Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), noviembre-diciembre 2024,
Volumen 8, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6

GAMIFICACIÓN EN LA ENSEÑANZA: UN ANÁ-LISIS DE SU EFECTIVIDAD EDUCATIVA EN EL ÁREA DE CIEN-CIAS NATURALES

GAMIFICATION IN TEACHING: AN ANALYSIS OF ITS EDU-CATIONAL EFFECTIVENESS IN THE AREA OF NATURAL SCI-ENCES

Angel Cesar Mendoza Hidalgo
Universidad Estatal de Milagro

Carmen Rosario Hidalgo Lopez
Ministerio de Educación, Quito, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14656

Gamificación en la Enseñanza: Un Análisis de su Efectividad Educativa en el área de Ciencias Naturales

Angel Cesar Mendoza Hidalgo[1]
amendozah1@unemi.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-3088-3775
Universidad Estatal de Milagro

Carmen Rosario Hidalgo Lopez
carmen.hidalgo@educacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0006-1593-2099
Ministerio de Educación, Quito, Ecuador

RESUMEN

En el presente estudio se analiza la efectividad de la gamificación como una estrategia pedagógica en la enseñanza de las Ciencias Naturales. La gamificación en contextos educativos se caracteriza por la incorporación de elementos característicos de los juegos. Diversas investigaciones han demostrado su eficacia como estrategia para potenciar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. En este estudio se examinó el impacto de la gamificación en un grupo de 120 estudiantes de educación primaria. Los participantes de la investigación se distribuyeron en dos grupos distintos. Uno de ellos, denominado experimental, utilizó plataformas de gamificación como Kahoot, Quizizz y Classcraft. Mientras tanto, el otro grupo, designado como grupo de control, siguió un enfoque convencional de enseñanza. Durante un período de 10 semanas, se llevó a cabo un estudio en el que los estudiantes se involucraron en actividades gamificadas con el propósito de promover el aprendizaje activo y la participación. Se emplearon evaluaciones académicas para analizar el desempeño en el área de Ciencias Naturales antes y después de la intervención. Asimismo, se administraron encuestas de motivación para evaluar el nivel de compromiso y satisfacción de los estudiantes con el proceso de enseñanza-aprendizaje. De acuerdo con los resultados obtenidos, el grupo que aplicó la estrategia de gamificación mostró un significativo aumento en su rendimiento académico, alcanzando un incremento promedio de 25 puntos, en contraste con los 13 puntos logrados por el grupo de control. En el grupo experimental, se observó un incremento significativo en los niveles de motivación, dado que el 85% de los estudiantes mostraron una actitud favorable hacia las actividades de aprendizaje. En síntesis, la gamificación se presenta como una estrategia efectiva para mejorar tanto el rendimiento académico como la motivación en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Para optimizar el rendimiento del personal docente, es fundamental asegurar una ejecución adecuada y proporcionar capacitación de manera constante. En investigaciones futuras, se sugiere explorar la incorporación de la gamificación junto a otras metodologías activas para potenciar los resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras Claves: gamificación, enseñanza de ciencias naturales, motivación estudiantil, rendimiento académico, aprendizaje activo

[1] Autor principal
Correspondencia: amendozah1@unemi.edu.ec

Gamification in Teaching: An Analysis of its Educational Effectiveness in the area of Natural Sciences

