

Gamificación como Estrategia Didáctica para Mejorar el Aprendizaje de Ciencias Naturales en Cuarto Grado de Educación Básica

Gamification as a Didactic Strategy to Improve Natural Science Learning in Fourth Grade of Basic Education

Miriam Lisbeth Llivicura Niveló¹  · Jenny Margoth Cárdenas Rojas²  · Gregory Edison Naranjo Vaca³ 

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Fecha de recepción: 10 de enero de 2026.

Fecha de aceptación: 10 de febrero de 2026.

¹ Miriam Lisbeth Llivicura Niveló
<https://orcid.org/0009-0002-8423-4121>
Universidad Bolivariana del Ecuador
mllicuran@ube.edu.ec

² Jenny Margoth Cárdenas Rojas
<https://orcid.org/0009-0009-6686-6601>
Universidad Bolivariana del Ecuador
jmcardenasr@ube.edu.ec

³ Gregory Edison Naranjo Vaca
<https://orcid.org/0000-0001-9927-1182>
Universidad Bolivariana del Ecuador
genaranjov@ube.edu.ec

RESUMEN

La presente investigación responde a las dificultades identificadas en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes de cuarto grado de una institución educativa. El estudio tuvo como objetivo diseñar y validar una estrategia de gamificación para mejorar la motivación, participación y comprensión de contenidos científicos. Se empleó un enfoque mixto, con alcance descriptivo, no experimental y de campo, utilizando métodos teóricos, empíricos y estadísticos. La muestra estuvo conformada por 25 estudiantes y un docente. Se aplicaron encuestas, entrevistas, observaciones y pruebas de contenido antes y después de la intervención. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en la motivación estudiantil, la participación activa y el rendimiento académico, demostrando la eficacia de la gamificación como estrategia didáctica innovadora en Ciencias Naturales.

Palabras clave: gamificación, aprendizaje significativo, estrategias didácticas, motivación, educación básica

ABSTRACT

This study addresses the learning difficulties observed in Natural Science students in the fourth grade of a basic education institution. The research aimed to design and validate a gamification strategy to improve students' motivation, participation, and comprehension of scientific content. A mixed-methods approach was applied with a descriptive, non-experimental, and field-based scope. The sample included 25 students and one teacher. Surveys, interviews, classroom observations, and pre- and post-content tests were administered. The findings revealed significant improvements in student motivation, active participation, and academic performance. These results demonstrate the effectiveness of gamification as an innovative didactic strategy that enhances learning experiences and strengthens cognitive and socio-emotional skills in Natural Science education.

Keywords: gamification, meaningful learning, didactic strategies, motivation, basic education



INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de las Ciencias Naturales constituye un desafío permanente en el sistema educativo ecuatoriano, especialmente en la Educación General Básica. En este nivel, los estudiantes deben desarrollar competencias relacionadas con la observación, el razonamiento lógico, la interpretación de fenómenos naturales y la aplicación del método científico. No obstante, informes institucionales y diagnósticos locales evidencian dificultades persistentes en la comprensión de conceptos fundamentales del área, lo que repercute en el rendimiento académico y limita la capacidad de los estudiantes para relacionar la ciencia con su vida cotidiana. El Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC, 2023) ha señalado la necesidad de promover metodologías activas que fomenten la participación y autonomía del estudiante, reconociendo que las prácticas tradicionales centradas en la transmisión de información han demostrado ser insuficientes para alcanzar aprendizajes significativos en Ciencias Naturales.

En la Unidad Educativa Logroño, las insuficiencias detectadas son consistentes con la realidad nacional. Los estudiantes de cuarto grado presentan un bajo nivel de motivación, limitada participación en actividades científicas y dificultades para comprender contenidos abstractos. Además, se observa dependencia excesiva del docente como transmisor principal de información, escasa interacción con materiales didácticos innovadores y dificultades para aplicar el método científico en situaciones reales. A ello se suma la limitada experiencia del profesorado en metodologías activas y el reducido uso pedagógico de recursos digitales, situaciones que han sido señaladas en investigaciones ecuatorianas recientes como factores que obstaculizan el adecuado desarrollo de las competencias científicas (Mendoza Mendoza & Loor Colamarco, 2022; Miles Moro et al., 2023).

