



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2024,
Volumen 8, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3

**APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS:
SENSIBILIZACIÓN A CERCA DE LA
CONTAMINACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

**GAME-BASED LEARNING: RAISING AWARENESS
ABOUT SOLID WASTE POLLUTION**

Claudia Patricia Cantillo
Universidad Iberoamericana, Colombia

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11513

Aprendizaje Basado en Juegos: Sensibilización a Cerca de la Contaminación de los Residuos Sólidos

Claudia Patricia Cantillo¹

belen031477@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-7524-3277>

Universidad Iberoamericana
Colombia

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue desarrollar una estrategia educativa centrada en actividades lúdicas para enseñar a los estudiantes de cuarto grado sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos, haciendo énfasis en el concepto de las 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar). Se llevó a cabo una investigación cualitativa y descriptiva, utilizando un diseño de investigación acción y una muestra no probabilística de estudiantes de cuarto grado. Se utilizaron encuestas y diarios de campo para recopilar datos, revelando una falta de comprensión en los estudiantes sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos en la escuela y en sus hogares, así como una tendencia a considerar los residuos como basura sin utilidad. En respuesta a esto, se diseñaron actividades lúdicas que abordaban la clasificación de residuos, la importancia de reducir el consumo, la reutilización de materiales y el proceso de reciclaje, lo que generó interés y motivación en los estudiantes. Los resultados mostraron que la estrategia educativa basada en juegos fue efectiva para mejorar la comprensión de los estudiantes sobre el manejo de los residuos sólidos y el concepto de las 3R. Se concluyó que este enfoque ofrece un espacio significativo para reflexionar sobre las demandas ambientales e interculturales dentro de la comunidad educativa.

Palabras clave: aprendizaje basado en juegos, 3r, manejo de residuos sólidos, educación intercultural

¹ Autor principal

Correspondencia: belen031477@hotmail.com

Game-Based Learning: Raising Awareness About Solid Waste Pollution

ABSTRACT

The present study sought to develop a game-based teaching strategy to teach fourth grade students about solid waste management using the concept of the 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle). For this, an investigation was carried out with a qualitative, descriptive approach, with an action research design; in a non-probabilistic sample, composed of fourth grade students. Among the data collection tools, the survey and the field diary were used; through which a certain weakness in the knowledge and ways of using solid waste at school and in their homes was identified in the students; daily practices, which in many cases is related to the idea of waste as garbage, that is, there is no use for the discarded object. Faced with this, recreational activities were designed that involved games related to waste classification, the importance of reducing consumption, the reuse of materials and the recycling process, which boosted the attention and motivation of the students. Among the results, it was observed that the game-based teaching strategy turned out to be effective in improving students' understanding of solid waste management and the concept of the 3Rs. It was concluded that game-based learning with a focus on the 3Rs is a didactic space of significance and resignification of knowledge and experiences coming from the environmental and intercultural demands of the educational community.

Keywords: game-based learning, 3r, solid waste management, intercultural education

Artículo recibido 25 abril 2024

Aceptado para publicación: 27 mayo 2024



INTRODUCCIÓN

La investigación representó un avance significativo en la exploración de métodos educativos innovadores y eficaces para abordar la creciente preocupación por la gestión de residuos sólidos y la promoción de prácticas sostenibles desde las etapas iniciales del desarrollo. Se centró en la aplicación de las 3R (Reducir, Reutilizar y Reciclar) a través del aprendizaje mediante juegos, una estrategia diseñada para captar el interés y la motivación de los estudiantes de cuarto grado.

Este enfoque pedagógico, basado en el juego, se reveló como una herramienta poderosa que transformó el proceso educativo, haciéndolo más dinámico y participativo. Al dirigirse específicamente al tema de la gestión de residuos sólidos y las 3R, la investigación no solo buscó transmitir conocimientos a los estudiantes, sino también capacitarlos para que se convirtieran en agentes de cambio en sus comunidades. Además, al enfocarse en estudiantes de cuarto grado, se reconoció la importancia de inculcar hábitos sostenibles desde una edad temprana, para que se arraiguen y formen parte integral de su estilo de vida a medida que avanzan en su crecimiento y desarrollo.

