

GAMIFICACIÓN EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES: ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Gamification in the teaching and learning of Natural Sciences: a methodological strategy for meaningful learning.

Gamificação no ensino-aprendizagem de Ciências Naturais: Estratégia metodológica para uma aprendizagem significativa

Ing. Holger Oliver Orejuela Medranda ^{1*}, <https://orcid.org/0009-0005-0058-0679>

Ing. Sergio Joel Pacheco Castro ², <https://orcid.org/0008-3848-6567>

PhD. Kenia Laurencio Rodríguez ³, <https://orcid.org/0000-0003-4194-9135>

PhD. Luis Alberto Alzate Peralta ⁴, <https://orcid.org/0000-0002-1642-7717>

¹ Unidad Educativa Fiscomisional Santa Goretti, Ecuador

² Unidad Educativa Monseñor Francisco Dólera, Ecuador

³ Universidad de Oriente, Cuba

⁴ Universidad Bolivariana, Ecuador

*Autor para correspondencia. email hoorejuelam@ube.edu.ec

Para citar este artículo: Orejuela Medranda, H. O., Pacheco Castro, S. J., Laurencio Rodríguez, K. y Alzate Peralta, L. A. (2025). Gamificación en la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales: Estrategia metodológica para un aprendizaje significativo. *Maestro y Sociedad*, 22(4), 4124-4137. <https://maestroysociedad.uo.edu.ec>

RESUMEN

Introducción: La desmotivación estudiantil en Ecuador exige estrategias innovadoras que integren la virtualidad en los procesos educativos, superando las clases magistrales y el aprendizaje memorístico. La gamificación emerge como una opción metodológica para incorporar dinámicas lúdicas en el aula, con el potencial de aumentar el interés y la motivación hacia asignaturas como las Ciencias Naturales. Este estudio se propuso diseñar una estrategia metodológica gamificada utilizando las plataformas Wordwall y Cerebriti para mejorar el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María Goretti. Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo-documental con enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) en dicha institución. La muestra intencionada incluyó 16 estudiantes y 6 docentes. Se utilizaron como instrumentos la observación de clases, encuestas a estudiantes y entrevistas a docentes, analizando los datos mediante métodos estadísticos descriptivos (cálculos porcentuales y frecuencias) y técnicas de análisis-síntesis. Resultados: El diagnóstico reveló un uso insuficiente de recursos digitales por parte de los docentes y una escasa aplicación de la gamificación, pese a que los estudiantes mostraron alta motivación ante actividades lúdicas. Solo el 16.7% de los docentes empleaba la gamificación como estrategia. Se diseñó e implementó una estrategia con actividades gamificadas en Wordwall (crucigramas, cuestionarios, emparejamientos) y Cerebriti (verdadero/falso, completar espacios, simulaciones) centradas en el sistema circulatorio. Discusión: La implementación demostró que la gamificación es una estrategia viable y pedagógicamente relevante, capaz de aumentar la motivación, la participación activa y la comprensión conceptual. Los hallazgos se alinean con teorías como la Autodeterminación, que sostiene que los elementos de juego satisfacen necesidades de competencia, autonomía y relación. La estrategia se adapta a contextos con recursos tecnológicos limitados. Conclusiones: La gamificación mediante Wordwall y Cerebriti mejora el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales, ofreciendo a los educadores herramientas prácticas. Este enfoque no solo enriquece la calidad de la enseñanza y el desarrollo profesional docente, sino que también fomenta la motivación y el rendimiento académico estudiantil, representando una respuesta pertinente a las demandas de la

educación contemporánea.

Palabras clave: Entornos virtuales, gamificación, proceso de enseñanza aprendizaje, estrategias metodológicas.