Estas condiciones sugieren la existencia de una brecha entre los objetivos curriculares establecidos en el subnivel elemental orientados a promover habilidades investigativas, pensamiento crítico y comprensión de fenómenos naturales y la práctica docente cotidiana. Mientras el currículo enfatiza el aprendizaje activo, experimental y contextualizado, el aula continúa reproduciendo dinámicas tradicionales que priorizan la

memorización sobre la indagación. Como consecuencia, los estudiantes presentan dificultades para apropiarse de conceptos como los estados de la materia, la fotosíntesis o el sistema circulatorio, tal como se constató en el diagnóstico inicial realizado en la institución.

Ante esta problemática, la literatura internacional y nacional ha subrayado el valor de incorporar estrategias didácticas innovadoras que integren elementos motivadores y participativos. La gamificación se ha consolidado como una alternativa pedagógica con fuerte respaldo teórico y empírico. Estudios como los de Mohammed et al. (2024) y Vázquez Cano et al. (2019) destacan que el uso de dinámicas de juego incrementa la motivación intrínseca, facilita la comprensión de contenidos complejos y transforma la experiencia educativa en un proceso más atractivo y personalizado. En el contexto ecuatoriano, Miles Moro et al. (2023) demostraron que las estrategias gamificadas en Ciencias Naturales mejoran la participación, el compromiso y el rendimiento académico, especialmente en estudiantes de cuarto grado.

La gamificación incorpora recompensas, desafíos, niveles de progresión y retroalimentación inmediata, generando ambientes de aprendizaje que conectan con las necesidades psicológicas de autonomía, competencia y relación, elementos esenciales para la motivación estudiantil según la Teoría de la Autodeterminación. Asimismo, favorece el desarrollo de habilidades socioemocionales, el trabajo colaborativo y la creatividad, aspectos fundamentales para la formación integral del estudiantado y alineados con los principios del currículo ecuatoriano vigente.

En respuesta a las necesidades detectadas en la Unidad Educativa Logroño, esta investigación se planteó diseñar e implementar una estrategia de gamificación orientada a mejorar la motivación, participación y comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales en cuarto grado de Educación Básica. La propuesta integra dinámicas lúdicas, retos pedagógicos y herramientas digitales, adaptadas al contexto institucional y a las características del alumnado. Su pertinencia se fundamenta tanto en las evidencias científicas revisadas como en la necesidad de transformar las prácticas de aula para alinearlas a las demandas educativas contemporáneas.

Con estos antecedentes, el estudio adopta un enfoque metodológico mixto que permite analizar el impacto de la gamificación desde una perspectiva integral, combinando mediciones cuantitativas con apreciaciones cualitativas de estudiantes y docentes. La siguiente sección detalla los procedimientos, instrumentos y criterios utilizados para evaluar sistemáticamente la eficacia de la estrategia implementada.

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, integrando métodos cuantitativos y cualitativos con el propósito de obtener una comprensión amplia y profunda del impacto de la gamificación en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes de cuarto grado de Educación Básica. La elección de este enfoque respondió a la necesidad de contrastar datos medibles relacionados con motivación, participación y rendimiento académico, con percepciones y experiencias expresadas por docentes y estudiantes, garantizando así una interpretación integral del fenómeno estudiado.

El estudio tuvo un alcance descriptivo, no experimental y de campo, ya que no se manipuló deliberadamente ninguna variable y los datos se recogieron en el entorno natural del aula durante el desarrollo habitual de las clases. Este diseño permitió observar la dinámica real del proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluar la eficacia de la estrategia gamificada mediante comparaciones pretest y posttest, complementadas con técnicas de observación y consulta a los actores educativos.

