



Enseñanza de las ciencias naturales y experimentación

Teaching of natural sciences and experimentation

Cedeño-Briones Gilbert Antonio

Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador.

Correo: gcedeno1947@utm.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2126-2803>

RESUMEN

En este artículo de revisión se compara la experimentación como herramienta pedagógica con la enseñanza de las ciencias naturales. La importancia de la experimentación en el proceso de aprendizaje de las ciencias naturales se destaca a través del análisis de una amplia gama de enfoques educativos y de investigación. Al involucrar a los estudiantes en la exploración de los fenómenos naturales y la creación de hipótesis, la experimentación se reconoce como una forma efectiva de promover una comprensión profunda de los conceptos científicos. Enfatiza cómo la experimentación fomenta el trabajo en equipo, el pensamiento crítico y las habilidades para resolver problemas, además de ayudar a las personas a aprender cosas nuevas. Además, se investigan varios métodos de experimentación, que incluyen experimentación y simulaciones virtuales, así como laboratorios prácticos, destacando las ventajas y desventajas de cada uno en términos de accesibilidad, seguridad y autenticidad. Al ofrecer una plataforma para la construcción activa del conocimiento y el desarrollo de habilidades científicas fundamentales, la experimentación finalmente juega un papel crucial en la enseñanza de las ciencias naturales, y el artículo concluye abogando por un enfoque equilibrado que integre varios enfoques de la ciencia.

Palabras claves: Ciencias naturales, Experimentación, Educación.

ABSTRACT

In this review article, experimentation as a pedagogical tool is compared with the teaching of natural sciences. The importance of experimentation in the learning process of the natural sciences is highlighted through the analysis of a wide range of educational and research approaches. By engaging students in exploring natural phenomena and creating hypotheses, experimentation is recognized as an effective way to promote a deep understanding of scientific concepts. It emphasizes how experimentation builds teamwork, critical thinking, and problem-solving skills, as well as helping people learn new things. In addition, various experimentation methods are investigated, including virtual experimentation and simulations, as well as hands-on labs, highlighting the advantages and disadvantages of each in terms of accessibility, security, and authenticity. By offering a platform for the active construction of knowledge and the development of fundamental scientific skills, experimentation ultimately plays a crucial role in natural science teaching, and the article concludes by advocating for a balanced approach that integrates various approaches to science.

Keywords: Natural sciences, Experimentation, Education.

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 06 de abril de 2021.

Fecha de aceptación: 09 de junio de 2021.

Fecha de publicación: 20 de julio de 2021.





1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las ciencias naturales ha sido durante mucho tiempo una piedra angular de la educación, ayudando a los estudiantes a desarrollar una comprensión de las fuerzas que dan forma a nuestro entorno (Viviescas & Sacristán, 2020).

La experimentación ha recibido más atención como una herramienta de aprendizaje crucial a medida que los educadores buscan estrategias pedagógicas que fomenten una comprensión profunda y duradera de las ideas científicas (Quiroz & Zambrano, 2021). La experimentación es una estrategia educativa que va más allá de la simple difusión del conocimiento al brindar a los estudiantes la oportunidad de participar activamente en la exploración y descubrimiento de los principios naturales.

2. CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN

Dado que permiten a los estudiantes comprender e investigar los fenómenos que gobiernan el mundo que nos rodea, las ciencias naturales son un pilar fundamental de la educación moderna (Morales, 2021). Este campo, que incluye elementos de biología, química, física y geología, brinda a los estudiantes una base sólida sobre la cual desarrollar sus habilidades analíticas, de resolución de problemas y de pensamiento crítico (Vargas & De la Barrera, 2021). La educación en ciencias naturales tiene como objetivo fomentar la curiosidad y la investigación de los estudiantes, así como la difusión de información objetiva (Herrero et al., 2020). Los estudiantes desarrollan una comprensión más profunda de los procesos naturales y cómo se aplican a sus vidas a través de la observación, la experimentación y la interpretación de datos. En una sociedad que depende cada vez más de la ciencia y la tecnología, esta comprensión va más allá de lo que se enseña en los libros de texto y se convierte en una herramienta crucial para tomar decisiones acertadas (Jaramillo, 2019). La enseñanza de las ciencias naturales en el sistema educativo actual se ve muy favorecida por la tecnología. Los estudiantes pueden investigar ideas abstractas de manera visual y práctica utilizando herramientas de modelado, realidad virtual



y simulaciones interactivas. En situaciones en las que la experimentación en laboratorios reales puede verse limitada, esto aumenta la accesibilidad y la participación.

3. CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTACIÓN

Las ciencias naturales y la experimentación están indisolublemente unidas y trabajan juntas para mejorar nuestra comprensión del mundo (Busquets et al., 2016). Investigadores y estudiantes son capaces de investigar fenómenos naturales, verificar teorías y encontrar relaciones novedosas entre variables gracias a la experimentación, que despierta la esencia misma de la curiosidad científica. Las experiencias tangibles y observables se crean a partir de principios abstractos a través de la experimentación, creando un entorno favorable para la adquisición de conocimientos.

Una herramienta esencial en la enseñanza de las ciencias naturales es la experimentación. Los estudiantes obtienen una comprensión más profunda y sustancial de la ciencia al involucrarse directamente con procedimientos e ideas científicas a través de experimentos prácticos (Jiménez et al., 2018). La experimentación no solo respalda la teoría, sino que también fomenta el crecimiento de habilidades clave como el desarrollo de hipótesis, la recopilación y el análisis de datos y la evaluación crítica de los resultados.

La experimentación en ciencias naturales ha sido transformada por la tecnología, permitiendo una metodología más inclusiva y abierta (Santiváñez, 2017). Los estudiantes tienen la oportunidad de investigar fenómenos que pueden ser difíciles de replicar en un laboratorio físico a través de simulaciones virtuales y modelos interactivos (Cuaical & Caicedo, 2017). Esto aumenta las oportunidades educativas al mismo tiempo que alivia algunas de las preocupaciones logísticas y de seguridad que vienen con algunos experimentos.



4. CONCLUSIONES

La experimentación sirve como un pilar crucial en la enseñanza de las ciencias naturales, transformando el aprendizaje en una experiencia dinámica y gratificante. Los estudiantes aprenden más sobre los fenómenos naturales a través de la experimentación, y también adquieren habilidades cruciales para su desarrollo intelectual y participación en una sociedad cada vez más científica. El compromiso directo con ideas abstractas, el desarrollo de hipótesis y las habilidades de resolución de problemas cultivan el pensamiento crítico y analítico que es aplicable fuera del aula.

La experimentación ha sido reimaginada por la tecnología, ampliando sus posibilidades y reduciendo las barreras de entrada. Las experiencias que antes estaban fuera del alcance o restringidas por consideraciones prácticas ahora están más disponibles gracias a las simulaciones virtuales y las herramientas de modelado. Esto democratiza el acceso al aprendizaje y fomenta la curiosidad científica en una audiencia más amplia.

REFERENCIAS

- Busquets, T., Silva, M., & Larrosa, P. (2016). Reflexiones sobre el aprendizaje de las ciencias naturales: Nuevas aproximaciones y desafíos. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(ESPECIAL), 117-135.
- Cuaical, D. L. C., & Caicedo, D. M. C. (2017). Influencia de los escenarios pedagógicos: aula de clase y laboratorio en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista Historia de la educación Colombiana*, 20(20), 65-90.
- Herrero-Villareal, D., Arguedas-Matarrita, C., & Gutiérrez-Soto, E. (2020). Laboratorios remotos: recursos educativos para la experimentación a distancia en tiempos de pandemia desde la percepción de estudiantes. *Revista de Enseñanza de la Física*, 32, 181-189.
- Jaramillo Naranjo, L. M. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (26), 199-221.
- Jiménez, G. M., Estenoz, M. C., & Dávila, M. C. (2018). La actividad práctico-experimental en ciencias naturales: exigencias didácticas para su desarrollo. *Revista Atlante*.



- Morales, J. C. R. N. (2021). La experimentación en ciencias naturales como estrategia de alfabetización científica. UCMaule, (60), 102-116.
- Quiroz-Tuarez, S., & Zambrano-Montes, L. C. (2021). La experimentación en las ciencias naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos. REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINARIA ARBITRADA YACHASUN-ISSN: 2697-3456, 5(9 Ed. esp.), 2-15.
- Santiváñez, V. (2017). Didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales. Ediciones de la U.
- Vargas, L. A. C., & De la Barrera, A. E. R. (2021). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): experimentación en laboratorio, una metodología de enseñanza de las Ciencias Naturales. Plumilla Educativa, 27(1), 105-128.
- Viviescas, A. X. G., & Sacristán, Y. A. M. (2020). La experimentación en las ciencias naturales y su importancia en la formación de los estudiantes de básica primaria. Bio-grafía, 13(24).