ABSTRACT

Introduction: Student demotivation in Ecuador demands innovative strategies that integrate virtual learning into educational processes, moving beyond traditional lectures and rote memorization. Gamification emerges as a methodological option for incorporating playful dynamics in the classroom, with the potential to increase interest and motivation in subjects such as Natural Sciences. This study aimed to design a gamified methodological strategy using the Wordwall and Cerebriti platforms to improve Natural Sciences learning among eighth-grade students at the Santa María Goretti Catholic School. **Materials and methods:** A descriptive-documentary study with a mixed-methods approach (qualitative and quantitative) was conducted at the aforementioned institution. The purposive sample included 16 students and 6 teachers. Data collection instruments included classroom observation, student surveys, and teacher interviews. Data were analyzed using descriptive statistical methods (percentage and frequency calculations) and analysis-synthesis techniques. **Results:** The assessment revealed insufficient use of digital resources by teachers and limited application of gamification, despite students showing high motivation for playful activities. Only 16.7% of teachers used gamification as a strategy. A strategy was designed and implemented with gamified activities in Wordwall (crosswords, quizzes, matching exercises) and Cerebriti (true/false, fill-in-the-blank exercises, simulations) focused on the circulatory system. **Discussion:** The implementation demonstrated that gamification is a viable and pedagogically relevant strategy, capable of increasing motivation, active participation, and conceptual understanding. The findings align with theories such as Self-Determination Theory, which maintains that game elements satisfy needs for competence, autonomy, and relatedness. The strategy is adaptable to contexts with limited technological resources. **Conclusions:** Gamification using Wordwall and Cerebriti improves meaningful learning in Natural Sciences, offering educators practical tools. This approach not only enriches the quality of teaching and professional development for teachers, but also fosters student motivation and academic performance, representing a relevant response to the demands of contemporary education.

Keywords: Virtual environments, gamification, teaching and learning process, methodological strategies.

RESUMO

Introdução: A desmotivação dos alunos no Equador exige estratégias inovadoras que integrem a aprendizagem virtual aos processos educacionais, indo além das aulas expositivas tradicionais e da memorização mecânica. A gamificação surge como uma opção metodológica para incorporar dinâmicas lúdicas na sala de aula, com potencial para aumentar o interesse e a motivação em disciplinas como Ciências Naturais. Este estudo teve como objetivo desenvolver uma estratégia metodológica gamificada utilizando as plataformas Wordwall e Cerebriti para aprimorar o aprendizado de Ciências Naturais entre alunos do oitavo ano da Escola Católica Santa María Goretti. **Materiais e métodos:** Foi realizado um estudo descritivo-documental com abordagem mista (qualitativa e quantitativa) na referida instituição. A amostra intencional incluiu 16 alunos e 6 professores. Os instrumentos de coleta de dados incluíram observação em sala de aula, questionários aplicados aos alunos e entrevistas com os professores. Os dados foram analisados utilizando métodos estatísticos descritivos (cálculos de porcentagem e frequência) e técnicas de análise-síntese. **Resultados:** A avaliação revelou uso insuficiente de recursos digitais pelos professores e aplicação limitada da gamificação, apesar dos alunos demonstrarem alta motivação para atividades lúdicas. Apenas 16,7% dos professores utilizaram a gamificação como estratégia. Uma estratégia foi concebida e implementada com atividades gamificadas no Wordwall (palavras cruzadas, quizzes, exercícios de correspondência) e no Cerebriti (verdadeiro/falso, exercícios de completar lacunas, simulações) com foco no sistema circulatório. **Discussão:** A implementação demonstrou que a gamificação é uma estratégia viável e pedagogicamente relevante, capaz de aumentar a motivação, a participação ativa e a compreensão conceitual. Os resultados estão alinhados com teorias como a Teoria da Autodeterminação, que sustenta que os elementos de jogos satisfazem as necessidades de competência, autonomia e relacionamento. A estratégia é adaptável a contextos com recursos tecnológicos limitados. **Conclusões:** A gamificação utilizando o Wordwall e o Cerebriti aprimora a aprendizagem significativa em Ciências Naturais, oferecendo aos educadores ferramentas práticas. Essa abordagem não só enriquece a qualidade do ensino e o desenvolvimento profissional dos professores, como também fomenta a motivação e o desempenho acadêmico dos alunos, representando uma resposta relevante às demandas da educação contemporânea.

Palavras-chave: Ambientes virtuais, gamificação, processo de ensino e aprendizagem, estratégias metodológicas.