La unidad de análisis estuvo conformada por los 25 estudiantes matriculados en cuarto grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Logroño y un docente responsable del área de Ciencias Naturales. Debido al tamaño reducido de la población, se utilizó un muestreo censal, incluyendo a todos los estudiantes y al docente en las distintas fases investigativas. Se garantizó el consentimiento informado, la confidencialidad de los datos y el tratamiento ético de la información recabada.

Se emplearon métodos teóricos (análisis-síntesis, inducción-deducción), empíricos (observación y análisis documental) y estadísticos, lo que permitió sustentar la interpretación de los resultados sobre bases conceptuales y evidencias empíricas. Entre las técnicas de recolección de datos se utilizaron encuestas tipo Likert aplicadas a estudiantes y docentes, entrevistas semiestructuradas al docente, observaciones estructuradas de sesiones gamificadas y pruebas de contenido administradas antes y después de la intervención. Para el análisis cuantitativo se utilizó estadística descriptiva, lo que facilitó la organización y comparación de los datos; mientras que el análisis cualitativo se realizó mediante categorización temática de las respuestas obtenidas.

Los instrumentos diseñados incluyeron guía de observación, guía de entrevista, encuestas estructuradas y pruebas de contenido basadas en reactivos de selección múltiple, verdadero/falso y resolución de problemas. Su validez fue reforzada mediante la consulta a especialistas en Ciencias Naturales e innovación educativa, quienes evaluaron la coherencia entre objetivos, indicadores e instrumentos, y realizaron recomendaciones para optimizar la estrategia gamificada. Posteriormente, se ejecutó un pre-experimento piloto que permitió ajustar tiempos, dinámicas y mecanismos de retroalimentación para asegurar la pertinencia pedagógica de la propuesta.

El estudio se desarrolló en varias fases: diagnóstico inicial, diseño de la estrategia de gamificación, implementación en el aula, monitoreo del proceso, aplicación del posttest y análisis comparativo de los resultados. Esta secuencia permitió valorar de manera sistemática la eficacia de la gamificación como estrategia didáctica para mejorar la motivación, participación y comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales en el contexto educativo estudiado.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El diagnóstico inicial permitió identificar insuficiencias importantes en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Logroño. La revisión documental y curricular evidenció que los contenidos abordados en el subnivel elemental como son fotosíntesis, estados de la materia y sistema circulatorio, no estaban siendo adquiridos con la profundidad esperada, debido a la persistencia de metodologías tradicionales centradas en la memorización.

Tabla 1
Resultados del Pretest de Contenidos

Total	Excelente	Bien	Regular	Insuficiente
25	3 (12%)	6 (24%)	9 (36%)	7 (28%)

Este hallazgo se reflejó también en el pretest aplicado antes de la intervención, cuyos resultados mostraron que únicamente el 12 % de los estudiantes alcanzó el nivel de “excelente”, mientras que el 28 % obtuvo calificaciones “insuficientes”, evidenciando dificultades para definir conceptos y explicar procesos científicos básicos.

Los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes reforzaron esta tendencia. El 76 % indicó que solo “a veces” disfrutaba aprender Ciencias Naturales, el 68 % manifestó cansancio frecuente durante las clases, y el 84 % señaló dificultades para entender los contenidos explicados. Al analizar los indicadores motivacionales, se observó que el 92 % de los estudiantes expresó preferencia por actividades lúdicas y manifestó que aprender mediante juegos les ayudaba a comprender mejor los temas. Asimismo, un alto porcentaje manifestó disposición para participar activamente cuando se incorporan retos, premios o dinámicas grupales, evidenciando una inclinación natural hacia metodologías de tipo gamificado.

