>. ISSN: 2252-5211

JIMÉNEZ-LONDOÑO, Eder, FLÓREZ-ROMERO, Rabib, PARRA-CRISTANCHO, Olman y ZÚÑIGA-RINCONES, Robinson. Manejo de residuos sólidos mediante la investigación como estrategia pedagógica en la escuela. *Cultura. Educación y Sociedad* [en línea]. 2018, 9 (1), 253-264. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.1.2018.20>.

JILAPA, Rubén y BENIQUE, Jesús Luzmila. Análisis De La Gestión Y Manejo De Residuos Sólidos Basados En La Educación Ambiental En El Rio T´Ororcocha De La Ciudad De Juliaca, Puno – Perú. *Global Journal of Researches in Engineering: J General Engineering* [en línea]. 2020, vol. 20, n° 1. [Fecha de consulta: 22 de octubre de 2021]. Disponible en: [https://globaljournals.org/GJRE\\_Volume20/4-Analisis-De-La-Gestion-Y-Manejo.pdf](https://globaljournals.org/GJRE_Volume20/4-Analisis-De-La-Gestion-Y-Manejo.pdf). ISSN: 2249-4596

LEIVA, Frans. 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 [en línea]. Abril 2020, vol. 27, n° 1. [Fecha de consulta: 14 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22497/arnaldoa.271.27120>. ISSN: 2413-3299

LIAO, Chuanhui y LI, Hui. Environmental Education, Knowledge, and High School Students' Intention toward Separation of Solid Waste on Campus. International Journal of Environmental Research and Public Health [en línea]. Mayo 2019, vol. 16, n° 9. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph16091659>. ISSN: 1660-4601

LINO, Luis. Educación ambiental para el manejo de residuos sólidos en la institución educativa pública N° 20983 Hualmay 2016. (Tesis de maestría en ecología y gestión ambiental). Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2018. Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/2578>

MADRIGAL, Dennis y ORACION, Enrique. Solid Waste Management Awareness, Attitude, and Practices in a Philippine Catholic Higher Education Institution. Recoletos Multidisciplinary Research Journal [en línea]. Diciembre 2017, vol. 5, n° 2. [Fecha de consulta: 22 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.32871/rmrj1705.02.04>. ISSN: 2244-6710

MAGISTA, Malida, DORRA, Bella y PEAN, Thye. A review of the applicability of gamification and game-based learning to improve household-level waste management practices among schoolchildren. International Journal of Technology [en línea]. 2018, vol. 7. [Fecha de consulta: 22 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.14716/ijtech.v9i7.2644>. ISSN: 2086-9614

MALCA, Flori. Programa de educación ambiental y su eficacia en el manejo de residuos sólidos reciclables en estudiantes de la Universidad Peruana Unión, Lima 2015. (Tesis de maestría en ciencias humanas y educación). Universidad Peruana Unión, 2018. Disponible en: [https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/2102/Flori\\_Tesis\\_Maestro\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/2102/Flori_Tesis_Maestro_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

MISHRA, Ashish, MISHRA, Shweta y TIWARI, Anurag. Solid waste management - case study. International Journal of Research in Advent Technology [en línea]. Enero 2014, vol. 2, n° 1. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/262523386>. ISSN: 2321-9637

MOFID-NAKHAEE, Elham, BARZINPOUR, Farnaz y PISHVAEE, Saman. A sustainable municipal solid waste system design considering public awareness and education: A case study. Waste Management & Research [en línea]. Marzo 2020, vol. 38, n° 6. [Fecha de consulta: 21 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1177%2F0734242X20910206>. ISSN: 0734-242X

NAVARRETE, Melissa y ABARCA, Marianela. La Educación Ambiental como herramienta para la Gestión Ambiental en la Oficina de Bienestar y Salud, Universidad de Costa Rica. Biocenosis, Vol. 31 (1-2) 2017. Disponible en: <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/29623?show=full>

PAKPOUR, A., ZEIDI, I., EMAMJOMEH, M., ASEFZADEH, S. y PEARSON, H. Household waste behaviours among a community sample in Iran: An application of the theory of planned behaviour. Waste Management [en línea]. Junio 2014, vol. 34, n° 6. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.10.028>. ISSN: 0956-053X

PÉREZ, Norma, CLEVELAND, Margareth, LLERAS, Santiago y CORTES, Niris - Ernesto. Educación ambiental mediante la metodología aprendizaje–servicio: percepción de adquisición de competencias e impacto en la comunidad. Universidad y Sociedad [en línea]. Julio 2019, vol. 11, n° 4. [Fecha de consulta: 16 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v11n4/2218-3620-rus-11-04-154.pdf>. ISSN: 2218-3620.

