

Lúdica biomimética: estrategia didáctica para promover el consumo responsable y la separación de residuos sólidos en educación básica en ciudad de Barranquilla

Nombres y apellidos

Eleana Paola Londoño Cabrera

Código estudiantil: 20141452447

Trabajo de Investigación presentado como requisito para optar el título de:

Especialista en Gerencia e Innovación

Tutor(es):

Magda Andrea Monsalve Peláez

RESUMEN

Este trabajo de grado, titulado "Lúdica Biomimética: Estrategia Didáctica para Promover el Consumo Responsable y la Separación de Residuos Sólidos en Educación Básica", es una propuesta de investigación innovadora que aborda la problemática ambiental del mal manejo de residuos en las escuelas de Barranquilla. El estudio fue desarrollado como requisito para optar por el título de Especialista en Gerencia e Innovación.

El problema central que se busca resolver es la falta de conciencia y la dificultad de los estudiantes para adoptar prácticas de consumo y manejo de residuos responsables. Esto se debe, en gran parte, a hábitos adquiridos en el hogar que no se alinean con las necesidades de un entorno sostenible. A pesar de la existencia de proyectos escolares ambientales (PRAE), la asimilación a largo plazo de estos conocimientos sigue siendo un desafío.

El objetivo principal de la investigación es proponer una estrategia didáctica que utiliza la **lúdica biomimética** para fomentar el aprendizaje y la colaboración en el manejo de residuos sólidos. El proyecto se justifica por su contribución directa a la formación de competencias en los estudiantes para enfrentar los desafíos del cambio climático, y se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, en particular, con la educación de calidad, el consumo responsable y la creación de alianzas.

La metodología del estudio es **cualitativa** con un diseño **cuasiexperimental**, lo que permitirá evaluar el impacto de la estrategia en un grupo de estudiantes a través de una comparación antes y después de la intervención. Las herramientas de recolección

de datos incluyen la observación no participante y grupos focales, lo que asegura una comprensión profunda de las percepciones y experiencias de los estudiantes.

La propuesta se fundamenta en tres pilares pedagógicos:

1. **Constructivismo:** Ve a los estudiantes como participantes activos que construyen su propio conocimiento a partir de sus experiencias, utilizando la lúdica y la biomimética como herramientas de descubrimiento.
2. **Pedagogía Crítica:** Busca una educación que libere la conciencia y promueva un pensamiento ecológico y socialmente responsable.
3. **Pedagogía Ambiental:** Considera la naturaleza como una fuente de inspiración y aprendizaje, no solo como un objeto de estudio.

El trabajo incluye una revisión exhaustiva de la literatura relevante, citando investigaciones que confirman la efectividad de los juegos, el teatro y los huertos escolares para la educación ambiental.

Los conceptos clave del proyecto son la **lúdica** (aprendizaje a través del juego y la experimentación), la **biomímesis** (inspirarse en la naturaleza para resolver problemas) y el consumo responsable y la separación de residuos sólidos como prácticas esenciales para la sostenibilidad y la economía circular.

En conclusión, este trabajo presenta una solución robusta y bien fundamentada para transformar la educación ambiental. La implementación de la lúdica biomimética tiene el potencial no solo de aumentar el conocimiento de los estudiantes sobre el tema, sino de cambiar sus actitudes y comportamientos, formando así ciudadanos más conscientes y comprometidos con el medio ambiente.

Palabras claves:

- Lúdica
- Biomímesis
- Consumo responsable
- Separación de residuos sólidos
- Educación ambiental
- Estrategia didáctica

ABSTRACT

KeyWords: This thesis, titled "Biomimetic Play: A Didactic Strategy to Promote Responsible Consumption and Solid Waste Separation in Basic Education," is an innovative research proposal that addresses the environmental issue of poor waste management in schools in Barranquilla. The study was developed as a requirement for the title of Specialist in Management and Innovation.

The central problem to be solved is the students' lack of awareness and difficulty in adopting responsible consumption and waste management practices. This is largely due to habits acquired at home that do not align with the needs of a sustainable environment. Despite the existence of school environmental projects (PRAE), the long-term assimilation of this knowledge remains a challenge.

The main objective of the research is to propose a didactic strategy that uses **biomimetic play** to foster learning and collaboration in solid waste management. The project is justified by its direct contribution to training students' skills to face climate change challenges, and it aligns with the UN's Sustainable Development Goals (SDGs), particularly with quality education, responsible consumption, and the creation of partnerships.

The study's methodology is **qualitative** with a **quasi-experimental** design, which will allow for the evaluation of the strategy's impact on a group of students through a comparison before and after the intervention. The data collection tools include non-participant observation and focus groups, ensuring a deep understanding of students' perceptions and experiences.

The proposal is based on three pedagogical pillars:

1. **Constructivism:** Views students as active participants who build their own knowledge from their experiences, using play and biomimetics as discovery tools.
2. **Critical Pedagogy:** Seeks an education that liberates consciousness and promotes an ecological and socially responsible mindset.
3. **Environmental Pedagogy:** Considers nature as a source of inspiration and learning, not just as a subject of study.

The work includes a comprehensive literature review, citing research that confirms the effectiveness of games, theater, and school gardens for environmental education.