ABSTRACT

This study analyzes the effectiveness of gamification as a pedagogical strategy in the teaching of Natural Sciences. Gamification in educational contexts is characterized by the incorporation of game-like elements. Various studies have demonstrated its efficacy as a strategy to enhance students' motivation and academic performance. This research examined the impact of gamification on a group of 120 primary school students. The participants were divided into two distinct groups. One group, referred to as the experimental group, utilized gamification platforms such as Kahoot, Quizizz, and Classcraft. Meanwhile, the other group, designated as the control group, followed a conventional teaching approach. Over a 10-week period, the students engaged in gamified activities aimed at promoting active learning and participation. Academic assessments were conducted to evaluate performance in the area of Natural Sciences before and after the intervention. Additionally, motivation surveys were administered to assess students' levels of engagement and satisfaction with the teaching-learning process. According to the results obtained, the group that applied the gamification strategy showed a significant increase in academic performance, achieving an average increase of 25 points, compared to the 13 points achieved by the control group. In the experimental group, a significant increase in motivation levels was observed, with 85% of the students displaying a positive attitude towards learning activities. In summary, gamification emerges as an effective strategy for improving both academic performance and motivation in the teaching of Natural Sciences. To optimize the performance of teaching staff, it is crucial to ensure proper implementation and provide continuous training. Future research is encouraged to explore the integration of gamification alongside other active methodologies to further enhance outcomes in the teaching-learning process.

Keywords: gamification, natural sciences teaching, student motivation, academic performance, active learning

Artículo recibido 09 noviembre 2023

Aceptado para publicación: 12 diciembre 2023

INTRODUCCIÓN

Contexto General y Antecedentes

En diversos campos educativos, incluida la educación en Ciencias Naturales, la gamificación ha surgido en la última década como una estrategia pedagógica innovadora que ha transformado los procesos de enseñanza y aprendizaje. La gamificación en educación consiste en la incorporación de componentes y mecánicas propias de los juegos con el propósito de mejorar la motivación, la dedicación y el desempeño de los alumnos (Deterding et al., 2011). La adopción de la metodología mencionada en diversos entornos educativos se debe a su capacidad para fomentar un aprendizaje interactivo y significativo, así como para estimular la participación activa y el desarrollo de habilidades críticas. (Subhash & Cudney, 2018). En el campo de las Ciencias Naturales, es frecuente que los estudiantes se enfrenten a conceptos abstractos que pueden resultar difíciles de comprender mediante los métodos tradicionales de enseñanza. La gamificación, según (Hamari et al., 2016), roporciona un enfoque dinámico para la enseñanza de varias disciplinas, lo cual permite a los estudiantes adquirir conocimientos a través de la resolución de problemas y la colaboración en grupo. Al integrar competencias, niveles y recompensas, la gamificación crea un entorno educativo atractivo que fomenta la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.(Buckley & Doyle, 2016).

Justificación e Importancia del Estudio

El creciente interés en la gamificación en el campo educativo se basa en su impacto positivo en la motivación y el rendimiento académico de los alumnos. Según (Faiella & Ricciardi, 2015). estudios recientes han demostrado que los entornos gamificados no solo aumentan el interés de los estudiantes en las actividades educativas, sino que también promueven un aprendizaje más profundo y duradero. La gamificación en la educación de Ciencias Naturales puede contribuir a mejorar la comprensión de conceptos complejos, al ofrecer una estrategia pedagógica adicional que complementa los métodos tradicionales. (Bui & Veit, 2018).

La importancia de este estudio radica en la necesaria evaluación empírica de la efectividad de la gamificación en la enseñanza de Ciencias Naturales, área en la que los métodos tradicionales a menudo no logran mantener el interés completo de los estudiantes. (Sailer et al., 2017). A pesar de la existencia de

evidencia que respalda los beneficios de la gamificación, es necesario investigar su impacto específico en la enseñanza de las ciencias.

Identificación del Problema

A pesar de que la gamificación presenta posibles ventajas, existen obstáculos en su implementación en entornos educativos convencionales. Una de las principales problemáticas identificadas es la falta de una formación apropiada por parte de los docentes para integrar de forma efectiva elementos de gamificación en sus lecciones. (Johnson & Johnson, 2017). La adopción generalizada de plataformas tecnológicas puede verse limitada por las disparidades en el acceso a la tecnología entre los estudiantes (Redecker, 2013).

El propósito de este estudio es analizar la efectividad de la gamificación en la enseñanza de Ciencias Naturales y comparar su impacto con el de otros métodos pedagógicos tradicionales. Aunque la gamificación ha sido ampliamente estudiada en diferentes áreas, su aplicación en el ámbito de las ciencias naturales requiere aún más investigación, como indica. (Shute, 2008).