Recibido: 21/7/2025 Aprobado: 4/9/2025

INTRODUCCIÓN

La integración de las tecnologías en el ámbito educativo ha transformado significativamente los procesos de enseñanza aprendizaje, estableciendo nuevos paradigmas educativos. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han evolucionado más allá de ser simples herramientas de transmisión de información, constituyéndose en entornos integrales para la formación, que facilitan la construcción del conocimiento y el desarrollo de competencias digitales.

Estos cambios han dejado atrás los métodos tradicionales y han abierto nuevos caminos hacia la implementación de ambientes virtuales de aprendizaje para transformar y transmitir el conocimiento de una manera amena y sencilla que posibilite además poder evaluar constantemente el aprendizaje poniendo a prueba la capacidad de estudiantes y docentes

Para Ramos y Macahuachi (2021) los ambientes virtuales en el contexto de la educación son espacios de interacción entre docentes y estudiantes, espacios donde se facilita la comunicación, la didáctica y la pedagogía para intercambiar recursos didácticos textuales, multimediales e interactivos. Este espacio está disponible en todo momento para estudiantes y docentes, creando así un espacio de intercambio de información y actividades de aprendizaje, estos ambientes llamados virtuales por estar mediados por la tecnología son un apoyo tanto para la educación presencial, distancia (ahora virtual) y semipresencial.

El uso de plataformas digitales en la educación ha demostrado ser una herramienta efectiva que mejora la calidad del aprendizaje de los estudiantes, ya que pueden acceder a una gran cantidad de recursos educativos en cualquier momento y lugar fomentando el aprendizaje colaborativo y cooperativo al permitirles el intercambio eficiente de información y conocimientos adquiridos entre ellos y los docentes. Se conceptualizan como entornos virtuales que proporcionan herramientas de gestión de contenidos, comunicación sincrónica y asincrónica, y sistemas de evaluación adaptativa. Estas plataformas han evolucionado para incorporar análisis de datos educativos, permitiendo un seguimiento más preciso del progreso del estudiante. (Ramos y Macahuachi, 2021)

De igual manera, estas plataformas digitales son fundamentales para estimular la motivación y participación activa en el proceso educativo. El acceso a recursos interactivos, como videos, ejercicios interactivos y materiales multimedia, proporciona a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más atractiva y estimulante al promover la autonomía, creatividad, pensamiento crítico, y habilidades esenciales para el desarrollo integral de los mismos.

El tema de la desmotivación en los estudiantes en la educación actual del Ecuador, demanda un cambio de estrategias que permita adaptar la virtualidad a los procesos educativos dejando atrás las clases magistrales y procesos memorísticos para ello, el docente debe innovarse siendo creativo, utilizando recursos de interés, que cubran las expectativas del alumnado actual. En virtud de lo expuesto, la gamificación, se configura como una posible opción para que el docente pueda establecer una dinámica de juegos al entorno áulico en aras de que el aprendizaje se construya en forma lúdica, lo cual es considerado como un elemento motivador para los estudiantes, debido a que brinda un escenario pedagógico en el que pueden aprender mientras se divierten.

Pin Neira y Carrión Mieles (2022) sostienen que la gamificación como estrategia metodológica lúdica aporta al aumento del interés y motivación en el estudiante, además, favorece una mayor autonomía y un rendimiento más eficiente en las actividades educativas.

En este sentido, según Solís del Moral y Tinajero (2022), su impacto en el aprendizaje de los estudiantes implica un desarrollo integral, abarcando tanto aspectos cognitivos como emocionales, pues permita que exista un ámbito de diversión mientras se aprende, mejorando la actitud para recibir los nuevos conocimientos, generando con ello la mejora del desempeño académico y rendimiento escolar, al demostrar interés por un proceso de enseñanza aprendizaje diferente.

En la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María Goretti, tras realizar entrevistas y observaciones como parte de un diagnóstico, se detectó una problemática crítica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de octavo año, evidenciado en la escasa motivación, comprensión y retención de los contenidos, por su parte, los docentes continúan utilizando métodos pedagógicos tradicionales que limitan la participación activa y el interés de los estudiantes. A partir de lo cual se pudo identificar las siguientes manifestaciones:

- Dificultades en el aprendizaje en la asignatura Ciencias Naturales.
- Insuficiente empleo de la tecnología por parte de los estudiantes para el desarrollo de actividades

docentes.