The key concepts of the project are **play** (learning through games and experimentation), **biomimicry** (drawing inspiration from nature to solve problems), and **responsible consumption** and **solid waste separation** as essential practices for sustainability and the circular economy.

In conclusion, this work presents a robust and well-founded solution to transform environmental education. The implementation of biomimetic play has the potential not only to increase students' knowledge on the subject but also to change their attitudes and behaviors, thereby shaping more conscious and environmentally committed citizens.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arana, J. M., Meilán, J. J. G., & Gordillo, M. C. (2015). La educación para el consumo responsable desde la perspectiva del desarrollo sostenible. *Didáctica. Profesorado, currículo y formación del profesorado*, (27), 143–158. <https://gredos.usal.es/handle/10366/133233>

Ballesteros, O. P. (2011). La lúdica: una categoría pedagógica para la formación integral. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/9625/olgapatriaballesteros.2011.pdf>

f

Benyus, J. M. (2002). *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. Harper Perennial.

Berazategui Municipio. (2022). Aportes políticos y pedagógicos a la educación ambiental. https://berazategui.gob.ar/wp-content/uploads/2022/01/ea_-_aportes_politicos_y_pedagogicos.pdf

Calderón, J. C., & Espinoza, K. S. (2023). Estrategias didácticas innovadoras para el desarrollo de competencias del siglo XXI en estudiantes de educación media. *Educateconciencia: Revista de Investigación Educativa*, 1(2), 11–24. <https://tecnocientifica.com.mx/educateconciencia/index.php/revistaeducate/article/view/218/1036>

Camilloni, A. R. W., et al. (1996). *La didáctica como teoría del proceso de enseñanza*. Paidós.

El País. (2025, febrero 1). Si supiéramos que dos millones de familias viven de reciclar la basura, lo haríamos más. *América Futura*. <https://elpais.com/america->

[futura/2025-02-01/si-supieramos-que-dos-millones-de-familias-viven-de-reciclar-la-basura-lo-hariamos-mas.html](https://www.redalyc.org/journal/5885/588562207008/588562207008.pdf)

Fernández-Díaz, M. J., Rodríguez-Hoyos, C., & Calvo-Sastre, A. (2020). Educación para el consumo responsable: una propuesta desde el pensamiento crítico y la ética del cuidado. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(9), 74–88.
<https://www.redalyc.org/journal/5885/588562207008/588562207008.pdf>

González, E. (2007). Centro y periferia de la educación ambiental: perspectivas latinoamericanas. México: Universidad Veracruzana.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55171780/Libro_Centro_y_periferia_de_la_educacion_ambiental-GonzalezG-libre.pdf

Hernández, J., & Lopera, J. A. (2015). La educación ambiental: una estrategia pedagógica en el aula para el reconocimiento y cuidado del medio ambiente.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/40371535/LA_EDUCACION_AMBIENTAL_UNA_ESTRATEGIA_PEDAGOGICA-libre.pdf

Herrera Gutiérrez, C., & Villafuerte Álvarez, C. A. (2023). Las estrategias didácticas en la educación. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(28), 758–772.
https://repositorio.cidecuador.org/jspui/bitstream/123456789/2556/1/Articulo_17_Revista_Horizontes_N28V7_EE.pdf

Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. (1998). Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). Resolución 2184 de 2019: Por la cual se establece el código de colores para la separación de residuos en la fuente. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-2184-de-2019.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). Guía nacional para la adecuada gestión de residuos sólidos en Colombia. <https://economiacircular.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/06/guia-nacional-para-la-adecuada-gestion-de-residuos-colombia-2022.pdf>

Muñoz, G., Martínez, R., & Ríos, J. (2022). Estrategias didácticas en la enseñanza universitaria: perspectivas desde la inclusión y la participación. Memorias del IV Foro de Docencia en Ciencias Básicas, Universidad Nacional Autónoma de México. https://dcb.ingenieria.unam.mx/DCB/Eventos/Foro4/Memorias/Ponencia_17.pdf

Omeñaca, J., & Ruiz, L. (2012). Juegos cooperativos y dinámicas de grupo. Editorial CCS.

Organización de las Naciones Unidas. (2023). *Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <https://sdgs.un.org/goals>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2023). Objetivos de Desarrollo Sostenible: Consumo y producción responsables. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>

Ortiz Buitrago, D. M. (2014). La lúdica como posibilidad de transformación de la práctica educativa. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/47668/04868267.2014.pdf>

Peñuela, Y., & González, S. (2022). La lúdica como mediación didáctica para la permanencia escolar. *Lenguaje y Pensamiento*, 26(53), 133–147.
<https://revistas.upn.edu.co/index.php/LP/article/view/3331/2894>

Pérez, L. M., & Soto, M. (2012). La educación ambiental como posibilidad formativa en la escuela. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(55), 1057–1078.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662012000400002&script=sci_arttext

Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la I.E.D. Nuestra Señora del Rosario (2023).

Rodríguez, D. F., & Garzón, E. E. (2022). Una mirada crítica al consumo responsable desde la educación ambiental escolar. *Revista Científica General José María Córdova*, 20(38), 129–148.
<https://www.redalyc.org/journal/5885/588562207008/588562207008.pdf>