Revisión Breve de la Literatura

La gamificación ha sido ampliamente investigada en diversos estudios que resaltan su eficacia para incrementar la motivación y el desempeño académico de los estudiantes ((Huang & Soman, 2013). Según (Hamari et al., 2016), estudios han evidenciado que la utilización de plataformas gamificadas promue-ve un aprendizaje más participativo y auto dirigido, otorgando a los estudiantes una sensación ampliada de dominio sobre su proceso de formación. La gamificación en el ámbito educativo se caracteriza por la inclusión de elementos como puntos, recompensas y competencias, lo cual contribuye a crear un entorno más atractivo y ameno para los estudiantes. Esto conlleva a una mayor implicación por parte de los estudiantes (Buckley & Doyle, 2016). Sin embargo, diversos estudios también han identificado importantes desafíos. Para lograr la efectividad de la gamificación en el ámbito educativo, es fundamental enfrentar obstáculos significativos como la falta de recursos tecnológicos y la insuficiente capacitación de los docentes (Johnson & Johnson, 2017). Se necesita realizar más investigaciones para evaluar el impacto a largo plazo en el aprendizaje de la gamificación, a pesar de su efectividad demostrada en el corto plazo (Sailer et al., 2017).

La gamificación se ha consolidado como una estrategia pedagógica eficaz para potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje en distintos campos del saber. El estudio realizado por Bernal Párraga y colaboradores (2024a) destaca que las plataformas de gamificación en la educación tienen la capacidad de promover la participación de los estudiantes, incrementar su motivación y favorecer un enfoque activo en el proceso de aprendizaje. Este método ha demostrado ser altamente efectivo para la instrucción de ideas abstractas, posibilitando que los alumnos participen de forma lúdica y dinámica con el material educativo.

Según Bernal Párraga y colaboradores (2024b), la gamificación como estrategia pedagógica no solo incide positivamente en el rendimiento académico, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades críticas como el pensamiento lógico y la resolución de problemas. A pesar de que la investigación se enfoca en la enseñanza de las matemáticas, los conceptos de gamificación discutidos pueden ser utilizados en el campo de las ciencias naturales. Esto es especialmente relevante en situaciones donde se pretende integrar conceptos teóricos con actividades prácticas a través de entornos virtuales interactivos. En resumen, la gamificación emerge como una metodología prometedora en el campo de la educación en Ciencias Naturales. Sin embargo, para implementarse de manera efectiva, es necesario contar con una infraestructura tecnológica adecuada y asegurar la formación adecuada del personal docente.

Objetivos del Estudio

Objetivo General

El propósito de este estudio es evaluar la influencia de la gamificación como herramienta pedagógica en la enseñanza de Ciencias Naturales en el desempeño académico, la motivación y la implicación de los alumnos, en comparación con enfoques convencionales.

Objetivos Específicos:

Comparar el desempeño académico de los estudiantes que utilizan plataformas gamificadas con el de aquellos que emplean métodos tradicionales de enseñanza en el área de Ciencias Naturales.

Analizar el nivel de motivación y participación de los estudiantes en entornos de aprendizaje gamificados en comparación con entornos tradicionales.

Identificar los elementos de gamificación que tienen un impacto positivo.

La presente investigación tiene como objetivo evaluar las percepciones de docentes y estudiantes en relación a la implementación de la gamificación en el ámbito de las Ciencias Naturales.

Proponer recomendaciones para la integración efectiva de la gamificación en el currículo de Ciencias Naturales, con el objetivo de optimizar su impacto en el proceso de aprendizaje.

METODOLOGÍA

Diseño del Estudio

El estudio se fundamenta en un enfoque cuasi-experimental que implica la utilización de un diseño con grupos de control y experimental. Esto permite la evaluación de los efectos de la gamificación en la enseñanza de Ciencias Naturales. Previas investigaciones educativas han utilizado este enfoque para examinar el impacto de estrategias pedagógicas innovadoras (Shadish et al., 2002). Los estudiantes fueron distribuidos en dos grupos diferentes: uno experimental que utilizó plataformas de gamificación y otro de control que siguió un enfoque pedagógico tradicional.