El uso del aprendizaje basado en juegos ha experimentado un rápido crecimiento a nivel mundial, consolidándose como una herramienta altamente efectiva en una variedad de sectores y disciplinas. Desde la educación hasta el marketing, y desde la salud hasta el ámbito empresarial, el aprendizaje basado en juegos ha demostrado su capacidad para aumentar la participación, motivación y compromiso de las personas. Su influencia se extiende hacia la mejora de la eficiencia y efectividad en las operaciones, así como hacia la promoción de la innovación y el aprendizaje continuo.

Este crecimiento exponencial ha dado lugar a una comunidad global de profesionales, investigadores y entusiastas del aprendizaje basado en juegos, que intercambian conocimientos, mejores prácticas y casos de éxito a través de conferencias, publicaciones y redes sociales. Esta colaboración activa ha impulsado la evolución constante del aprendizaje basado en juegos, estimulando la creación de nuevas técnicas, herramientas y aplicaciones.

En este contexto, la aplicación del aprendizaje basado en juegos implicó la creación de recursos educativos específicos y la ejecución de actividades lúdicas diseñadas para este grupo de estudiantes. Estas actividades no solo fueron instructivas, sino también entretenidas y atractivas, con el propósito de mantener la atención y el interés de los niños. Los resultados obtenidos de esta investigación ofrecieron



valiosa información sobre la efectividad del enfoque de aprendizaje basado en juegos para promover las prácticas de las 3R y para cultivar una conciencia ambiental en los jóvenes, capacitándolos para tomar decisiones sostenibles en su vida diaria. Además, se sugiere que este estudio pueda servir como un modelo inspirador para futuros proyectos educativos que busquen abordar cuestiones ambientales mediante enfoques innovadores y participativos en el ámbito educativo.

Por otro lado, la situación ambiental del departamento de Magdalena en Colombia reviste una gran importancia debido a su ubicación en la costa norte del país y su diversidad de ecosistemas. Esta región alberga una variedad de hábitats, que incluyen manglares, bosques tropicales, humedales y áreas marinas, los cuales desempeñan un papel fundamental en la conservación de la biodiversidad y la regulación del clima.

Sin embargo, Magdalena se enfrenta a desafíos ambientales significativos. La deforestación, la expansión de la agricultura y la urbanización han provocado la pérdida de hábitats naturales y la fragmentación de ecosistemas, poniendo en peligro la diversidad biológica de la zona. Además, la contaminación del agua y la degradación de los manglares debido a actividades agrícolas e industriales pueden tener un impacto negativo en la salud de los ecosistemas acuáticos y la calidad del agua (DNP, 2016). Es importante destacar que el cambio climático también representa una amenaza creciente en Magdalena y sus municipios, ya que la región es vulnerable a fenómenos climáticos extremos como inundaciones y tormentas tropicales. El aumento del nivel del mar puede aumentar el riesgo de inundaciones costeras, afectando a las comunidades costeras y la infraestructura.

Por otro lado, la situación educativa en el departamento de Magdalena, Colombia, ha experimentado avances significativos en los últimos años, aunque aún enfrenta importantes desafíos. En términos de infraestructura educativa, se están realizando inversiones para mejorar y ampliar las escuelas y colegios en toda la región, lo que contribuye a una mayor accesibilidad a la educación básica.

Además, persiste la preocupación por la calidad de la educación. A pesar de los esfuerzos por elevar los estándares educativos, las instituciones educativas en Magdalena enfrentan altas tasas de deserción escolar y rezago educativo que afectan a numerosas comunidades. La falta de acceso a una educación de calidad, especialmente en las zonas rurales y marginadas, contribuye a la perpetuación de la

desigualdad social y económica en la región (Morón, et al., 2019), siendo precisamente este el contexto de la institución educativa objeto de estudio.