PINEDO, Rocío. Programa educativo ambiental para mejorar el nivel de conocimiento en el uso de residuos sólidos, madres de familia del vaso de leche del centro poblado Pongor del distrito independencia, Huaraz – 2018. (Tesis de maestría en educación). Universidad Los Ángeles de Chimbote, 2019. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/14262>

POPESCU, Sorin-Daniela, RUSU, D., DRAGOMIR, M. y NEDELCU, S. Competitive Development Tools in Identifying Efficient Educational Interventions for Improving Pro-Environmental and Recycling Behavior. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [en línea]. 2020, vol. 17. [Fecha de consulta: 16 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph17010156>. ISSN: 1660-4601

QUIROZ, Rosario y CUBA, Yenny. Modelo de gestión educativa ambiental para fomentar la cultura sostenible del manejo y tratamiento de residuos sólidos. *Revista Tzhoecoen* [en línea]. Diciembre 2019, vol. 11, n° 4. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.26495/rtzh1911.433611>. ISSN: 2709-0019

RANGEL, María. Propuestas de categorías de ambiente y educación ambiental para el análisis de libros de texto de ciencias naturales. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza* [en línea]. Diciembre 2017, n° extraordinario. [Fecha de consulta: 1 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.extra2017-7201>. ISSN: 2027-1034

RUGATIRI, J., ABIDIN, Z. y ISMAIL, A. Assessing solid waste management strategy in higher education institutions of Indonesia: A case study of IPB University. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* [en línea]. 2021, vol. 771. [Fecha de consulta: 16 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/771/1/012023>. ISSN: 1755-1315

RUIZ, Mariana. Caracterización de residuos sólidos en la Universidad Iberoamericana, Ciudad de México. *Revista internacional de contaminación ambiental* [en línea]. Febrero 2012, vol. 28, n° 1, [Fecha de consulta: 1 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v28n1/v28n1a8.pdf>. ISSN: 0188-4999

RUIZ-HERNÁNDEZ, Conrado, LUPERCIO, Alma y BERNAL, Thalía. Evaluación diagnóstica para el análisis de programas de manejo integral de residuos sólidos urbanos en dos universidades mexicanas. *CIENCIA ergo-sum* [en línea]. 2018, vol. 25, n° 3. [Fecha de consulta: 21 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.30878/ces.v25n3a12>. ISSN: 1405-0269



SALAS, Raúl. Educación ambiental para conservar el agua y residuos sólidos. Revista Científica Investigación Andina [en línea]. Agosto 2015, vol. 15, n° 2. [Fecha de consulta: 16 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35306/rev.%20cien.%20univ..v15i2.32>. ISSN: 2538-9580

SALAZAR, Alejandra, SOSA, Mayanin y VALLADARES, Guadalupe. Environmental Education As a Cultural Basis for the Management of Solid Waste: Yucatan Case Study. European Journal of Humanities and Social Sciences [en línea]. Febrero 2021, vol.1, n° 1. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.24018%2Fejsocial.2021.1.1.9>. ISSN: 2414-2344

SALAZAR-VARGAS, Gerlin, CAMPOS-RODRÍGUEZ, Rooel y GARITA, Noelia. Factores de éxito para la gestión de residuos sólidos valorizables en la Universidad Nacional de Costa Rica, Sede Central en Heredia. Revista de Educación Ambiental Biocenosis [en línea]. Junio 2021, vol. 32, n° 1. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.22458/rb.v32i1.3554>. ISSN: 0250-6963