- Poco conocimiento acerca del empleo de la gamificación como una alternativa para dinamizar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes.
- Insuficientes estrategias de enseñanza que obstaculizan la participación activa del estudiante en su aprendizaje.

Las manifestaciones antes mencionadas permitieron formular el siguiente problema científico: ¿cómo mejorar el aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María Goretti?

Para darle solución al problema de investigación se propuso como Objetivo general: Diseñar una estrategia metodológica para el empleo de las plataformas digitales Wordwall y Cerebriti que favorezca el aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en los estudiantes de 8vo año de la Unidad Fiscomisional Santa María Goretti.

Esta investigación se fundamentó en diversos sustentos teóricos que exploran el uso de la gamificación como herramienta pedagógica para mejorar el aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales. La gamificación, entendida como la aplicación de elementos y dinámicas de juego en contextos no lúdicos, ha sido ampliamente estudiada por autores como Deterding, Dixon, Khaled & Nacke (2011) y Kapp (2012), quienes destacaron su potencial para aumentar la motivación, el engagement y la participación activa de los estudiantes. En el ámbito educativo, esta estrategia se ha posicionado como una alternativa innovadora para transformar los procesos de enseñanza, especialmente en áreas como las Ciencias Naturales, donde la comprensión de conceptos abstractos y complejos puede beneficiarse de un enfoque más interactivo y lúdico.

Autores recientes, como Zichermann y Cunningham (2011) y Marín-Díaz (2019), profundizaron en el impacto de la gamificación en el aprendizaje significativo, concepto desarrollado por Ausubel (1968). Estos investigadores sostuvieron que la gamificación facilita la conexión entre los conocimientos previos y los nuevos aprendizajes, promoviendo una asimilación más profunda y duradera de los contenidos. En el contexto de las Ciencias Naturales, la gamificación permitió a los estudiantes experimentar con conceptos científicos a través de simulaciones, retos y recompensas, lo que fomentó un aprendizaje basado en la exploración y la resolución de problemas.

Además, la investigación se apoyó en teorías sobre la motivación intrínseca y extrínseca, como las propuestas por Deci y Ryan (1985) en su Teoría de la Autodeterminación. Autores contemporáneos, como Sailer y Homner (2020), demostraron que la gamificación, al incorporar elementos como puntos, insignias y tablas de clasificación, puede satisfacer las necesidades psicológicas básicas de competencia, autonomía y relación, lo que incrementa la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje. En el caso de las Ciencias Naturales, esto se tradujo en una mayor disposición para enfrentar retos científicos y participar activamente en actividades experimentales.

Otro pilar teórico de esta investigación fue la formación docente en el diseño e implementación de estrategias gamificadas. García-Peñalvo (2020) subraya la importancia de capacitar a los docentes en el uso de herramientas y metodologías gamificadas para que pudieran diseñar experiencias de aprendizaje efectivas. Esto implica no solo el dominio técnico de plataformas y recursos digitales, sino también una comprensión profunda de cómo adaptar los elementos de juego a los objetivos pedagógicos y a las características de los estudiantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se enfocó en un estudio descriptivo y documental con un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para analizar la situación educativa en la asignatura de Ciencias Naturales en el octavo año de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María Goretti. Desde una perspectiva cualitativa, se llevó a cabo la observación directa y la aplicación de entrevistas a los docentes para comprender a fondo las prácticas pedagógicas actuales y la resistencia al uso de metodologías innovadoras como la gamificación. Así mismo, se explorarán las percepciones y necesidades de los estudiantes a través de encuestas y análisis del contexto educativo.

Desde una perspectiva cuantitativa, se recopilieron datos a través de encuestas a los estudiantes y se aplicaron métodos estadísticos como tablas de frecuencias y análisis porcentual para evaluar los resultados y

así aplicar de manera correcta la estrategia metodológica a través de la gamificación contribuyendo a elevar la motivación y el interés de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales. Esta combinación de enfoques permitió describir el fenómeno en su estado actual y analizar de manera empírica los resultados obtenidos tras la implementación de la estrategia metodológica.