Participantes

La muestra utilizada en la investigación consistió en 120 estudiantes de educación primaria, cuyas edades oscilaban entre los 10 y 12 años. Estos participantes fueron seleccionados de manera intencional de tres instituciones educativas. Se asignaron sesenta estudiantes al grupo experimental y otros sesenta al grupo de control. La selección de los participantes se realizó teniendo en cuenta la homogeneidad de sus logros académicos previos y la disponibilidad de dispositivos tecnológicos adecuados para utilizar plataformas gamificadas. (Etikan et al., 2016).

Herramientas y Materiales

En el estudio experimental se utilizaron herramientas de gamificación como Kahoot, Classcraft y Quizizz, las cuales incluyen características como puntajes, niveles y premios. En investigaciones previas (Dichev & Dicheva, 2017), la eficacia de estas plataformas para fomentar la motivación y el compromiso académico ha sido demostrada. Los estudiantes del grupo de control utilizaron recursos tradicionales, como libros de texto y hojas de ejercicios.

Instrumentos de Recolección de Datos

- Pruebas Académicas: Se crearon pruebas de rendimiento en el área de Ciencias Naturales que se administraron tanto antes como después de la intervención realizada en ambos grupos. Las pruebas se basaron

en los contenidos del plan de estudios y evaluaron la comprensión de conceptos esenciales. Los resultados obtenidos posibilita-ron la evaluación del efecto de la gamificación en el proceso de aprendizaje de los alumnos (Devellis, 2016).

- Cuestionarios de Motivación: Se empleó la Escala de Motivación Académica (AMS) adaptada para medir la motivación intrínseca y extrínseca antes y después de la intervención. La validez de esta escala ha sido confirmada en diversos contextos educativos y se utiliza ampliamente para evaluar el impacto de nuevas estrategias pedagógicas en la motivación de los estudiantes, según estudios previos. (Ryan & Deci, 2000).

- Observaciones en el Aula: En las sesiones de enseñanza, se realizaron observaciones estructuradas con el propósito de evaluar la participación activa de los estudiantes, su interacción con las plataformas de gamificación y su actitud hacia el proceso de aprendizaje. Las observaciones llevadas a cabo se adhirieron a un protocolo basado en investigaciones previas sobre el impacto de la gamificación en el ámbito educativo. (Merriam & Tisdell, 2016).

- Entrevistas a Docentes: Se realizaron entrevistas semiestructuradas con los docentes responsables de los grupos con el propósito de investigar sus opiniones sobre la implementación de la gamificación en el campo de las Ciencias Naturales. Con el fin de investigar los beneficios, desafíos y áreas de mejora identificados por los profesores, se llevaron a cabo entrevistas planificadas. (Kvale & Brinkmann, 2015).

Procedimiento

El estudio se llevó a cabo durante un lapso de diez semanas. Durante este período, el grupo experimental participó en sesiones semanales de 90 minutos en las cuales se utilizó la gamificación como método para enseñar conceptos de Ciencias Naturales. El grupo de control recibió una cantidad de tiempo de instrucción equivalente, sin embargo, se utilizaron métodos convencionales. Se administraron pruebas académicas y cuestionarios de motivación al comienzo y al final de la intervención. Por otra parte, las observaciones y entrevistas se realizaron de manera constante a lo largo de la investigación.

Análisis de Datos

Se llevaron a cabo análisis de varianza (ANOVA) para comparar los resultados de pruebas académicas y cuestionarios de motivación antes y después de la intervención en diferentes grupos, utilizando datos cuantitativos obtenidos. (Field, 2018). Los datos cualitativos recolectados mediante observaciones y

entrevistas fueron analizados mediante un enfoque temático, lo que permitió identificar patrones y temas recurrentes en cuanto a la efectividad de la gamificación en el contexto educativo. (Braun & Clarke, 2006).