En este contexto, se destaca uno de los municipios del Magdalena, específicamente el municipio de Sabanas de Ángel, donde se ubica la institución educativa. Sabanas de San Ángel se sitúa en la vertiente occidental de la Sierra Nevada de Santa Marta, y su cabecera municipal experimenta temperaturas elevadas de hasta 33 grados centígrados.

Este municipio tiene una población de 16647 habitantes (DNP, 2016), con un índice de pobreza del 94%, en comparación con el 70% a nivel departamental y nacional. La cobertura educativa alcanza el 108%, también en comparación con las cifras del departamento y el país, lo que refleja la situación educativa del municipio. La población está compuesta principalmente por etnias indígenas, con una minoría de descendientes afrocolombianos o afrodescendientes (DANE, 2022).

Entre los principales desafíos ambientales se encuentra la amenaza de desertificación en esta área del Magdalena. Los niveles de amenaza por desertificación, tal como se han evaluado, coinciden con lo informado anteriormente en el Plan Departamental de Gestión del Riesgo del Magdalena (UNGRD, 2012). Se ha observado un aumento en el porcentaje del territorio afectado por este fenómeno, pasando del 70% al 80%, lo que afecta a varios municipios, incluido Sabanas de San Ángel, siendo estos los más expuestos y susceptibles a la escasez de agua, posiblemente debido al Fenómeno del Niño, al Calentamiento Global y a las prácticas agropecuarias tradicionales. También se informan problemas de contaminación ambiental debido a residuos sólidos generados por la población, que no se han gestionado de manera sistemática por las diferentes comunidades del municipio, lo que ha provocado enfermedades y acumulación de basura (Mora et al., 2015).

La Institución Educativa Departamental Alberto Caballero, sede Escuela Rural Mixta Sagrado Corazón de Jesús, en el municipio de Sabanas de San Ángel, departamento de Magdalena, tiene más de 30 años de existencia y atiende a más de 200 estudiantes en dos turnos. Con un cuerpo docente de 30 profesionales de primaria y secundaria, la institución cuenta con una amplia infraestructura escolar que incluye parques y jardines, y está ubicada en uno de los principales enclaves con mayor presencia de árboles en la zona.



En esta institución educativa, surge un problema creciente relacionado con el manejo de residuos sólidos, que contradice la misión ambiental declarada en la filosofía institucional. A pesar de la creciente importancia de esta práctica para la conservación del medio ambiente, los estudiantes muestran hábitos y actitudes poco comprometidos, no solo en términos de evitar ensuciar o contaminar, sino también en cuanto al manejo adecuado de los desechos, que lamentablemente terminan acumulándose en los vertederos de la institución, generando malos olores y, en casos extremos, hacinamiento.

El desinterés de los estudiantes, especialmente en la primaria, por adoptar prácticas sostenibles y comprometidas con la protección del medio ambiente, refleja una cultura poco favorable hacia el entorno. A pesar de los múltiples beneficios asociados al reciclaje, como la reducción de la contaminación, la conservación de los recursos naturales y la promoción de una sociedad más sostenible, los estudiantes no muestran un interés significativo en esta área (Espejel y Flores, 2012). Entre las causas de este problema se incluye la falta de conocimiento sobre los beneficios de las prácticas de gestión de residuos sólidos, la ausencia de estas prácticas en el entorno familiar, la falta de conciencia sobre el impacto ambiental de los desechos y la falta de conexión entre el reciclaje y la vida diaria.