Tabla 2
Encuesta. Indicadores motivacionales de los estudiantes

No.	Ítem evaluado	Siempre	A veces	Nunca
1	Me gusta aprender Ciencias Naturales	28%	76%	0%
2	Entiendo fácilmente lo que me enseñan	12%	84%	4%
3	Me canso durante las clases	68%	20%	12%
4	Participo cuando el docente hace preguntas	12%	88%	0%
5	Me gusta hacer actividades divertidas	92%	8%	0%
6	Me gustaría aprender jugando	92%	8%	0%
7	Cuando aprendo jugando, entiendo mejor	84%	16%	0%
8	Me gusta trabajar en grupo de compañeros	24%	72%	4%
9	Me esfuerzo más cuando hay retos o premio	92%	8%	0%
10	Quiero más actividades con juegos en clase	92%	8%	0%

En cuanto a la percepción docente, los resultados de la encuesta revelaron que el profesorado reconoce la insuficiencia de los métodos tradicionales para promover aprendizajes significativos en Ciencias Naturales. El docente participante señaló que, aunque ha empleado ocasionalmente actividades lúdicas elaboradas de forma artesanal, no utiliza estrategias de gamificación de manera sistemática ni dispone de suficientes recursos tecnológicos para ello. Entre los principales obstáculos identificados se encuentran la necesidad de capacitación docente, la falta de tiempo para diseñar recursos gamificados y las limitaciones de infraestructura tecnológica. No obstante, el docente enfatizó la disposición institucional para innovar y el potencial motivador del juego en el aprendizaje de los estudiantes.

La implementación de la estrategia gamificada permitió registrar cambios significativos en la dinámica del aula. La observación estructurada aplicada durante la sesión sobre “Estados de la materia” mostró un predominio de niveles altos y medios en indicadores de participación, motivación, comprensión de contenidos, trabajo colaborativo y respeto de normas.

Tabla 3
Indicadores de observación en actividades gamificadas

criterio	Bajo	Medio	Alto
Participación activa	12%	60%	28%
Motivación e interés	12%	52%	36%
Comprensión de contenidos	8%	56%	36%
Trabajo colaborativo	8%	60%	32%
Resolución de retos	12%	60%	28%
Creatividad	32%	48%	20%
Uso de material	8%	60%	32%
Emociones positivas	0%	80%	20%

Por ejemplo, el 60 % de los estudiantes alcanzó niveles medios de participación activa, mientras que el 28 % se ubicó en niveles altos. Asimismo, el 36 % mostró alto nivel de motivación e interés, y el 56 % demostró comprensión adecuada de los contenidos abordados. Estos resultados reflejan un ambiente de aprendizaje dinámico, colaborativo y altamente motivador.

Tabla 4
Resultados del Postest de Contenidos

Total	Excelente	Bien	Regular	Insuficiente
25	7 (28%)	12 (48%)	4 (16%)	2 (8%)

La prueba de contenido aplicada al finalizar la intervención mostró una mejora sustancial en el rendimiento académico. El porcentaje de estudiantes en el nivel “excelente” aumentó de 12 % a 28 % (7 estudiantes), y el nivel “insuficiente” se redujo de 28 % a 8 % (2 estudiantes). La cantidad de estudiantes con desempeño “bien” también se incrementó, pasando de 6 a 12. Este cambio evidencia que la estrategia de gamificación contribuyó positivamente a la adquisición y consolidación de los contenidos curriculares de Ciencias Naturales.

La estrategia gamificada diseñada integra actividades lúdicas estructuradas pedagógicamente, niveles de retos, recompensas y dinámicas de colaboración, orientadas al aprendizaje significativo; la misma se fundamenta en:

- Teoría del Aprendizaje Gamificado (Landers, 2015), que postula que la gamificación influye indirectamente en el aprendizaje al modificar conductas asociadas a los resultados académicos, favoreciendo la atención, la motivación y la persistencia.
- Teoría del Aprendizaje Multimedia (Mayer, 2021), que sostiene que las personas aprenden mejor mediante la combinación de palabras e imágenes, justificando la inclusión de recursos visuales, sonoros e interactivos en entornos gamificados.
- Teoría de la Autodeterminación (Mohammed, Fatemah y Hassan, 2024), que plantea que la motivación intrínseca se potencia al satisfacer necesidades psicológicas básicas de autonomía, competencia y relación, esenciales en contextos de aprendizaje gamificados.