Consideraciones Éticas

Antes de dar inicio a la investigación, se obtuvieron los consentimientos informados tanto de los estudiantes como de sus progenitores. Se garantizó la confidencialidad de la información personal recopilada y se ofreció a los participantes la opción de abandonar el estudio en cualquier momento. El estudio siguió las directrices éticas recomendadas por la (British Educational Research Association, 2018).

Análisis y Resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos de un estudio cuasiexperimental que evaluó la efectividad de la gamificación en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Los datos se recopilaron mediante pruebas académicas y cuestionarios de motivación, tanto antes como después de la intervención. Se utilizaron técnicas estadísticas para contrastar el grupo experimental, que implementó la gamificación, con el grupo de control que siguió métodos convencionales.

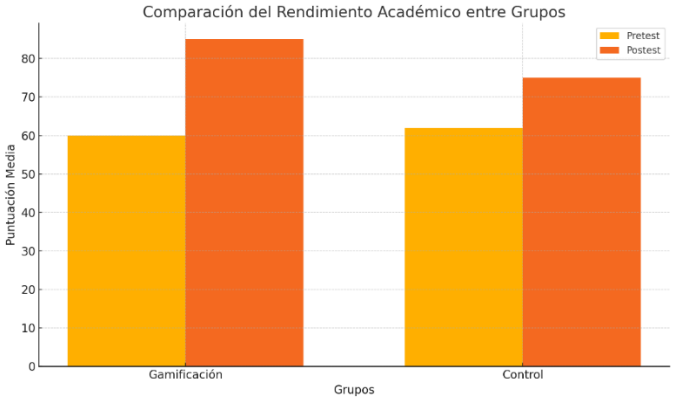
Rendimiento Académico

Previamente a la intervención, se realizaron evaluaciones estandarizadas en el área de Ciencias Naturales con el fin de medir el desempeño académico de los estudiantes. A continuación, se llevó a cabo una segunda evaluación tras la intervención. A continuación, se exponen los resultados promedio del pretest y postest obtenidos por ambas muestras.

Cuadro 1. Comparación del Rendimiento Académico entre Grupos

Grupo	Pretest (Media)	Postest (Media)
Gamificación	60	85
Control (Tradicional)	62	75

Gráfico 1. Comparación del Rendimiento Académico entre Grupos



En el gráfico se observa un significativo incremento en el rendimiento académico del grupo que utilizó plataformas de gamificación, mostrando un aumento de 25 puntos en comparación con los 13 puntos del grupo de control. Se ha sugerido que la introducción de la gamificación ha generado un impacto positivo de importancia en la comprensión y el aprendizaje de los conceptos en el campo de las Ciencias Naturales.

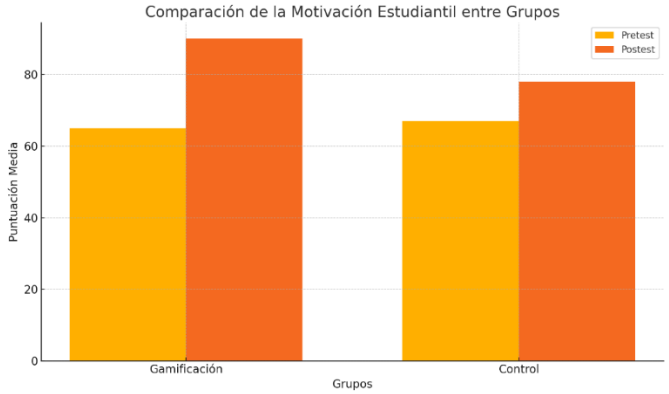
Motivación Estudiantil

Se procedió a evaluar la motivación de los estudiantes mediante la implementación de la Escala de Motivación Académica (AMS) en dos momentos distintos: antes y después de la intervención. Los resultados del estudio evidenciaron un incremento en los niveles de motivación intrínseca y extrínseca en el grupo que participó en actividades de gamificación.