Para la recolección de los datos se aplicaron diferentes instrumentos que brindaron información relevante para el desarrollo de la investigación:

- Observación a las clases para analizar cómo los docentes promovían el aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales.
- Encuestas a estudiantes de 8vo año de educación básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María Goretti con el propósito de recaudar información sobre intereses, percepciones, inconformidades con el proceso de enseñanza aprendizaje y estilos de aprendizajes que poseían estos, para así poder alinear el diseño de la estrategia metodológica de acuerdo a sus necesidades.
- Entrevista a docentes de 8vo año de básica que imparten la asignatura Ciencias Naturales del Colegio Santa María Goretti con el objetivo de determinar cuáles eran los enfoques, procedimientos metodológicos, actividades y estrategias didácticas que como docentes estaban llevando a cabo en sus clases, y qué acciones o estrategias querían implementar durante el proceso educativo.
- Métodos estadístico o matemático.
- Cálculo porcentual para analizar y presentar resultados porcentuales de las encuestas y entrevistas realizadas a los estudiantes y docentes sobre el uso de la gamificación en el aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales.
- Estadística descriptiva para hacer valoraciones al respecto de los datos recopilados.

Durante toda la investigación se tuvieron presentes los métodos:

- Análisis síntesis para procesar y determinar los fundamentos teóricos metodológicos de la propuesta y para el análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de los diferentes instrumentos.
- Histórico lógico permitió trazar un recorrido cronológico sobre la evolución de la gamificación en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Se recopilaron datos históricos que mostraron cómo había cambiado la percepción y el uso de la gamificación a lo largo del tiempo. A través del método lógico, se infirieron conexiones entre los eventos históricos y su impacto en la práctica educativa actual. Esto permitió contextualizar la gamificación dentro de un marco más amplio de desarrollo pedagógico, destacando su relevancia en la educación contemporánea.
- Inductivo – deductivo para identificar el problema científico a investigar, recopilar datos específicos y para desarrollar una lógica que fuera desde lo general a lo particular y de este a lo singular.
- Sistémico estructural para estructurar y analizar el tema de estudio a investigar y de la propuesta a implementar.

Esta investigación se efectuó en la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María Goretti en estudiantes de octavo año de educación básica. La población la constituyen 44 estudiantes de octavo año y 8 docentes que imparten clases en dicha unidad educativa. La misma se encuentra situada en el km 1 vía a Borbón, parroquia Borbón, Cantón Eloy Alfaro, Provincia de Esmeraldas, que pertenece al régimen escolar Costa. Se tomó una muestra intencionada de 16 estudiantes y 6 docentes que imparten clases de las materias del tronco común en el curso respectivo. Mediante la observación directa se identificó que algunos estudiantes presentaban bajo rendimiento y falta de interés lo que afectaba su adquisición de conocimientos durante las clases.

RESULTADOS

Guía de Observación a clases

En las observaciones realizadas, se evidenció que los objetivos de aprendizaje fueron claros y específicos, lo que facilitó la comprensión por parte de los estudiantes. Sin embargo, en algunos casos, se notó la necesidad de definir mejor estos objetivos para guiar el proceso educativo.

La mayoría de los docentes utilizan métodos activos como debates y trabajos en grupo, lo que fomentaba

la participación. Sin embargo, se observó que no siempre se emplean recursos visuales (como diapositivas o videos) que podrían enriquecer la experiencia de aprendizaje.

Los docentes planifican actividades partiendo de diferentes estilos de aprendizaje, aunque en ocasiones se limitaban a pocas modalidades, lo que restringía la participación de todos los estudiantes.

De igual manera, se evidenció el trabajo en equipo, pero se sugirió implementar más actividades colaborativas y el uso de plataformas digitales para fortalecer estas habilidades.

Se observó que no siempre se cumple con el tiempo para que los estudiantes reflexionen sobre lo aprendido, lo que podría mejorar su comprensión y asimilación de conceptos.