SALDAÑA, Rosa. Influencia de las estrategias de manejo adecuado de residuos sólidos para el fortalecimiento de la educación ambiental de los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Víctor Andrés Belaúnde" del distrito de Chancay de año 2014. (Tesis de maestría en Gestión Ambiental). Universidad Nacional De Cajamarca, 2017. Disponible en: <https://tinyurl.com/ex33hmbf>

SALINAS, Mauricio. Sobre las revisiones sistemáticas y narrativas de la literatura en Medicina. Revista chilena de enfermedades respiratorias [en línea]. Marzo 2020, vol. 36, n°. 1. [Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482020000100026>. ISSN: 0717-7348

SÁNCHEZ, Hugo, REYES, Carlos y MEJÍA, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. Lima: Universidad Ricardo Palma, 2018. Disponible en: <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>. ISBN: 9786124735141



SANTIAGO-OLIVARES, Norberto, PADILLA-ARRIAGA, Rubén y MARTÍNEZ-OROZCO, Edgardo. Estudio del nivel de concientización para la implementación de programa de separación de los residuos sólidos urbanos en el municipio de Arandas, Jalisco. Ra Ximhai [en línea]. Diciembre 2017, vol. 13, n° 3. [Fecha de consulta: 16 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46154070026>. ISSN: 1665-0441

SCHETTINI, Patricia y CORTAZZO, Inés. Análisis de datos cualitativos en la investigación social. Buenos Aires: Universidad Nacional de la Plata, 2015. Disponible en: <https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/book/451>. ISBN: 9789503412312

SYAHMANI, S., HAFIZAH, E., SAUQINA, S., ADNAN, M. y IBRAHIM, M. STEAM Approach to Improve Environmental Education Innovation and Literacy in Waste Management: Bibliometric Research. Indonesian Journal on Learning and Advanced Education [en línea]. Mayo 2021, vol. 3, n° 2. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.23917/ijolae.v3i2.12782>. ISSN: 2656-2804

TANGWANICHAGAPONG, S., NITIVATTANANON, V., MOHANTY, B. y VISVANATHAN, C. Greening of a campus through waste management initiatives. Experience from a higher education institution in Thailand. International Journal of Sustainability in Higher Education. Vol. 18 No. 2, 2017 pp. 203-217. DOI 10.1108/IJSHE-10-2015-0175.

THRIVENI, Thenepalli, RAMAKRSIHNA, Chilakala y WHAN, Ahn Ji. Sustainable Environmental Science & Recycling Technology Education for High School and Middle Schools: Global Scenario. Journal of Energy Engineering [en línea]. 2019, vol. 28, n° 1. [Fecha de consulta: 22 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.5855/ENERGY.2019.28.1.045>. ISSN: 1943-7897

TUFINIO, Madeleine y BORREGO, Carlos. Procedimientos técnico-culturales en el manejo de residuos sólidos y su repercusión en el medio ambiente en el caserío de La Huaca, San Benito, Contumazá, Cajamarca – 2015. Revista CIENCIA Y TECNOLOGÍA [en línea]. 2018, vol. 14, n° 2. [Fecha de consulta: 14 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/2033> ISSN: 1810-6781

VARGAS, Lizeth. Educación ambiental y tratamiento de residuos sólidos en el Distrito Gregorio Albarracín – Tacna. (Tesis de maestría en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, 2020. Disponible en: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/4061>

YANGALI, Judith, VÁSQUEZ, Melba, HUAITA, Delsi y BALDEÓN, Maruja. Comportamiento ecológico y cultura ambiental, fomentada mediante la educación virtual en estudiantes de Lima-Perú. Revista de Ciencias Sociales (Ve) [en línea]. 2021, vol. 27, n° 1. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/index>. ISSN: 2477-9431

YÉPEZ-CHÁVEZ, Alisson y VITERI-MOYA, Fausto. Enfoques innovadores de educación ambiental con el aprovechamiento de residuos orgánicos urbanos. Revista Cátedra [en línea]. 2019, vol. 2, n° 2. [Fecha de consulta: 30 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.29166/catedra.v2i2.1639>. ISSN: 2631-2875

