

## Hacia las ODS y la economía circular: aprovechamiento de residuos sólidos en el entorno escolar

Towards the ODS and the circular economy: recycling of  
solid waste in the school environment

Rumos aos ODS e a economia circular: aproveitamentos dos  
resíduos sólidos no ambiente escolar

**María Piedad Acuña Agudelo**

Doctora en Educación  
Universidad Autónoma de Bucaramanga  
macuna@unab.edu.co

**Nelly Milady López Rodríguez**

Posdoctorado en Educación, Ciencias Sociales e Interculturalidad  
Universidad Autónoma de Bucaramanga  
nlopez413@unab.edu.co

**Mary Juliana Nanclares Vargas**

Maestrante en Educación  
Universidad Autónoma de Bucaramanga  
Mnanclares538@unab.edu.co

**María José Muñoz Hernández**

Licenciada en Educación Infantil  
Universidad Autónoma de Bucaramanga  
Mmunoz567@unab.edu.co

### Resumen

La gestión integral de residuos sólidos es una problemática mundial, ante la que surge la economía circular como alternativa global con el propósito de alargar la vida útil de los productos, reducir la contaminación y el impacto ambiental. Este constructo corresponde a un proyecto de investigación científica derivado del proyecto *Manejo de residuos sólidos basado en economía circular aplicada a la educación* que se realiza en convenio con la Gobernación de Santander y cinco universidades del departamento (2021-2023). Con este proyecto se busca contribuir al logro de los Objetivos de

Desarrollo Sostenible (ODS): 4. Educación de calidad; 11. Ciudades y comunidades sostenibles; y 12. Producción y consumo responsable. Se trata de una investigación de enfoque cualitativo que sigue el método de proyectos en las fases 1. Construcción del diagnóstico social y de gestión actual de los residuos sólidos; 2. Diseño e identificación de alternativas de aprovechamiento; y 3. Propuesta de programa educativo con estrategias que conduzcan al manejo, minimización y gestión de residuos sólidos. La población participante son actores potenciales del municipio de Girón para la economía circular. Como resultado se presenta un estado del arte de la economía circular en relación con el manejo de los residuos sólidos y el desarrollo sostenible, obtenido mediante análisis bibliométrico. Se concluye que, en Colombia, la reciente estrategia de economía circular, lanzada en junio de 2019, se propone promover la gestión de los residuos sólidos y el cambio en los estilos de vida de los ciudadanos, para lo que generar programas educativos es imperante.

**Palabras clave:** ODS, economía circular, desarrollo sostenible, educación ambiental, residuos sólidos.

### **Abstract**

The integral management of solid waste is a worldwide problem, and the circular economy is emerging as a global alternative, with the purpose of extending the useful life of products, reducing pollution and environmental impact. This construct is derived from the research "Solid waste management based on circular economy applied to education" that is carried out in agreement between the Government of Santander and five universities of the Department (2021-2023), which seeks to contribute to the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs) 4. Quality education, 11. Sustainable cities and communities, 12. It is a qualitative approach research that follows the project method, in the phases: 1. Construction of the social diagnosis and current management of solid waste 2. Design and identification of alternatives for use 3. The participating population are potential actors in the municipality of Girón for the circular economy. As a result, presents a state of the art of the circular economy in relation to solid waste management and sustainable development, obtained through bibliometric analysis. It is concluded that in Colombia, the recent circular economy strategy launched in June 2019, aims to promote solid waste management, and change in the lifestyles of citizens, for which, generating educational programs is imperative.