De manera general se demostró que los docentes de Ciencias Naturales mostraban compromiso con relación a la promoción; sin embargo, no siempre eran favorables los resultados en el aprendizaje producto a la falta de nuevas estrategias innovadoras como por ejemplo el trabajo con los entornos virtuales que garantizaran que los estudiantes pudieran sentirse más motivados hacia el estudio de esta ciencia.

Resultados de la encuesta a estudiantes

De los 16 estudiantes que se seleccionaron como muestra, 10 (62,5%) disponen de servicio de internet en sus casas, el resto acceden a través de datos móviles, refieren que utilizan mayormente las PC y los Smartphone para realizar sus tareas docentes.

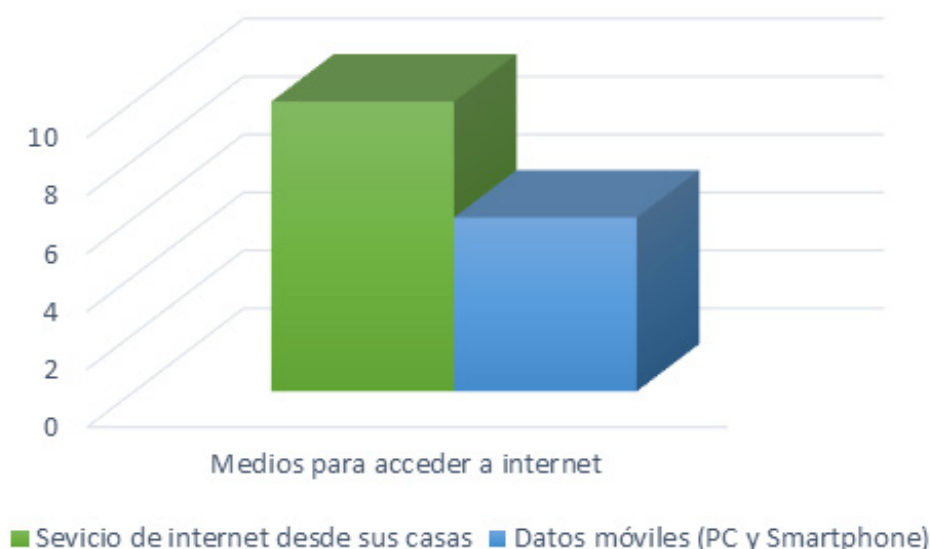


Figura 1 Medios para acceder a internet

El 62,5 % (10) de los estudiantes plantearon que A veces utilizaban en sus clases plataformas digitales como Educaplay u otros recursos como software educativos o presentaciones digitales, el 37,5% (6) plantearon que Casi Nunca.

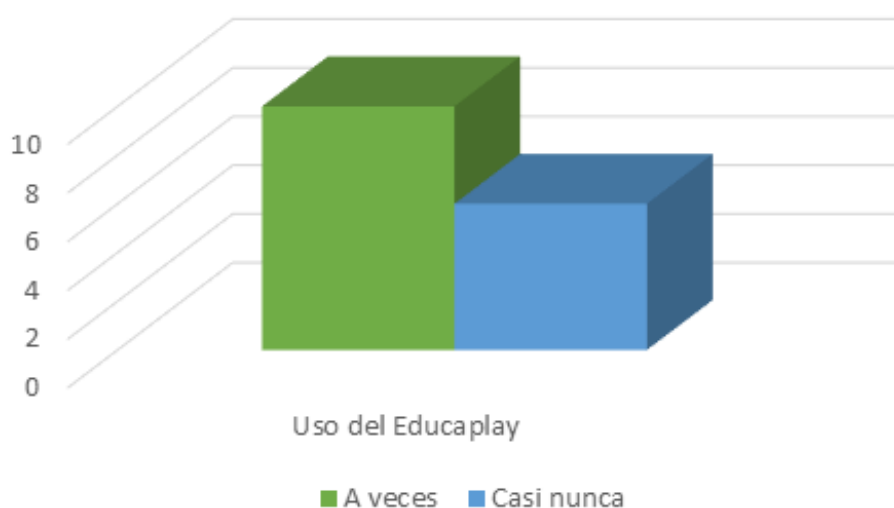


Figura 2 Uso del Educaplay

Al preguntarles qué aspectos de las plataformas digitales consideraban más beneficiosos para el aprendizaje