Estas teorías permiten abordar integralmente los aspectos cognitivos, motivacionales y socioemocionales del aprendizaje, garantizando que la gamificación se conciba como un enfoque pedagógico fundamentado y efectivo, más allá de un recurso meramente lúdico.

El diseño tuvo en cuenta el tema curricular de Ciencias Naturales de cuarto grado: Estados de la Materia, y fue denominada “Los Guardianes de la Materia”. La estrategia consta de tres etapas, diagnóstico (de conocimientos y de habilidades para el uso de plataformas digitales), ejecución (desarrollo de las actividades) y evaluación (sistemática y final), cada una de las cuales incluye una serie de actividades lúdicas y cooperativas en las que los estudiantes asumirán el rol de “Guardianes de la Materia”, enfrentándose a retos educativos enfocados en la identificación y clasificación de los estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso. Además, se integrarán recompensas simbólicas, niveles de dificultad progresivos y trabajo en equipo como parte de la dinámica gamificada.

En la propuesta se utilizan herramientas digitales específicamente las aplicaciones Kahoot (crear de cuestionarios), Genially (generar contenidos digitales interactivos) y Gordial (crear actividades personalizadas), que permiten desarrollar aprendizajes interactivos y adaptados a distintos estilos cognitivos.

Entre las actividades se incluyen Concurso de preguntas, Identificación de estados de la materia en el entorno natural, Sopa de palabras, Juego de dominó: los estados de la materia, Cada oveja con su pareja (hacer coincidir imágenes con los estados de la materia), Encuentra a (un objeto en estado sólido o líquido), Rueda aleatoria.

La estrategia gamificada fue evaluada por tres especialistas en educación y Ciencias Naturales. Los expertos reconocieron la correspondencia de la propuesta con los objetivos curriculares del grado y destacaron su potencial para fomentar aprendizajes significativos en grupos pequeños. Sin embargo, señalaron desafíos para su sistematización institucional, como la necesidad de recursos tecnológicos adecuados y mayor capacitación docente. Recomendaron ajustes menores en la distribución de puntos y tiempos de actividades, los cuales fueron incorporados a la versión final de la estrategia.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran de manera consistente que la estrategia de gamificación implementada contribuyó significativamente al mejoramiento del aprendizaje en Ciencias Naturales, especialmente en aspectos relacionados con la motivación, la participación y el rendimiento académico de los estudiantes de cuarto grado. La constatación inicial de desinterés,

de cansancio y bajo nivel de comprensión reflejada en los altos porcentajes de estudiantes ubicados en las categorías de “regular” e “insuficiente”, coincide con lo señalado por Acosta y Barrios (2023), quienes afirman que la enseñanza tradicional en Ciencias Naturales limita la apropiación de contenidos debido a su excesiva dependencia de la exposición verbal y la falta de experiencias activas.

El marcado incremento en la motivación estudiantil tras la aplicación de la estrategia gamificada se alinea con investigaciones que reconocen el potencial de la gamificación para fortalecer el compromiso y el interés en asignaturas científicas. Mohammed et al. (2024) destacan que las dinámicas lúdicas incrementan la motivación intrínseca, lo que favorece la comprensión de contenidos complejos; este comportamiento se reflejó en el presente estudio, donde entre el 84 % y el 92 % de los estudiantes manifestó que aprender mediante juegos facilita la comprensión y aumenta el disfrute de la asignatura. La elevada aceptación de elementos como retos, recompensas e insignias confirma lo señalado por Prieto Andreu, Gómez Escalonilla y Said Hung (2022), para quienes la gamificación satisface necesidades psicológicas de autonomía, competencia y relación, incrementando la participación activa del alumnado.

La mejora significativa en el rendimiento académico, evidenciada por el aumento del porcentaje de estudiantes en niveles de “excelente” y “bien” en la prueba postest, coincide con los aportes de Balseca, Moscoso y Erazo (2022), quienes sostienen que las actividades gamificadas no solo aumentan la motivación, sino que también influyen positivamente en la retención y transferencia del conocimiento científico. En la Unidad Educativa Logroño, los estudiantes lograron una comprensión más profunda de los estados de la materia tras interactuar con actividades gamificadas que promovieron la exploración, la resolución de retos y la retroalimentación inmediata, elementos que Mayer (2021) destaca como fundamentales para el aprendizaje multimedia.