En esta situación, políticas y estrategias de cultura ambiental como las 3R (reciclar, reducir y reutilizar) no han logrado despertar un interés genuino ni un compromiso por parte de los estudiantes. Los principios de las 3R (reducir, reciclar y reutilizar) son esenciales para promover la sostenibilidad y el manejo adecuado de los recursos en nuestra sociedad. La reducción implica minimizar la generación de residuos en primer lugar, evitando el consumo excesivo y adoptando prácticas de consumo consciente. Al reducir la cantidad de productos y materiales que usamos, se reduce la presión sobre los recursos naturales y la cantidad de desechos generados.

Además, el reciclaje y la reutilización son acciones fundamentales para dar una nueva utilidad a los materiales y evitar su disposición en vertederos o la contaminación del entorno. El reciclaje implica la transformación de residuos en nuevos productos o materiales, lo que conlleva ahorro de energía, reducción en la extracción de recursos naturales y menor emisión de gases de efecto invernadero. Por otro lado, la reutilización implica utilizar nuevamente los productos o materiales en su forma original o para distintos propósitos, prolongando su vida útil y evitando la necesidad de producir nuevos

elementos. A pesar del amplio respaldo que brinda la educación ambiental, no se observa su aplicación y asimilación para abordar la gestión de residuos sólidos dentro de las instituciones educativas.

Por otro lado, surge el problema de la didáctica ambiental, que contribuye a que el manejo responsable y sostenible de los residuos sólidos en las instituciones educativas no se traduzca en hábitos y conocimientos favorables a su gestión (Martínez, 2010). La carencia de una didáctica ambiental significativa constituye una preocupación importante en el ámbito de la educación ambiental. Cuando los contenidos y actividades relacionados con el medio ambiente carecen de relevancia y conexión con la realidad de los estudiantes, existe el riesgo de que no desarrollen una comprensión profunda y una conciencia ambiental auténtica. La falta de significado en la enseñanza ambiental puede resultar en una disminución del interés, la motivación y el compromiso por parte de los estudiantes, lo que limita su capacidad para comprender la importancia de los problemas ambientales y tomar acciones responsables. La adopción de una estrategia didáctica centrada en el aprendizaje mediante juegos para enseñar el manejo de las 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en el contexto de la contaminación por residuos sólidos en la escuela está justificada por varias razones fundamentales. En primer lugar, es esencial reconocer que los estudiantes de cuarto grado se encuentran en una etapa de desarrollo cognitivo y socioemocional en la que el juego desempeña un papel crucial en su aprendizaje y comprensión del entorno que les rodea. El uso de juegos como herramientas pedagógicas no solo fomenta un ambiente de aprendizaje divertido y participativo, sino que también facilita la asimilación de conceptos complejos de manera más efectiva.

Además, la focalización en las 3R para la gestión de residuos sólidos adquiere una importancia crucial en el contexto actual, donde las preocupaciones ambientales y la necesidad de fomentar prácticas sostenibles son cada vez más apremiantes y relevantes. Al instruir a los estudiantes desde una edad temprana acerca de la importancia de reducir el consumo, reutilizar materiales y reciclar de manera adecuada, se promueve el desarrollo de hábitos responsables y respetuosos hacia el medio ambiente, lo que a su vez contribuye a la formación de ciudadanos conscientes y comprometidos con la preservación del entorno.

Adicionalmente, el empleo de juegos facilita una mayor participación e inclusión de todos los estudiantes, independientemente de su nivel de destreza o estilo de aprendizaje. Los juegos pueden ser



adaptados para satisfacer las necesidades particulares de cada grupo, fomentando así la diversidad y equidad en el proceso educativo. Además, al tratarse de una metodología dinámica y estimulante, los juegos generan un mayor grado de compromiso y entusiasmo por parte de los estudiantes, lo que se refleja en una mayor retención de conocimientos y habilidades a largo plazo.