**Keywords:** ODS, circular economy, sustainable development, environmental education, solid waste.

## Resumo

A gestão integral dos resíduos sólidos é uma problemática mundial, pela qual surge a economia circular como alternativa global, com o propósito de alongar a vida útil dos produtos, reduzir a poluição e o impacto ambiental. Esse construto corresponde a um projeto de pesquisa científica derivado do projeto *Manejo de resíduos sólidos baseado na economia circular aplicada à educação* que se realiza em convenio entre a Governación de Santander e cinco Universidades do Estado (2021 - 2023), na busca de contribuir ao logro dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4. Educação de qualidade, 11. Cidades e comunidades sustentáveis, 12. Produção e consumo responsável. Trata-se de uma pesquisa com foco qualitativo seguindo o método de projetos, nas fases: 1. Construção do diagnóstico social e de gestão atual dos resíduos sólidos. 2. Design e identificação de alternativas de aproveitamento. 3. Proposta de programa educativo com estratégias que conduz ao manejo, minimização e gestão de resíduos sólidos. A população participante são atores potenciais do município de Girón pela economia circular. Como achado se apresenta um estado da arte da economia circular em relação com o manejo dos resíduos sólidos e o desenvolvimento sustentável, obtido mediante análises bibliométrico. Conclui-se que na Colômbia, a recente estratégia de economia circular lançada em junho de 2019, se propõe promover a gestão dos resíduos sólidos e o cambio nos estilos de vida dos cidadãos para o qual, gerar programas educativos é imperante.

**Palavras-chave:** ODS, economia circular, desenvolvimento sustentável, educação ambiental, resíduos sólidos.

## Introducción

Los objetivos de desarrollo sostenible traen consigo una responsabilidad social enfocada a garantizar, en diferentes sectores del país, la supervivencia, evitar la deshumanización y la falta de conciencia del daño que se realiza al planeta. Esta investigación hace una contribución al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): 4. Educación de calidad; 11. Ciudades y comunidades sostenibles; y 12. Producción y consumo responsable. El marco del

estudio es un proyecto interinstitucional e intersectorial entre la Gobernación de Santander y cinco universidades del departamento.

En este capítulo se aporta una mirada al estado del arte de la economía circular, en relación con el manejo de los residuos sólidos y el desarrollo sostenible, a partir de un análisis bibliométrico. El contexto del equipo investigador, en este estudio, es el municipio de Girón y tiene como objetivo general formular un proyecto

enfocado en los ODS y la economía circular para la gestión integral de los residuos sólidos en el mejoramiento y manejo de la separación en la fuente en el municipio de Girón, Santander. A continuación, se destacan las contribuciones de algunas investigaciones en relación con los residuos sólidos, la economía circular, y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

### **Acerca del estado de la cuestión**

Siguiendo a Beltrán (2019) en el ensayo “Una mirada general al manejo de los residuos sólidos”, los habitantes son los causantes de la contaminación ambiental que se produce al consumir sin conciencia del paradero final de los residuos, lo que se convierte en una problemática en todo el mundo. Es por esto por lo que plantea la creación y el cumplimiento de políticas públicas enfocadas a la minimización de los agentes contaminantes existentes para la generación de cultura ambiental que dé a conocer la importancia de separar desde la fuente. El autor concluye que es deber de la ciudadanía contribuir a la solución de esta problemática y así tener en cuenta que las entidades gubernamentales y las instituciones educativas pueden favorecer procesos efectivos. Por lo tanto, es elemental promover prácticas sanas y amigables con el entorno ecológico y, de esta manera, se da paso a un cambio que abarque más ciudadanos capacitados en la generación de

una conciencia basada en la separación de los residuos desde la fuente enfocada a una sociedad sostenible.

Mora (2019), en un estudio realizado en Bucaramanga, expresa la necesidad del “aprovechamiento de residuos orgánicos provenientes de las plazas de mercado, el cual representa aproximadamente la reducción mensual de 1800 toneladas de dichos residuos” (p. 64). Por el contrario, Valencia, Sinisterra, y Espina (2019) refieren la acelerada contaminación del barrio Ciudad Córdoba de la Comuna 15, Santiago de Cali, Colombia, especialmente en el sector de la plaza de mercado, dado que la mayoría de los desechos sólidos son tirados en canales de aguas lluvias, causando malos olores, plagas y enfermedades. Debido a lo anterior, se llevó a cabo un diagnóstico del desempeño de los residuos sólidos y de las estrategias usadas por la comunidad para tratar los desechos a fin de detectar el potencial de aprovechamiento en los diferentes entornos social, económico, institucional y tecnológico de la ciudad.