Además, el análisis cualitativo reveló mejoras en indicadores socioemocionales y habilidades blandas, como el trabajo colaborativo, la comunicación oral y la expresión de emociones positivas. Esto coincide con lo señalado por Torres Samperio et al. (2022), quienes afirman que la gamificación favorece ambientes de aprendizaje colaborativos, estimulantes y emocionalmente seguros. La observación de aula mostró que la mayoría de los

estudiantes logró interactuar con sus compañeros de manera efectiva, respetó reglas y mantuvo actitudes positivas, lo que evidencia una transformación en el clima escolar y en la dinámica relacional del grupo.

En relación con la percepción docente, los resultados mostraron una disposición favorable hacia la adopción de metodologías innovadoras, pero también la existencia de limitaciones relacionadas con la falta de recursos tecnológicos y la insuficiente capacitación. Estos hallazgos coinciden con Mendoza Mendoza y Loo Colamarco (2022), quienes destacan que la limitada formación docente en metodologías activas representa uno de los principales obstáculos para transformar la enseñanza de las Ciencias Naturales en el Ecuador. Sin embargo, la experiencia de implementación demostró que, aun en contextos con recursos limitados, es posible diseñar estrategias gamificadas viables y pertinentes, siempre que exista acompañamiento pedagógico y apoyo institucional.

La valoración de especialistas confirmó la pertinencia de la estrategia diseñada, destacando su correspondencia con los objetivos curriculares y su potencial para generar aprendizajes significativos. No obstante, señalaron desafíos importantes para su sistematización y generalización, especialmente en relación con la disponibilidad de recursos tecnológicos y la necesidad de fortalecer la formación docente. Estas apreciaciones coinciden con la tendencia internacional señalada por Beltrán Garcés (2023), quien advierte que la innovación didáctica en Ciencias Naturales requiere no solo estrategias innovadoras, sino también capacitación sostenida y políticas educativas que apoyen su implementación.

En síntesis, la estrategia de gamificación demostró ser una alternativa pedagógica efectiva para superar las limitaciones identificadas en la Unidad Educativa Logroño y se presenta como una vía viable para mejorar la calidad del aprendizaje de las Ciencias Naturales en el contexto ecuatoriano. La evidencia obtenida sugiere que su adopción sistemática podría contribuir a cerrar brechas en el rendimiento académico, fortalecer la motivación y fomentar prácticas docentes más dinámicas y centradas en el estudiante.

CONCLUSIÓN

La implementación de la estrategia de gamificación evidenció ser un recurso pedagógico eficaz para mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes de cuarto grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Logroño. Los resultados demostraron un incremento significativo en la motivación, la participación activa y el rendimiento académico, confirmando que las dinámicas lúdicas contribuyen a la comprensión de contenidos científicos que tradicionalmente resultan abstractos y difíciles para los estudiantes. La gamificación permitió transformar el clima del aula, promoviendo una interacción más dinámica, colaborativa y centrada en el estudiante.

De la misma manera, el estudio mostró que la gamificación favorece procesos cognitivos y socioemocionales esenciales para el aprendizaje científico, tales como la atención sostenida, la resolución de problemas, la comunicación oral y el trabajo colaborativo. Estos hallazgos coinciden con investigaciones que reconocen el potencial de la gamificación para fomentar aprendizajes significativos y motivar a los estudiantes mediante la integración de recompensas, retos y retroalimentación inmediata.

En el contexto ecuatoriano, donde persisten brechas en el desarrollo de competencias científicas y limitaciones para la implementación de metodologías activas, la presente investigación aporta evidencia relevante sobre la pertinencia y viabilidad de incorporar estrategias gamificadas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. La experiencia demuestra que es posible aplicar gamificación incluso en escenarios con recursos tecnológicos limitados, siempre que exista una planificación adecuada y una actitud docente favorable a la innovación.