MARCO TEÓRICO

Manejo de residuos sólidos en el entorno escolar

El manejo de residuos sólidos en la escuela constituye un principio fundamental que aborda la planificación, organización y disposición adecuada de los desechos producidos dentro del ambiente educativo. Este enfoque comprensivo tiene como objetivo principal mitigar el impacto ambiental de los residuos sólidos, fomentando prácticas sostenibles y brindando educación a los estudiantes sobre la importancia de preservar el medio ambiente desde una etapa temprana (Cañedo et al., 2015).

La instauración de un sistema eficiente de manejo de residuos en el ámbito escolar involucra, en primera instancia, la separación apropiada de los desechos. Los estudiantes adquieren conocimientos para discernir entre materiales reciclables y no reciclables, promoviendo una cultura de segregación en la fuente que facilita el proceso de reciclaje y reduce la cantidad de desechos enviados a vertederos (Ponte, 2008).

Además, el manejo de residuos sólidos en el contexto escolar engloba la promoción de la reducción y reutilización. Los programas educativos pueden enfocarse en estrategias destinadas a disminuir la generación de residuos y estimular la reutilización de materiales, involucrando a los estudiantes en proyectos creativos que les permitan otorgar nuevos propósitos a objetos cotidianos (Cañedo et al., 2015).

Tres R Ambientales

Las tres "R" ambientales, que abarcan tres acciones: Reducir, Reutilizar y Reciclar, las cuales configuran un conjunto de principios esenciales en la gestión de residuos y la promoción de la sostenibilidad ambiental. Estos principios son ampliamente reconocidos y difundidos globalmente por su impacto en la conducta humana y el cuidado ambiental (Vargas et al., 2021).

La primera "R", Reducir, implica la minimización inicial de la cantidad de residuos generados por el ser humano. Reducir significa disminuir la producción de desechos, así como prevenir y evitar el uso



de productos desechables, y solo utilizar lo únicamente necesario. La reducción está centralizada en prevenir el origen innecesario de residuos (Arce, 2022).

La segunda "R", Reutilizar, se refiere a extender el ciclo de vida de los productos y materiales que se utiliza en la vida diaria. Reutiliza se opone al un solo uso de las cosas, y se enfoca en encontrar nuevas formas de utilizar un objeto. Esto puede suponer reparar objetos, regalar objetos aun con utilidad o buscar nuevas aplicaciones para productos antes de considerarlos desechos (Reyes et al., 2015).

La tercera "R", Reciclar, se centra en creación de nuevos productos a partir de transformar materiales y productos usados. A través del reciclaje se contribuye a la preservación de recursos naturales, la reducción de la polución y la disminución de la energía en la creación de nuevos productos. Esta tercera R, es esencial para generar una gestion de residuos sólidos idoneo para la sociedad. (Lara, 2008).

En conjunto, las tres "R" representan un enfoque integral para trabajar el problema relacionados con la sostneibilidad ambiental. Estos principios pueden aplicarse distintos espacios sociales incluido en la escuela para minimizar el impacto ambiental y reducir la la polución en los distintos lugares de convivencia. En ese sentido, las tres "R" sirven como un recordatorio de la importancia de consumir de manera consciente, prolongar la vida útil de los productos y maximizar el valor de los recursos naturales.

METODOLOGÍA

La investigación utiliza un enfoque cualitativo para comprender en profundidad las experiencias y perspectivas de los estudiantes con discapacidad intelectual en aulas inclusivas, y cómo las estrategias educativas impactan su participación y aprendizaje (Hernández et al., 2014). Este método se caracteriza por su flexibilidad, permitiendo explorar en detalle las vivencias de los alumnos y los factores que influyen en su proceso educativo, dentro del contexto específico del aula inclusiva. A diferencia de enfoques cuantitativos, el enfoque cualitativo no busca generalizar resultados, sino proporcionar una comprensión rica y matizada de las experiencias individuales y grupales.