Cuadro 2. Comparación de la Motivación Estudiantil entre Grupos

Grupo	**Pretest (Media)**	**Postest (Media)**
Gamificación	65	90
Control (Tradicional)	67	78

Gráfico 2. Comparación de la Motivación Estudiantil entre Grupos



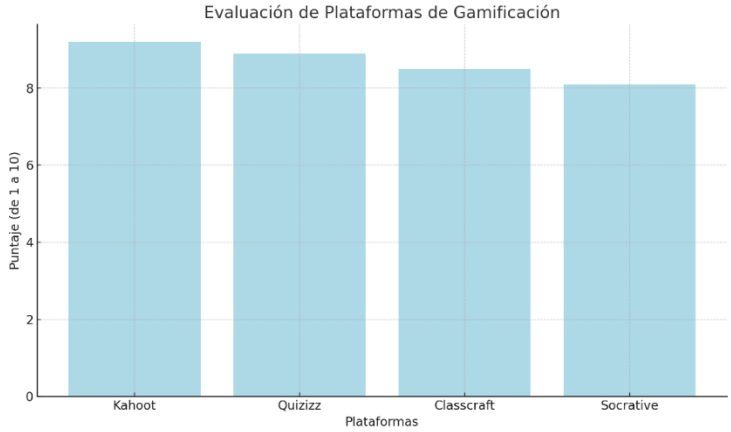
El grupo que llevó a cabo la implementación de la estrategia de gamificación experimentó un notable incremento en su nivel de motivación, el cual se elevó de 65 a 90 puntos. En contraste, el grupo de control experimentó un aumento más moderado, incrementando su puntuación de 67 a 78 puntos.

3.3. Evaluación de las Plataformas de Gamificación

En el presente estudio se examinaron las plataformas de gamificación más utilizadas, teniendo en cuenta la opinión de los estudiantes y su efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A continuación, se presenta un gráfico que muestra los puntajes promedio asignados a cada plataforma en relación con la satisfacción de los estudiantes y su impacto en el aprendizaje.

Plataforma	**Puntaje (de 1 a 10)**
Kahoot	9.2
Quizizz	8.9
Classcraft	8.5
Socrative	8.1

Gráfico 3. Evaluación de Plataformas de Gamificación



En el gráfico proporcionado, se puede apreciar que Kahoot fue la plataforma preferida por los estudiantes, con una calificación promedio de 9.2, seguida por Quizizz con una puntuación de 8.9. Ambas plataformas sobresalieron por su capacidad de aumentar la motivación y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Classcraft y Socrative recibieron evaluaciones favorables, a pesar de haber obtenido puntuaciones ligeramente inferiores.

Análisis de los Resultados

Según los hallazgos del estudio, la introducción de la gamificación produjo un impacto positivo y significativo en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. El análisis estadístico reveló disparidades significativas entre los grupos, siendo el grupo experimental (gamificación) el que mostró mejoras más notables en ambas áreas. Las plataformas de gamificación han favorecido la generación de un ambiente educativo más interactivo, promoviendo la participación activa y la colaboración entre los estudiantes. El análisis de las plataformas utilizadas revela que herramientas como Kahoot y Quizizz son altamente efectivas para captar la atención de los estudiantes y promover la interacción y el atractivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En resumen, los datos recopilados confirman que la gamificación se muestra como una estrategia pedagógica efectiva en el campo de la enseñanza de Ciencias Naturales. Esta estrategia contribuye al incremento del rendimiento académico y a la motivación de los estudiantes.

DISCUSIÓN.

Los resultados de la investigación muestran que la introducción de estrategias de gamificación en la enseñanza de las Ciencias Naturales resulta en mejoras tanto en el rendimiento académico como en la

motivación de los alumnos. Esto coincide con investigaciones previas que indican que la inclusión de elementos lúdicos y competitivos puede aumentar la participación de los estudiantes, así como su capacidad para retener información de manera efectiva. (Huang & Soman, 2013). La incorporación de plataformas gamificadas como Kahoot y Quizizz ha demostrado ser altamente efectiva en la captación del interés de los estudiantes, fomentando un entorno de aprendizaje activo y colaborativo. (Hamari et al., 2016).