En Colombia es preocupante encontrar ciudades con un alto índice de contaminación, como lo registra el artículo “Legislación para la Gestión Integral de Residuos de la Producción y Consumo de Bienes y Servicios” de Poveda (2019), quien estudia la pedagogía ambiental en Cajicá, una

de las localidades más contaminantes en Latinoamérica. El estudio buscó mostrar cómo una planeación y estrategias pedagógicas apropiadas pueden ser motivación para poner en práctica las normativas referentes a la gestión integral de residuos, además de la protección del medio ambiente y el aprovechamiento de residuos orgánicos. Lo anterior, teniendo en cuenta los ODS, que son planteados por la autora como base fundamental para las políticas ambientales en Colombia debido a que este es un país miembro de la ONU. Así mismo, el cumplimiento de estos objetivos permite iniciar un proceso de desarrollo económico, ambiental y social. Tras el estudio, la autora concluye que en Colombia no existe un fundamento normativo estable que tenga en cuenta el manejo de los residuos sólidos orgánicos de manera aprovechable, por lo que se propone la articulación de una normativa nacional responsable del seguimiento y control de estrategias para el manejo de los residuos.

Rodríguez y Córdoba (2019) llevaron a cabo una investigación de las políticas públicas ecoambientales en la ciudad de Bogotá por medio de un análisis del Plan de Desarrollo y la situación ambiental actual. Se encontró que 400 empresas registradas en la ciudad son responsables en gran parte del impacto ambiental debido al incremento de residuos,

emanaciones, vertimientos y consumo de los diferentes recursos naturales, que abren paso al deterioro del agua, suelo, fauna y flora. Sin embargo, existe el programa “Ambiente sano para la equidad y disfrute ciudadano” que busca mejorar la calidad del aire, suelo y biodiversidad, logrando una optimización de las condiciones de vida de los ciudadanos. Para esto, existen diferentes proyectos relacionados con el manejo del agua y el aprovechamiento de residuos en los entornos educativos, mediante el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) y el Proyecto Ambiental Universitario (PRAU), con el fin de generar conocimientos de transformación ecológica desde las instituciones educativas.

En Ecuador, Córdor (2019) menciona que los residuos sólidos generados por la población local no son controlados, por lo que existen malos olores, enfermedades y plagas. Además, se muestra una carencia de organización en la recolección de basuras por parte del municipio. Tras verificar las distintas rutas de recolección de residuos y las regiones donde primordialmente se da esta situación, el autor concluye que los sitios con más foco de infección son los terrenos baldíos, cuerpos de agua y vías públicas, dado que los habitantes carecen de una cultura ambiental que les posibilite reconocer los sitios adecuados para disponer los residuos y que, además, esta

situación se debe al incremento de la población.

En República Dominicana, Martínez y Núñez (2019) plantean el arduo trabajo que implica la docencia, además del reconocimiento de disponer programas de educación ambiental por parte del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, por lo que es importante el desarrollo e implementación de acciones de sensibilización enfocados a la formación ciudadana. Se planteó como objetivo principal diseñar un programa enfocado en estudiantes de secundaria, estructurando, así mismo, un plan de estudio basado en la educación ambiental mediante el uso de estrategias pedagógicas orientadas a las necesidades de formación. Se concluye la necesidad de aplicar estrategias que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje en la población bajo estudio.

El estudio realizado por Dangond (2019) desarrolla una estrategia con base en los tres principios de la economía circular: preservar y mejorar el capital natural; optimizar el uso de recursos; y fomentar la eficacia del sistema. Como resultado, se presenta un análisis estructurado, en el que se pudo reconocer que los siguientes ODS: 6. Agua limpia y saneamiento; 7. Energía asequible y no contaminante; 8. Trabajo decente y crecimiento económico; 9. Industria, innovación e infraestructura; 12.