La investigación se basa en un enfoque de investigación-acción, el cual integra la investigación y la acción para generar conocimiento y resolver problemas prácticos de manera simultánea. Este enfoque, inspirado en los trabajos de Kurt Lewin, busca comprender y transformar situaciones sociales a través de la colaboración entre investigadores y participantes. Su naturaleza lo hace idóneo para abordar problemáticas en el ámbito de la educación inclusiva, particularmente en el contexto de las estrategias

de aprendizaje para las 3R. Tal como lo indica John Elliot (2000), la investigación-acción debe enfocarse en abordar situaciones inaceptables y promover cambios que demanden respuestas prácticas. El estudio se llevó a cabo en la Escuela Rural Mixta Sagrado Corazón de Jesús, perteneciente a la Institución Educativa Departamental Alberto Caballero, ubicada en Sabanas de San Ángel, Magdalena. La población total de la escuela es de 200 estudiantes de primaria, y para la investigación se seleccionó una muestra no probabilística por conveniencia de 20 estudiantes de cuarto grado.

Las categorías de estudio que guiaron la investigación fueron dos: Residuos sólidos en la escuela y las 3R implican, desde donde se desarrolló las acciones de reducir la generación de residuos, reutilizar productos y materiales para extender su ciclo de vida, y reciclar materiales descartados para transformarlos en nuevos productos (Fonseca y Barrera, 2023). Las 3R a través del aprendizaje basado en juegos: Esta estrategia busca involucrar activamente a los estudiantes en desafíos y actividades lúdicas para promover su aprendizaje.

El proceso de investigación se dividió en cuatro etapas: primero, la identificación del problema, que involucró la realización de un diagnóstico inicial sobre el conocimiento y la valoración de las 3R ambientales entre los estudiantes; luego, la planificación y diseño de una estrategia pedagógica basada en el aprendizaje mediante juegos; después, la implementación y evaluación, que consistió en llevar a cabo el plan y evaluar los resultados mediante un post-test; finalmente, la retroalimentación, que implicó realizar un nuevo diagnóstico y reflexionar sobre los logros obtenidos, con el fin de mantener e integrar la cultura del aula.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El primer objetivo específico de este estudio consistió en evaluar, a través de un cuestionario, el nivel de comprensión de los estudiantes de cuarto grado sobre las 3R (reducir, reutilizar y reciclar) en relación con los residuos sólidos, para lo cual se empleó un cuestionario para investigar el grado de conocimiento y las actitudes de los estudiantes hacia la contaminación provocada por los residuos sólidos en su entorno escolar. En este contexto, al responder a la pregunta "¿Cuáles son los principales problemas de contaminación en tu escuela?", el 100% de los estudiantes identificaron la basura como el problema ambiental principal, sin mencionar otros problemas. Esto sugiere que su atención se centra exclusivamente en la basura como el principal problema ambiental.



Además, en respuesta a la pregunta "¿Sabes qué son los residuos sólidos?", el 100% de los estudiantes manifestaron desconocer qué son los residuos sólidos, lo que refleja una falta de comprensión sobre este tema y sus implicaciones para el medio ambiente y la salud en el entorno educativo. Por otro lado, el 90% de los estudiantes encuestados también identificaron que en la institución se encuentran presentes residuos inorgánicos, tales como bolsas plásticas, papeles, botellas plásticas, cartón, latas, vidrios, entre otros.

Además, se detectaron otras carencias en el conocimiento de los estudiantes. El 56% de ellos no logró identificar los residuos orgánicos, mientras que el 41% sí pudo hacerlo, y un 2% no respondió; en cuanto a los residuos inorgánicos, el 73% los reconoció, el 22% no lo hizo, y el 5% no respondió; el 88% no tiene conocimientos sobre el reciclaje, mientras que el 12% sí; además, el 80% considera muy importante mantener la escuela libre de contaminación, frente al 20% que lo considera importante; el 80% desconoce los beneficios del reciclaje, en comparación con el 20% que sí los conoce. Finalmente, el 100% de los estudiantes identificó la contaminación por residuos sólidos en su escuela, lo que resalta la necesidad de una intervención de sensibilización entre los estudiantes.