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de Operacionalización

<b>Mejora de gestión en residuos sólidos mediante programas de educación ambiental</b>					
<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala</b>
Mejora de gestión en residuos sólidos	Sostiene Dung, Mankilik y Osoji (2017) que la recolección, procesos y desechos en materiales sólidos que hayan sido desechados porque han logrado su propósito o ya no son útiles. La eliminación inadecuada de desechos sólidos puede generar condiciones insalubres, que a su vez pueden provocar contaminación ambiental y enfermedades transmitidas a través de vectores (es decir, roedores e insectos).	La mejora de gestión de residuos sólidos se midió mediante el análisis documental para verificar los artículos revisados en la eficiencia de los programas de educación ambiental.	Programas de educación ambiental	Objetivos de la educación ambiental	Ordinal
				Estrategias de la educación ambiental	
				Temática relevante	
			Conocimientos ambientales	Acceso a la información.	
				Conocimientos específicos	
			Segregación de residuos sólidos	Caracterización de residuos sólidos.	

Anexo 2. Matriz de consistencia

<b>Problema de investigación</b>	<b>Objetivos de investigación</b>	<b>Hipótesis de investigación</b>	<b>Variables de estudio</b>	<b>Metodología</b>
<b>Problema General</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Hipótesis General</b>	<b>Variable Independiente:</b> - Mejora de gestión en residuos sólidos.  <b>Variable Dependiente:</b> -Programas de Educación ambiental	<b>Tipo:</b> Aplicada  <b>Diseño:</b> No experimental  <b>Enfoque:</b> Cuantitativo  <b>Nivel:</b> Descriptivo  <b>Población:</b> 268 investigaciones  <b>Muestra:</b> 37 investigaciones  <b>Instrumentos:</b> Ficha de recolección bibliográficos
¿Cuáles serán los aportes de los diferentes enfoques de la educación ambiental en la mejora de la gestión de residuos sólidos urbanos?	Analizar a través de una revisión sistemática los aportes de diferentes enfoques de la educación ambiental a la mejora de la gestión de residuos sólidos urbanos.	Mejora de gestión en residuos sólidos mediante programas de educación ambiental es alto.		
<b>Problema Específicos</b>	<b>Objetivo Específicos</b>			
¿Cuáles han sido los programas de educación ambiental aplicados a la mejora de la gestión de residuos sólidos urbanos?	Identificar los programas de educación ambiental aplicados a la mejora de la gestión de residuos sólidos urbanos.			
¿Cómo los conocimientos ambientales han incidido en la mejora de la gestión de residuos sólidos urbanos?	Analizar la incidencia de los conocimientos ambientales en la mejora de la gestión de residuos sólidos urbanos.			
¿Cómo los programas de educación ambiental han contribuido en la práctica sostenible de segregación de residuos sólidos en origen?	Analizar la contribución de los programas de educación ambiental en la práctica sostenible de segregación de residuos sólidos en origen.			

Anexo 3. Ficha de recolección de características de artículos seleccionados correspondientes al periodo 2017 – 2021

N°	Año	País de origen	Autores	Idioma	Título	Revista	Indexación	Tipo de estudio	Ámbito de aplicación
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

17									
18									
19									
.									
.									
.									
.									
37									

  
**LUIS FERMÍN  
HOLGUÍN ARANDA**  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 111511

  
Dr. Eusterio Horacio Acosta Suasnabar  
CIP N° 25450

Atentamente,  
  
Juan Julio Ordoñez Galvez  
DNI: 08447308  


Anexo 4. Ficha de recolección de información de artículos seleccionados correspondientes al periodo 2017 – 2021

N°	Tipo de artículo	Enfoque de investigación	Palabras clave	Objetivo	Metodología	Muestra	Resultados	Conclusión-
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								



9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

18								
19								
20								
21								
.								
.								
.								
.								
37								

  
**LUIS FERMÍN**  
**HOLGUÍN ARANDA**  
**INGENIERO AMBIENTAL**  
**Reg. CIP. N° 111211**

  
*Dr. Eusterio Horacio Acosta Suasnabar*  
**CIP N° 25450**

Atentamente,  
  
**Juan Julio Ordoñez Galvez**  
**DNI: 08447308**


Anexo 5. Ficha de recolección de información de artículos seleccionados según categorías y subcategorías de investigación.