de las Ciencias Naturales, la mayoría de los estudiantes coincidieron en señalar que estas proporcionan una amplia gama de recursos como videos, juegos, simulaciones, artículos y libros electrónicos que permiten enriquecen su aprendizaje y lo hacen más atractivo y motivador, sin embargo, no siempre eran utilizadas por los docentes en clases. El 100% de los estudiantes plantearon que cuando en clases realizaban un juego o participaban en una actividad divertida se sentían motivados y felices, aunque no siempre los docentes implementaban este tipo de estrategia de aprendizaje.

Resultados de la entrevista a docentes que imparten la asignatura Ciencias Naturales

El 66,7 (4) de los docentes manifestaron que A veces empleaban herramientas tecnológicas (aplicaciones, plataformas en línea, juegos interactivos) para impartir sus clases de Ciencias naturales, y el 33,3% (2) plantearon que Nunca porque preferían emplear métodos más tradicionales producto a los inconvenientes que en ocasiones pueden presentarse a la hora de utilizar la tecnología.

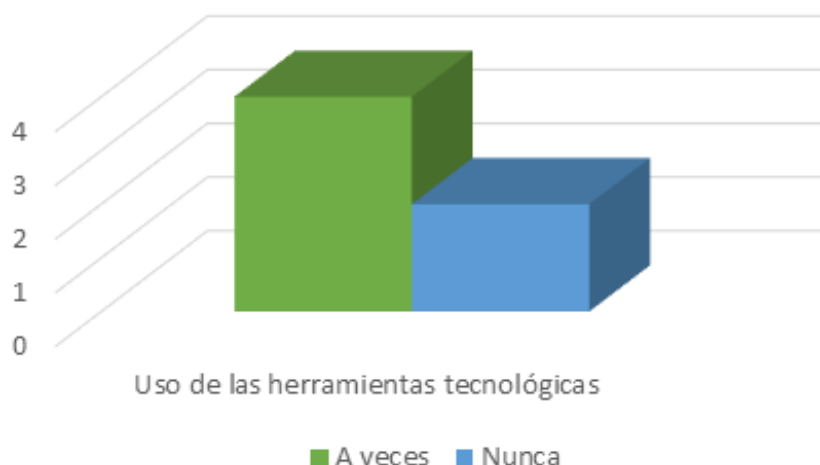


Figura 3 Uso de las herramientas tecnológicas

Al preguntarles por las estrategias de enseñanza que utilizan para garantizar un mejor aprendizaje en los estudiantes, 2 (33,3%) plantearon que usaban el Aprendizaje Basado en Proyectos, 2 (33,3%) la Discusión Guida, 1 (16,7%) emplea la Gamificación y 1 (16,7%) el Aprendizaje Cooperativo.