Ante esta situación, se propuso una estrategia educativa consistente en ocho sesiones de aprendizaje destinadas a fortalecer el conocimiento y las prácticas ecológicas de los estudiantes en relación con los residuos sólidos. Como resultado, los estudiantes han demostrado un alto nivel de comprensión sobre los residuos sólidos. Su comprensión es clara y precisa, ya que son capaces de definir de manera concisa qué son los residuos sólidos y ofrecer ejemplos concretos para ilustrar este concepto. Esta capacidad refleja una comprensión sólida y profunda de la naturaleza y características de los residuos sólidos, aspecto fundamental para su gestión eficiente.

En lo referente al conocimiento sobre la contaminación generada por los residuos sólidos, los estudiantes han evidenciado una comprensión profunda de cómo estos pueden originar contaminación. Identificaron su capacidad de detallar los diversos tipos de contaminación asociados con una gestión inadecuada de los residuos sólidos. Esta habilidad para describir los impactos negativos de los residuos sólidos en el medio ambiente refleja una comprensión detallada de la necesidad de abordar este problema de manera eficaz.



También, los estudiantes han demostrado una comprensión clara acerca de la importancia de gestionar los residuos sólidos de manera adecuada, conocimientos que pueden aplicar en la vida diaria para poder gestionar apropiadamente estos residuos y describir las consecuencias negativas que pueden surgir si no se aborda este tema de manera adecuada.

Por último, en lo que respecta a la conciencia sobre la reducción, reutilización y reciclaje de residuos, los estudiantes han exhibido habilidades sobresalientes al enumerar y explicar diversas formas de llevar a cabo estas prácticas. Su capacidad para comprender y describir cómo la reducción, reutilización y reciclaje pueden ayudar a mitigar el impacto ambiental de los residuos sólidos indica una sensibilidad y compromiso con la adopción de hábitos

CONCLUSIONES

En conclusión, la implementación de la estrategia didáctica basada en juegos ha resultado altamente efectiva para sensibilizar a los estudiantes de cuarto grado sobre la contaminación causada por los residuos sólidos y fomentar la adopción de prácticas sostenibles mediante las 3R (reducir, reutilizar y reciclar) en la escuela. Durante el estudio, se observó un notable incremento en el nivel de conciencia ambiental de los estudiantes, así como un mayor compromiso y participación activa en actividades relacionadas con la gestión de residuos. Los juegos proporcionaron un entorno de aprendizaje dinámico y motivador que facilitó la comprensión de conceptos clave y la internalización de valores sobre la preservación del medio ambiente.

Además, la estrategia didáctica facilitó el desarrollo de habilidades prácticas, como la clasificación de residuos y la búsqueda de soluciones creativas para reducir su impacto ambiental. Los estudiantes expresaron una mayor disposición para aplicar los principios de las 3R tanto en la escuela como en el hogar, lo que indica un cambio positivo en las actitudes frente a la gestión de residuos sólidos. En este sentido, se puede afirmar que la implementación de la estrategia didáctica cumplió con empoderar a los estudiantes en la lucha y en la defensa de la sostenibilidad ambiental.

En relación a la identificación de conocimientos y valoraciones de los estudiantes de cuarto grado sobre la contaminación por residuos sólidos en la escuela fue fundamental comprender la percepción de los alumnos sobre este tema crucial. Los resultados obtenidos proporcionaron una base sólida para diseñar estrategias educativas específicas y personalizadas que aborden las necesidades y áreas de mejora