Categoría	Autor	Nombre del programa	Sub categoría 1	Subcategoría 2	Sub categoría 3	Mejora obtenida en la gestión de residuos

  
LUIS FERMIR  
HOLGUIN ARANDA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 111211

  
Dr. Eusterio Horacio Acosta Suasnabar  
CIP N° 25450

Atentamente,  
  
Juan Julio Ordoñez Galvez  
DNI: 08447308  


## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres: Dr. Acosta Suasnabar, Horacio

2.2 Cargo e institución donde labora: Docente de la Universidad César Vallejo

3.3 Nombre del instrumento de motivo de evaluación: Ficha de recolección de características de artículos seleccionados correspondientes al periodo 2017 – 2021

4.4 Autor(es) del instrumento: Morales Espinoza Vania Claudia

Vargas Hernández Ayleem Alejandra

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MÍNIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje comprensible.									X				
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.									X				
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y a las necesidades reales de la investigación.									X				
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.									X				
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.									X				
6. INTERNACIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.									X				
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.									X				
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos hipótesis, variables e indicadores.									X				
9. METODOLOGÍA	Las estrategias responden una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.									X				
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método científico.									X				

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- ✓ El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- ✓ El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

X

80
----

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN



## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres: Dr. Acosta Suasnabar, Horacio

2.2 Cargo e institución donde labora: Docente de la Universidad César Vallejo

3.3 Nombre del instrumento de motivo de evaluación: Ficha de recolección de información de artículos seleccionados correspondientes al periodo 2017 – 2021

4.4 Autor(es) del instrumento: Morales Espinoza Vania Claudia

Vargas Hernández Ayleem Alejandra

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MÍNIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje comprensible.									X				
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.									X				
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y a las necesidades reales de la investigación.									X				
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.									X				
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.									X				
6. INTERNACIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.									X				
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.									X				
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos hipótesis, variables e indicadores.									X				
9. METODOLOGÍA	Las estrategias responden una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.									X				
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método científico.									X				

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- ✓ El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- ✓ El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

X

80
----

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

  
 Dr. Eusterio Horacio Acosta Suasnabar  
 CIP N° 25450

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres: Dr. Acosta Suasnabar, Horacio

2.2 Cargo e institución donde labora: Docente de la Universidad César Vallejo

3.3 Nombre del instrumento de motivo de evaluación: Ficha de recolección de información de artículos seleccionados según categorías y subcategorías de investigación.

4.4 Autor(es) del instrumento: Morales Espinoza Vania Claudia

Vargas Hernández Ayleem Alejandra

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MÍNIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje comprensible.									X				
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.									X				
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y a las necesidades reales de la investigación.									X				
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.									X				
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.									X				
6. INTERNACIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.									X				
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.									X				
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos hipótesis, variables e indicadores.									X				
9. METODOLOGÍA	Las estrategias responden una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.									X				
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método científico.									X				

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- ✓ El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- ✓ El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

X

80
----

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN



Dr. Eusterio Horacio Acosta Suasnabar  
CIP N° 25450

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres: Dr. Luis Holguin Aranda

2.2 Cargo e institución donde labora: Docente de la Universidad César Vallejo

3.3 Nombre del instrumento de motivo de evaluación: Ficha de recolección de información de artículos seleccionados correspondientes al periodo 2017 – 2021

4.4 Autor(es) del instrumento: Morales Espinoza Vania Claudia

Vargas Hernández Ayleem Alejandra

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MÍNIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y a las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.										X			
6. INTERNACIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	Las estrategias responden una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método científico.										X			

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- ✓ El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- ✓ El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

X

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

85 %



**LUIS FERMIR**  
**HOLGUIN ARANDA**  
**INGENIERO AMBIENTAL**  
 Reg. CIP. N° 111711

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres: Dr. Luis Holguin Aranda