Producción y consumo responsables; y 13. Acción por el clima; están directamente relacionados con esta estrategia y menciona los países que aplican el modelo de economía circular, entre los que se destacan Francia, Reino Unido, Bélgica, Alemania, Portugal, Uruguay, Argentina y Colombia. Por lo tanto, se recomienda dicha estrategia como una posible solución para que desarrollen una actividad económica basada en la sustentabilidad y el cuidado del medio ambiente, especialmente en las zonas industriales de mayor consumo.

Por su parte, Serrano (2019) propone este modelo económico como una oportunidad para el crecimiento sostenible de la Unión Europea:

La evolución de la economía global ha estado marcada por un modelo lineal de producción y consumo basado en “coger, hacer y tirar”. El modelo económico lineal ha sido el elemento fundamental del desarrollo industrial y ha generado un nivel de crecimiento económico mundial sin precedentes. (p. 6)

Serrano (2019) demuestra que el modelo económico lineal no se adapta a las necesidades actuales y, por ende, se está produciendo un deterioro acelerado de los recursos naturales y de los entornos ecológicos por parte de las industrias, las empresas y el alto consumismo que existe a nivel

mundial, y dejando como solución la adaptación de un nuevo modelo basado en el desarrollo sostenible como lo es la Economía Circular.

Las investigaciones mencionadas sustentan la importancia de la educación ambiental en la formación de la población global, destacando en los objetivos de desarrollo sostenibles (ODS).

Acerca del surgimiento de la economía circular, Santurde y Castro (2021) mencionan que se empezó a implementar a mediados del 2010 en el continente europeo gracias a la Fundación Ellen MacArthur, que expuso una estructura cíclica de producción y consumo que, a su vez, era acorde a los objetivos de crecimiento económico sostenible. Debido a esto, la Comisión Europea adoptó el modelo en el 2015 y creó una serie de lineamientos que promovieron la transformación hacia la economía circular. Finalmente, se concluye que, al tomar acción en pro de la sostenibilidad y teniendo en cuenta la agenda 2030, es fundamental para generar conciencia ambiental; que la producción y consumo lleguen a ser procesos que no afecten los recursos naturales, ni los entornos ecológicos; y se haga una gestión correcta de los residuos para lograr su máximo aprovechamiento.

### **Estado de la cuestión en entornos escolares**

García de Castro (2020) en la Universidad de Valladolid, España, con su trabajo “El cuidado del medioambiente a través de las tres erres de la ecología”, tiene como objetivo concienciar a los alumnos de educación infantil sobre la importancia de respetar y cuidar el entorno del que todos formamos parte, así como otorgarles cierta autonomía en la gestión de residuos. La metodología aplicada es de evolución y autoevaluación y realizaron la observación dentro del aula de clase para conocer el comportamiento de los estudiantes con relación al cuidado del medio ambiente con la implementación de las tres erres de la ecología. El propósito del proyecto fue abordar el cuidado y respeto del ambiente por medio de propuestas didácticas. Como resultado, se destaca que los 25 estudiantes del grupo contaban con presaberes. El proyecto trató conceptos de desarrollo sostenible, manejo de residuos sólidos y generación de prácticas ambientales, como una problemática actual del incremento de desechos, En este sentido, desde la educación se pueden implementar actividades lúdico-pedagógicas para el cuidado y concientización desde del hogar al colegio y, sobre todo, con la población infantil.

El trabajo de Martín (2018), en la Universidad de la Rioja, España, sustentó la importancia del desarrollo de la conciencia ambiental en el preescolar y la primaria. El objetivo fue diseñar e

implementar una propuesta didáctica para la generación y construcción de conciencia y reconocimiento del contexto ambiental basándose en el cuidado del suelo. Implementó el método no probabilístico de muestreo por conveniencia. Se concluye que los alumnos generaron nuevos aprendizajes y se involucraron emocionalmente en la transformación de acciones que les ayudaron a empoderarse sobre el tema. Además, los padres de familia notaron que las dinámicas y actividades reflejaron el compromiso en el cambio de hábitos, empezando por una lonchera más saludable, las adecuaciones en zona para la construcción de huerta, el manejo de los residuos generados desde la fuente y la programación de salidas pedagógicas.