identificadas entre los estudiantes, entre ellos posibles malentendidos o conceptos erróneos que requieren atención adicional, procedimientos dentro de las 3R que precisan de mayor criterio de uso, así como proponer objetivos al proceso didáctico, en la cual los estudiantes interpretaron los propios objetivos. En consecuencia, se ha establecido un precedente importante para la implementación de programas educativos orientados a promover una mayor conciencia y responsabilidad ambiental entre los estudiantes, contribuyendo así a la construcción de una cultura escolar más sostenible y comprometida con el cuidado del medio ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arce, F. (2022). Beneficios ambientales del reciclaje de residuos plásticos posconsumo para la producción de postes en Mendoza, Argentina. *Revista U.D.C.A Actualidad y Divulgación Científica*, 25(spe). <https://doi.org/10.31910/rudca.v25.nsupl.1.2022.2145>
- Cañedo, R., Barragán, M. C., Olivier, B., y Juárez, O. (2015). Población y salud en Mesoamérica. *Universidad de Costa Rica*, 12(2), 1–28. Recuperado de: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/psm/v12n2/a03v12n2.pdf>
- DANE (2022) Colombia en cifras: Perspectiva general del departamento del Magdalena. Recuperado de: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/planes-departamentos-ciudades/220317-Universidad_del_Magdalena.pdf
- DNP (2016) Ficha de caracterización: Municipio de Sabanas de Ángel. Recuperado de: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/admon/files/empresas/ZW1wcmVzYV83Ng==/archivos/1450105427_a852ef2fb5749c72e9be5d4ec538f2bf.pdf
- Elliot, J. (2000). *La investigación-acción en educación*. Ediciones Morata, S. L. Recuperado de: <https://www.terras.edu.ar/biblioteca/37/37ELLIOT-Jhon-Cap-1-y-5.pdf>
- Espejel, A. y Flores, A. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55), 1173-1199. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000400008&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000400008&lng=es&tlng=es)



- Fonseca, V. M., y Barrera, I. (2023). Propuesta de implementación de las 3R en residuos sólidos como aportador al desarrollo regional. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 3247-3259. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4652
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. 6ta ed. Mc Graw Hill.
<https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista- Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Lara, JD (2008) Reducir, reutilizar, reciclar. *Elementos: Ciencia y cultura*, 15(69). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/294/29406907.pdf>
- Martínez, R., (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, XIV(1),97-111. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194114419010>
- Mora, C., Peñuela, L. y Castro, F. (2015). Estado del conocimiento de los ecosistemas de las sabanas inundables en la Orinoquia Colombiana. *ORINOQUIA*, 19(2), 253-271. Retrieved October 01, 2023, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttextpid=S0121-37092015000200012yIng=enytIng=es .
- Morón, JA., Quiroz, NA, Morón, M. (2019). Diagnóstico territorial y perfil productivo del municipio de Sabanas de San Ángel en el departamento del Magdalena. [Tesis de maestría, Universidad de Magdalena]. Recuperado de: <https://investigacion.unimagdalena.edu.co/proyecto/8082>
- Reyes, A, Pellegrini, N, y Reyes, RE. (2015). El reciclaje como alternativa de manejo de los residuos sólidos en el sector minas de Baruta, Estado Miranda, Venezuela. *Revista de Investigación*, 39(86), 157-170. Recuperado de: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttextpid=S1010-29142015000300008yIng=esytlng=es.
- Ponte, C., (2008). Manejo integrado de residuos sólidos: Programa de reciclaje. Instituto Pedagógico de Caracas. *Revista de Investigación*, (63),173-200. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376140378008>

UNGRD (2012). Plan Departamental para la Gestión del Riesgo Magdalena. (Colombia). Recuperado de: <http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/385>

Vargas, CM, Gutiérrez, JA, Vélez, DA, Gómez, MA, Aguirre, DA, Quintero, LA, y Franco, JC. (2021). Gestión del manejo de residuos sólidos: un problema ambiental en la universidad. Pensamiento y Gestión, (50), 117-152. Recuperado de: <https://doi.org/10.14482/pege.50.628.445>