2.2 Cargo e institución donde labora: Docente de la Universidad César Vallejo

3.3 Nombre del instrumento de motivo de evaluación: Ficha de recolección de características de artículos seleccionados correspondientes al periodo 2017 – 2021

4.4 Autor(es) del instrumento: Morales Espinoza Vania Claudia

Vargas Hernández Ayleem Alejandra

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MÍNIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y a las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.										X			
6. INTERNACIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	Las estrategias responden una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método científico.										X			

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- ✓ El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- ✓ El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

X

85 %



**LUIS FERMIR  
HOLGUIN ARANDA**  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. C.I.P. N° 111011



## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres: Dr. Luis Holguin Aranda

2.2 Cargo e institución donde labora: Docente de la Universidad César Vallejo

3.3 Nombre del instrumento de motivo de evaluación: Ficha de recolección de información de artículos seleccionados según categorías y subcategorías de investigación.

4.4 Autor(es) del instrumento: Morales Espinoza Vania Claudia

Vargas Hernández Ayleem Alejandra

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MÍNIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y a las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.										X			
6. INTERNACIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	Las estrategias responden una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método científico.										X			

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- ✓ El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- ✓ El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

X

85 %



**LUIS FERMIR  
HOLGUIN ARANDA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 111711**

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres: Dr. Ordoñez Gálvez, Juan Julio

2.2 Cargo e institución donde labora: Docente de la Universidad César Vallejo

3.3 Nombre del instrumento de motivo de evaluación: Ficha de recolección de características de artículos seleccionados correspondientes al periodo 2017 – 2021

4.4 Autor(es) del instrumento: Morales Espinoza Vania Claudia

Vargas Hernández Ayleem Alejandra

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MÍNIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y a las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.										X			
6. INTERNACIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	Las estrategias responden una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método científico.										X			

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD


- ✓ El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- ✓ El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

X

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

85 %

Atentamente,



Juan Julio Ordoñez Gálvez  
DNI: 08447308

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres: Dr. Ordoñez Gálvez, Juan Julio

2.2 Cargo e institución donde labora: Docente de la Universidad César Vallejo

3.3 Nombre del instrumento de motivo de evaluación: Ficha de recolección de información de artículos seleccionados correspondientes al periodo 2017 – 2021

4.4 Autor(es) del instrumento: Morales Espinoza Vania Claudia

Vargas Hernández Ayleem Alejandra

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MÍNIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y a las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.										X			
6. INTERNACIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	Las estrategias responden una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método científico.										X			

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

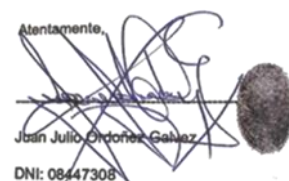
✓ El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

✓ El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

X

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

85 %

  
 Juan Julio Ordoñez Gálvez  
 DNI: 08447308

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres: Dr. Ordoñez Gálvez, Juan Julio

2.2 Cargo e institución donde labora: Docente de la Universidad César Vallejo

3.3 Nombre del instrumento de motivo de evaluación: Ficha de recolección de información de artículos seleccionados según categorías y subcategorías de investigación.

4.4 Autor(es) del instrumento: Morales Espinoza Vania Claudia

Vargas Hernández Ayleem Alejandra

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MÍNIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y a las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.										X			
6. INTERNACIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	Las estrategias responden una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método científico.										X			

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- ✓ El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- ✓ El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

X

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

85 %

Atentamente,



Juan Julio Ordoñez Gálvez  
DNI: 08447308



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, BENITES ALFARO ELMER GONZALES, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "MEJORA DE GESTIÓN EN RESIDUOS SÓLIDOS MEDIANTE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL: REVISIÓN SISTEMÁTICA", cuyos autores son MORALES ESPINOZA VANIA CLAUDIA, VARGAS HERNANDEZ AYLEEM ALEJANDRA, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido de 22.00%, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 20 de Diciembre del 2021

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
BENITES ALFARO ELMER GONZALES <b>DNI:</b> 07867259 <b>ORCID</b> 0000-0003-1504-2089	Firmado digitalmente por: ELBENITESALF el 20-12- 2021 16:28:52

Código documento Trilce: TRI - 0236447