En Perú, Cano (2020) implementa una propuesta pedagógica de títeres con el objetivo de contribuir en la formación de hábitos de reciclaje en los niños del aula de cinco años. Se realizó bajo el diseño de investigación preexperimental. La necesidad del proyecto fue generar prácticas enfocadas en el calentamiento global y el cambio climático, para que los niños aprendieran a tomar decisiones y acciones frente a las problemáticas actuales y futuras, y, de esta manera, estimular su pensamiento crítico formando ciudadanos responsables y cuidadores ambientales.

En el Área Metropolitana de Bucaramanga, se destaca el estudio realizado por Domínguez (2021), titulado “Estrategia de educación ambiental para el desarrollo sostenible en la vereda Guatiguará del Municipio de Piedecuesta, Santander”, que tiene como objetivo establecer una estrategia de educación ambiental para el manejo adecuado de los residuos sólidos en el marco del desarrollo sostenible. Se identificaron las condiciones socioambientales para describir el estado de afectación de los recursos naturales y así promover participación comunitaria. Como resultado de las intervenciones y reflexiones de la comunidad, se mejoraron las condiciones de disposición final que manejaba la vereda por medio de los puntos ecológicos para la conservación de algunos residuos.

## **Metodología**

En la construcción del estado del arte se empleó la metodología de revisión sistemática exploratoria. De acuerdo con Fernández, King y Enríquez (2019), este método

permite abordar preguntas amplias que proporcionan una visión general de la evidencia científica disponible. Principalmente, las revisiones sistemáticas exploratorias (RSE) plantean y abordan preguntas que permiten identificar vacíos en la base de evidencia donde no se cuenta con ninguna investigación y cuando aún no es claro si una revisión sistemática

es necesaria para áreas específicas de la investigación. (p. 89)

A continuación, se describen las fases de la metodología aplicada:

### Fase 1. Planteamiento de la pregunta

En cuanto al análisis bibliométrico que aquí se presenta, la pregunta problema que orienta este trabajo se relaciona con determinar ¿cuál es el estado del arte de la economía circular en relación con los ODS y el manejo de los residuos sólidos en el entorno escolar? De esta manera, se da respuesta a uno de los objetivos de la investigación. Además, se indagó sobre los estudios realizados en América Latina, Europa, Asia y África, sobre los objetivos de desarrollo sostenible, la economía circular y

los residuos sólidos en el periodo de publicación entre 2018-2022.

### Fase 2. Elaboración de la ecuación de búsqueda y fuentes de información

En esta fase del proceso se acude al análisis bibliométrico. Para esto, a partir de las palabras clave, se aplicaron los términos a las ecuaciones de búsqueda en las diversos repositorios y bases de datos consultadas: Repositorio Universidad Autónoma de Bucaramanga, Red Colombiana de Información Científica, Oxford, Redalyc.org, Scielo, Scopus, SpringerLink, Taylor & Francis, Base Bielefeld Academic Search Engine, Google Académico, Dialnet. A continuación, la Tabla 1 presenta los términos de las ecuaciones de búsqueda:

**Tabla 1.**  
*Términos para las ecuaciones de búsqueda*

Término	Traducción al inglés
Economía circular	<i>Circular economy</i>
Economía naranja	<i>Orange Economy</i>
Objetivos de desarrollo sostenible ODS	<i>Sustainable Development Goals SDGS</i>
Educación	<i>Education</i>
Residuos sólidos	<i>Solid wastes</i>
Reciclar	<i>Recycle</i>

*Nota.* Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con cada fuente, se elaboró la ecuación de búsqueda. A partir de la información obtenida, se realizó la depuración teniendo en cuenta el atributo de intervalo

de publicación 2018-2022. Las fórmulas contienen entre 4 y 7 términos vinculados con el operador booleano OR y para el vínculo entre términos se aplicó el

operador AND que hace preciso al menos un término de cada parte para la búsqueda.