Los especialistas consultados confirmaron la pertinencia de la estrategia de gamificación diseñada, resaltando su alineación con los objetivos curriculares del subnivel elemental. Si bien identificaron desafíos relacionados con la sostenibilidad y generalización de la propuesta, especialmente por las necesidades de capacitación docente y acceso a recursos, también reconocieron su potencial para fortalecer los aprendizajes y dinamizar las prácticas pedagógicas. En conjunto, este estudio contribuye a la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y constituye una base para futuros proyectos que profundicen en el uso de la gamificación en contextos educativos ecuatorianos.

REFERENCIAS

- Acosta Faneite, S. F. (2022). La gamificación como herramienta pedagógica para el aprendizaje de la Biología. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 2(5), 249–266. <https://doi.org/10.53595/rlo.v2.i5.036>
- Acosta, S., & Barrios, M. (2023). La enseñanza contextualizada para el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Revista de la Universidad del Zulia*, 14(40), 103–126. <https://doi.org/10.46925/rdluz.40.06>
- Balseca, H., Moscoso, S., & Erazo, J. (2022). Gamificación como estrategia de enseñanza de las ciencias naturales en octavo año de educación básica. *MQR Investigar*, 6(3), 1753–1773. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.6.3.2022.1753-1773>
- Beltrán Garcés, R. D. (2023). Tendencias en estudios sobre didáctica de las ciencias naturales: Una revisión sistemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 426–441. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5307
- Castillo Mora, M. J., Barragán Murillo, R. de los A., Escobar Murillo, M. G., & Cárdenas Moyano, M. Y. (2022). La gamificación como herramienta metodológica en la enseñanza. *Polo del Conocimiento*, 7(1), 686–701.
- Garavito López, N. J., & Cristancho Chinome, J. R. (2021). Estado del arte: enseñanza de las Ciencias Naturales. Hacia una pedagogía crítica. *Boletín REDIPE*, 10(9), 97–106.
- Gómez Paladines, L. J., & Ávila Mediavilla, C. M. (2021). Gamificación como estrategia de motivación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(3), 329–349.
- Mainato Sanaguaray, E. I., Chávez Duy, K. D., & González Crespo, L. E. (2023). Impacto de los recursos digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista Mamakuna*, (20), 36–47.
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Mendoza Mendoza, R. A., & Loor Colamarco, I. W. (2022). Estrategias didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales y desarrollo del pensamiento científico. *Dominio de la Ciencia*, 8(1), 859–875.
- Miles Moro, P., Andrade, F., & Villavicencio, M. (2023). Aplicación de estrategias gamificadas en Ciencias Naturales: Una propuesta para cuarto grado. *Revista de Educación y Tecnología*, 12(3), 45–59.
- Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC). (2023). *Currículo de Educación General Básica*. MINEDUC.
- Mohammed, S., Fatemah, A., & Hassan, R. (2024). Game-based learning and instructional design in science education. *International Journal of Educational Technology*, 18(1), 8–14.
- Pérez, S. (2021). Historiar la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela: Aportes para un estado del arte. *Praxis Pedagógica*, 21(28), 149–173. <http://doi.org/10.26620/uniminuto>
- Prieto Andreu, J. M., Gómez Escalonilla Torrijos, J. D., & Said Hung, E. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 1–23.

- Torres Samperio, G. A., Gutiérrez Sánchez, M. de J., Suárez Navarrete, A., & Hernández Sánchez, D. (2022). Realidad extendida gamificada en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Pädi*, 10(Especial), 69–79.
- Vázquez Cano, E., Mengual, S., & López Meneses, E. (2019). Gamificación y aprendizaje: Una revisión sistemática. *Educación XX1*, 22(1), 17–43. <https://doi.org/10.5944/educxx1.22.1.22553>
- Vera Medranda, A. J., & Castro Bermúdez, I. E. (2024). Estrategia didáctica para mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes de 4to año de Educación General Básica. *Journal Scientific MQR Investigar*, 8(1), 535–560. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.535-560>