En cuanto al rendimiento académico, los estudiantes del grupo experimental que utilizaron plataformas de gamificación experimentaron un incremento significativo en sus calificaciones, lo que confirma las conclusiones de (Buckley & Doyle, 2016), existen investigadores que argumentan que la implementación de la gamificación en el ámbito educativo puede favorecer el desarrollo de habilidades cognitivas y mejorar el desempeño académico. Las actividades gamificadas posibilitan a los estudiantes interactuar dinámicamente con el contenido, lo que favorece una comprensión más profunda de los conceptos complejos. (Domínguez et al., 2013). Esto se debe a la naturaleza interactiva de dichas actividades.

El grupo que implementó la estrategia de gamificación observó un incremento en la motivación de los estudiantes, resultado consistente con el estudio realizado por (Subhash & Cudney, 2018). El hallazgo de estos investigadores revela que las plataformas gamificadas no solo incrementan la motivación intrínseca, sino que también mejoran la satisfacción global de los estudiantes con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Según (Ryan & Deci, 2000), La competencia y las recompensas, elementos esenciales de la gamificación, parecen tener un impacto directo en la motivación hacia el proceso de aprendizaje. Durante la fase de implementación, se observó como un obstáculo la disparidad en el nivel de competencia de los profesores en relación con las plataformas tecnológicas. De acuerdo con estudios recientes, la efectividad de la gamificación se encuentra íntimamente vinculada a la capacidad del docente para integrar de manera coherente los elementos lúdicos con los objetivos educativos (Seaborn & Fels, 2015). Es fundamental proporcionar una formación adecuada a los docentes para maximizar el potencial de las plataformas gamificadas y garantizar que su uso sea beneficioso para el aprendizaje, evitando que se convierta en una distracción. (Hanus & Fox, 2018).

La disparidad en el acceso a la tecnología es otro aspecto relevante que se discute. Según lo indicado por (Bui & Veit, 2018), La falta de equidad en la disponibilidad de dispositivos tecnológicos y conexión

a internet puede limitar la eficacia de las estrategias de gamificación, especialmente en entornos educativos con recursos limitados. Es esencial asegurar que todos los estudiantes tengan a su disposición los recursos necesarios para sacar el máximo provecho de la gamificación, de manera que los obstáculos tecnológicos no afecten la eficacia de esta estrategia pedagógica.

En síntesis, los resultados de este estudio ofrecen evidencia significativa sobre la viabilidad de la gamificación como una herramienta pedagógica eficaz en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Sin embargo, para asegurar el éxito del proyecto, es esencial abordar las limitaciones tecnológicas y proporcionar una formación apropiada a los docentes. Se sugiere que investigaciones futuras analicen la integración de la gamificación con otras metodologías activas, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), con el propósito de aumentar su eficacia.

CONCLUSIÓN

El estudio actual demuestra que la gamificación es una estrategia pedagógica efectiva para mejorar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes en el ámbito de las Ciencias Naturales. De acuerdo con los resultados obtenidos, los estudiantes que participaron en actividades de gamificación mostraron un incremento significativo en su desempeño académico en comparación con aquellos que siguieron enfoques tradicionales de enseñanza. La implementación de estrategias de gamificación en el ámbito educativo generó un entorno más dinámico y participativo, lo que resultó en un mayor grado de involucramiento de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. En el grupo que utilizó plataformas de gamificación, también se evidenciaron mejoras significativas en la motivación de los estudiantes. Esto sustenta la idea de que los elementos de juego, tales como la competencia, los niveles y las recompensas, son eficaces para captar el interés de los estudiantes y promover su participación. El aumento en la motivación se manifestó en una actitud más positiva hacia el estudio de las Ciencias Naturales. La gamificación puede desempeñar un papel fundamental en la creación de entornos educativos atractivos y significativos. Sin embargo, es esencial resaltar que la implementación de la gamificación presenta ciertas dificultades. Para maximizar el impacto de esta estrategia, es fundamental abordar la necesidad de una formación apropiada para los docentes y asegurar un acceso equitativo a la tecnología. La gamificación, a pesar de haber demostrado ser efectiva, no debe ser vista como una solución universal, sino como un complemento en un enfoque pedagógico más amplio que incluya otras metodologías