### Fase 3. Depuración de la información

El proceso de depuración se llevó a cabo a partir de las siguientes actividades:

- Se procedió a detectar y a excluir los estudios encontrados en varias bases de datos, dejándolo solo en una.
- Se analizaron los títulos y resúmenes de los artículos, para verificar la coherencia con las categorías de interés.
- Se realizó la lectura de los artículos.
- Se revisaron las referencias de cada artículo para validar las fuentes citadas e identificar estudios adicionales que no fueron capturados en la búsqueda sistematizada de las bases de datos electrónicas.

### Fase 4. Análisis y reporte de resultados

En esta fase, los resultados se resumen, cotejan y reportan. Para ello, los hallazgos se sintetizan. Además, en esta fase se identifican las implicaciones de los hallazgos sobre la economía circular, los ODS y el manejo de los residuos sólidos.

#### Resultados y análisis

Se presenta un estado del arte de la economía circular, en relación con el manejo de los residuos sólidos y el desarrollo sostenible, obtenido mediante análisis bibliométrico. La Tabla 2 presenta las bases de datos consultadas, las ecuaciones, resultados y depuración de aquellos trabajos que aplican al proyecto por las temáticas relacionadas con los objetivos de desarrollo sostenible, la economía circular y los residuos sólidos en el entorno escolar.

**Tabla 2.**  
*Fuentes de información y ecuaciones de búsqueda*

Bases de datos	Ecuación de búsqueda (operadores booleanos OR, AND)	Resultados	Sí aplican
Repositorio UNAB	("economía naranja" OR "economía circular") AND (ODS)	7	1
Red Colombiana de Información Científica	("Residuos sólidos" OR "Economía naranja" OR "Economía circular") AND ("ODS" OR "Objetivos de desarrollo sostenible")	8	3
Oxford	( <i>Solid Waste</i> OR <i>Orange Economy</i> OR <i>Circular Economy</i> AND <i>Sustainable Development Goals</i> AND <i>Education</i> AND <i>Recycling</i> ) [ <i>circular economy</i> ] AND [ <i>sustainable development goals</i> ] AND [ <i>education</i> ] AND [ <i>solid waste</i> ]	50	0

<b>Redalyc</b>	("Solid Waste" OR "Orange Economy" OR "Circular Economy") AND (SDGs OR "Sustainable Development Goals") AND (Education) AND (Recycling)	18	15
<b>Scielo</b>	((("Solid Waste") OR ("Orange Economy") OR ("Circular Economy"))) AND (("sdg") OR ("Sustainable Development Goals"))	4	2
<b>Scopus</b>	("Solid Waste" OR "Orange Economy" OR "Circular Economy") AND (sdg OR "Sustainable Development Goals") AND (education) AND (recycling))	11	4
<b>SpringerLink</b>	("Solid Waste" OR "Orange Economy" OR "Circular Economy") AND (SDGs OR "Sustainable Development Goals") AND (Education) AND (Recycling)	186	7
<b>Taylor &amp; Francis</b>	("orange economy" OR "circular economy") AND (SDGs) AND (education) AND (solid waste)	6	6
<b>Bielefeld Academic Search Engine</b>	["Residuos sólidos" OR "Economía naranja" OR "Economía circular"] AND ["ODS" OR "Objetivos de desarrollo sostenible"]	23	23
<b>Google Académico</b>	("Residuos sólidos" OR "Economía naranja" OR "Economía circular") AND ("ODS" OR "Objetivos de desarrollo sostenible") AND ("Educación") AND ("Reciclar")	1.005	423
<b>Dialnet</b>	("Solid Waste" OR "Orange Economy" OR "Circular Economy") AND ("Sustainable Development Goals")	8	3
<b>La Referencia</b>	("Residuos sólidos" OR "Economía naranja" OR "Economía circular") AND ("ODS" OR "Objetivos de desarrollo sostenible")	12	3

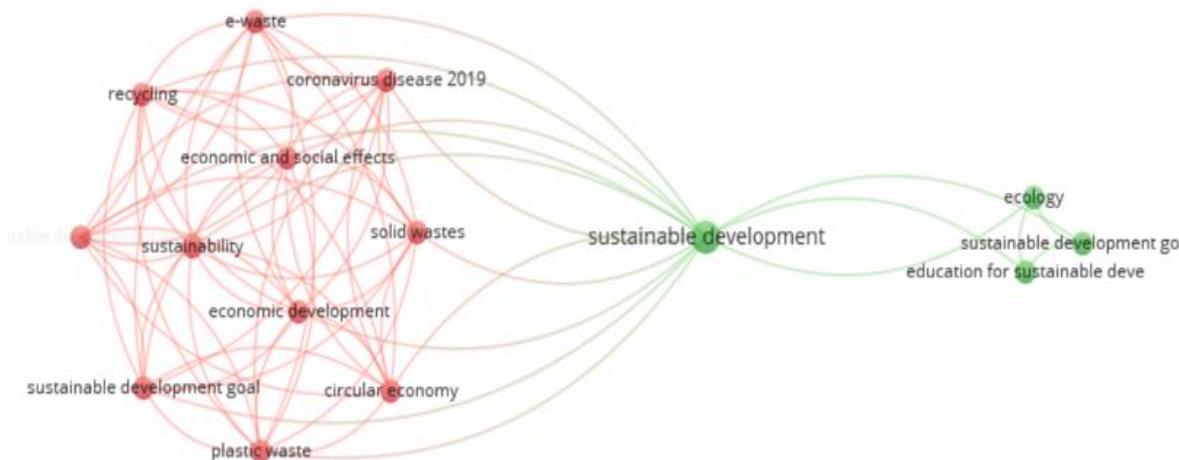
Nota. Fuente: elaboración propia.

En el proyecto se identificaron las investigaciones científicas enfocadas a los ODS, la economía circular y los residuos sólidos en el entorno escolar, mediante la metodología de búsqueda, recolección y recuperación de información en las bases de datos bibliográficas disponibles en acceso de libre acceso y otras por suscripción institucional (UNAB). Esta actividad permitió identificar

las fuentes de información para la extracción de datos bibliográficos, de manera que se valoró la recuperación de contenido teniendo en cuenta los criterios de interés de la investigación, que sintetizó los resultados para el análisis de los datos.

La Figura 1 es una de las gráficas organizadas a partir de Vosviewer.

**Figura 1.**  
Gráfica de Vosviewer



Nota. Fuente: elaboración propia a partir de Vosviewer.

## Conclusiones

A través del análisis documental de las fuentes consultadas y el estado del arte por ejes temáticos a nivel internacional, nacional y regional, se puede apreciar que, en Colombia, es reciente la adopción de la estrategia de economía circular en relación con los objetivos de desarrollo sostenible. Por lo tanto, se constituye en un reto el desarrollo de estrategias y acciones que, junto con las metas del ODS 4, 11 y 12 de la agenda 2030, promuevan la gestión de los residuos sólidos y el cambio en los estilos de vida de los ciudadanos para generar programas educativos es imperante.

El panorama diagnóstico que ofrece este estudio, en relación con la gestión de los residuos sólidos y las acciones que se desarrollan en los entornos escolares, y a partir de la información obtenida en las

bases de datos, se pueden identificar diversas estrategias pedagógicas y educativas encaminadas a promover la gestión de los residuos y los estilos de vida de los ciudadanos.