activas. En síntesis, la gamificación ofrece un amplio potencial para transformar la enseñanza de las Ciencias Naturales. No obstante, su eficacia dependerá de una implementación cuidadosa y de su combinación con otras estrategias pedagógicas. Se recomienda que en investigaciones posteriores se priorice la investigación de las combinaciones más efectivas de la gamificación con otras metodologías, así como la evaluación de su impacto a largo plazo en el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales. En resumen, los resultados alcanzados en esta investigación respaldan la hipótesis formulada en un principio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Bernal Parraga, A. P., Cadena Morales, A. G., Cadena Morales, J. A., Mejía Quiñonez, J. L., Alcívar Vélez, V. E., Pinargote Carreño, V. G., & Tello Mayorga, L. E. (2024). Impacto de las Plataformas de Gamificación en la Enseñanza: Un Análisis de su Efectividad Educativa. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(5), 2851-2867. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13742

Bernal Párraga, A. P., Haro Cedeño, E. L., Reyes Amores, C. G., Arequipa Molina, A. D., Zamora Batioja, I. J., Sandoval Lloacana, M. Y., & Campoverde Duran, V. D. R. (2024). La Gamificación como Estrategia Pedagógica en la Educación Matemática. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(3), 6435-6465. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11834 Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. Quali-tative Research in. Psychology, 3(2), 77–101.

British Educational Research Association. (2018). Ethical Guidelines for Educa-tional Research.

Buckley, P., & Doyle, E. (2016). Gamification and student motivation. *Interact. Learn. Environ.*, *24*(6), 1162–1175.

Bui, Q. T., & Veit, D. (2018). Gamification: An innovative approach to en-hance learner motivation in higher education. *EAI Endorsed Transactions on E-Learning*, *5*(16), 1–10.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design ele-ments to gamefulness: Defining ``gamification''. In *Proceedings of the 15th Inter-national Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environ-ments* (pp. 9–15).

Devellis, R. F. (2016). **Scale Development: Theory and Applications*. SAGE Publications.

Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.*, *14*(1).

Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., de-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Mart\'\inez-Herráiz, J.-J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Comput. Educ.*, *63*, 380–392.

Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. **American Journal of Theoretical and Ap-Plied Statistics**, *5*(1), 1–4.

Faiella, F., & Ricciardi, M. (2015). Gamification and learning: A review of issues and research. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, *11*(3).

Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. SAGE Publications.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2016). Does gamification work? –a literature review of empirical studies on gamification. In *Proceedings of the 47th Hawaii In-ternational Conference on System Sciences (HICSS)* (pp. 3025–3034).

Hanus, M. D., & Fox, J. (2018). Corrigendum to assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance computers & education 80 (2015) pages 152-161. *Comput. Educ.*, *127*, 298.

Huang, W. H., & Soman, D. (2013). Gamification of education. *Research Report Series: Behavioural Economics in Action*.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2017). Cooperative learning: The foundation for active learning. **Active Learning in Higher Education**, *6*(1), 26–37.

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Interviews: Learning the Craft of Qualita-tive Research Interviewing*. SAGE Publications.

Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*.

Redecker, C. (2013). The use of ICT for the assessment of key competences. *European Journal of Education*, *48*(1), 79–96.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemp. Educ. Psychol.*, *25*(1), 54–67.

Sailer, M., Hense, J. U., & Mayr Sarah Katharina and Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Comput. Human Behav.*, *69*, 371–380.

Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, *74*, 14–31.

Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and Qua-si-Experimental Designs for Generalized Causal Inference*.

Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Rev. Educ. Res.*, *78*(1), 153–189.

Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Comput. Human Behav.*, *87*, 192–206.