## Referencias

- Beltrán, E. (2019). *Una mirada general al manejo de los residuos sólidos* [Tesis de especialización]. Universidad Militar Nueva Granada.
- Cano, C. M. (2020). *Propuesta pedagógica de títeres para formar el hábito de reciclaje en educación inicial. caso: niños de cinco años de la institución educativa milagros de Dios, distrito San Martín de Porres* [Tesis de pregrado]. Escuela Nacional Superior de Arte Dramático Guillermo Ugarte Chamorro.  
<https://repositorio.ensad.edu.p/bitstream/handle/20.500.130>

- [78/85/TESIS%20-%20CANO%20CADCOPARCO%202021%20%281%29%20%281%29%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16979)
- Cóndor, P. N. (6 de Junio de 2019). *Análisis del sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos, determinación de potenciales impactos ambientales y propuestas de mejora continua del manejo de los residuos sólidos no peligrosos en la zona urbana de la ciudad de Nueva Loja, cantón Lago Agrio, provincia de Sucumbíos, Ecuador* [Tesis de pregrado]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16979>
- Dangond. (2019). *Economía circular (EC), una herramienta para el logro de los objetivos del desarrollo sostenible (ODS)* [Tesis de especialización]. Universidad Militar Nueva Granada.
- Domínguez, M. (2021). *Estrategia de educación ambiental para el desarrollo sostenible en la vereda Guatiguará del Municipio de Piedecuesta, Santander* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/42141/mfdomingueza.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fernández, H., King, K., y Enríquez, C. (2019). Revisión sistemática exploratoria como metodología para la síntesis del conocimiento científico. *Enfermería Universitaria*, 17((1), 87-94. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7299867>
- García de Castro, M. (2020). *El cuidado del medio ambiente a través de las tres erres de la ecología* [Tesis de pregrado]. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/45642/TFG-L2779.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martín, S. (2018). *Propuesta de aplicación de la educación ambiental al aprendizaje significativo en segundo ciclo de primaria* [Tesis de maestría]. Universidad Internacional de La Rioja. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/7806/MARTIN%20CALVO%2c%20SARA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martínez, D., y Núñez, V. (2019). *Elaboración de un programa de educación ambiental (ea) para estudiantes del segundo ciclo de la educación secundaria. caso: Colegio Pre Universitario Dr. Luis Alfredo Duvergé Mejía* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña. <https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/1269/Elaboraci%C3%B3n%20de%20un%20programa%20de%20educaci%C3%B3n%20ambiental%20%28ea%29%20para%20estudiantes%20del%20segundo%20ciclo%20de%20la%20educaci%C3%B3n>

[%20secundaria.%20caso%20Colegio%20Pr](#)

Mora, A. J. (2019). *Aproximación a los problemas ambientales que se presentan en el relleno sanitario “El Carrasco, en Bucaramanga”* [Tesis de maestría]. Pontificia Universidad Javeriana.

<https://repository.javeriana.edu.co>

Poveda, S. S. (2019). *Legislación para la gestión integral de residuos de la producción y el consumo de bienes y servicios. Cajicá, referente colombiano para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible* [Tesis de pregrado]. Universidad Católica de Colombia. [repository.ucatolica.edu.co](https://repository.ucatolica.edu.co)

Rodríguez, S. A., y Córdoba, C. M. (2019). Retos de una política pública Ecoambiental con enfoque ODS en Bogotá vs Las cláusulas de reversión en servicios de Aseo. *Revista Misión Jurídica*, 12(17), 239-259. <https://doi.org/10.25058/1794600X.1051>

Santurde, R. L., y Castro, N. R. (2021). La aportación de la Economía Circular a los ODS frente a las limitaciones del Sistema Lineal. *Revista Iberoamericana de Economía Solidaria e Innovación Socioecológica*, 4, 149-170. <https://doi.org/10.33776/riesis.e.v4i1.5185>

Serrano, B. (2019). *Economía circular y crecimiento sostenible en la UE* [Tesis de pregrado]. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/41852>

Valencia, O. L., Sinisterra, G. H., y Espina, I. M. (2019). *El manejo de los residuos sólidos en el barrio Ciudad Córdoba, de la comuna 15 de Santiago de Cali* [Tesis de pregrado]. Universidad Cooperativa de Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/13789?locale=es>



**Número de la obra:** Cuerpo en maniobra

**Autora:** Gloria Liliana Calderón Torres

**Año:** 2022

**Técnica:** Intaglio. 60 x 80 cm

**Fuente:** Colección de Gloria L. Calderón