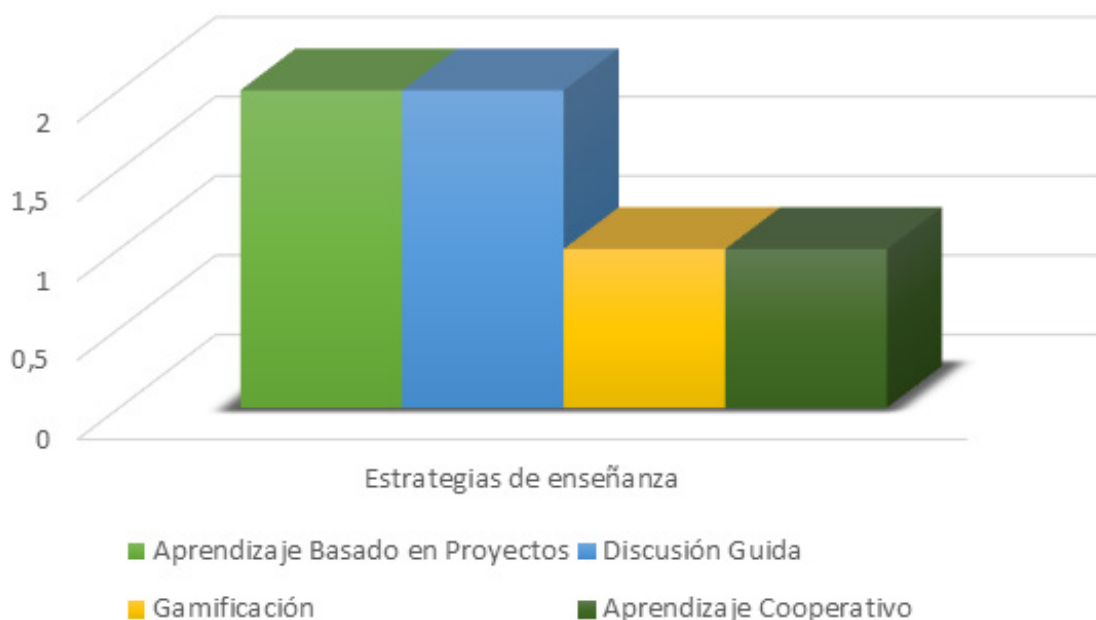


Figura 4 Estrategias de enseñanza

De manera general los docentes plantearon que en sus preparaciones metodológicas se podían incluir talleres sobre la implementación de tecnologías como las herramientas interactivas para hacer las clases más dinámicas, la gamificación para incorporar elementos de juego en el proceso de aprendizaje y motivar a los estudiantes y otras nuevas metodologías de enseñanza como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) o el aprendizaje invertido

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos a través de la aplicación de diferentes instrumentos se pudo

concluir que el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales, presentaba varios desafíos ya que las dificultades identificadas en el aprendizaje de los estudiantes sugieren que los métodos tradicionales no estaban siendo efectivos para facilitar la comprensión de los contenidos científicos, se observó un uso insuficiente de los recursos digitales disponibles. Además de que existe desconocimiento sobre el empleo de la gamificación como estrategia para dinamizar y aumentar la motivación de los estudiantes y superar las barreras actuales y mejorar el aprendizaje.

Estrategia Metodológica: Gamificación en Ciencias Naturales

Las estrategias metodológicas de enseñanza y de aprendizaje son herramientas que contribuyen a obtener resultados, son herramientas que buscan que la enseñanza se convierta en diferentes acciones interactivas, en sustento a la experiencia socio-didáctica de enseñanza, se comprende como el aporte de los elementos práctico-pedagógicos que se ejecutan en el proceso de interacción entre docentes y estudiantes para crear ambientes de enseñanza y aprendizajes significativos en el ámbito educativo (Bonilla, Cárdenas, Arellano y Pérez, 2020). Deben ser consideradas como procesos de toma de decisiones conscientes e intencionales en los cuales el estudiante selecciona, elige y recupera, de manera coordinada los conocimientos que necesita con la finalidad de complementar sus procesos de aprendizaje. (Rivera, 2024)

Una estrategia metodológica es la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo, las cuales permiten la dirección de enseñanza aprendizaje, tomando como base varios métodos y procedimientos para el logro de los objetivos definidos en un tiempo determinado. Tiene como finalidad promover la formación y desarrollo de estrategias de aprendizaje en los estudiantes. (Bonilla, Cárdenas, Arellano y Pérez, 2020).

Objetivo: Potenciar el aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en los estudiantes de 8vo de básica en el colegio Santa María Goretti mediante el empleo de la gamificación en las plataformas digitales Wordwall y Cerebriti.

La actividad se inició con una introducción al tema Sistema Circulatorio, donde se utilizó un breve video o una presentación interactiva para captar la atención de los estudiantes durante 15 minutos. En la primera clase se propuso realizar las siguientes actividades con la plataforma Wordwall.

Ejercicio 1: Crucigrama básico

Nombre del ejercicio: Explorando el Sistema Circulatorio.

Objetivo: Comprender el sistema circulatorio, sus partes y funciones claves y reforzar su vocabulario científico de forma divertida y dinámica.

Descripción: Esta actividad consiste en armar un crucigrama interactivo que tiene aspectos importantes del sistema circulatorio. A través de pistas relacionadas con el corazón, los vasos sanguíneos, la sangre y la circulación, los estudiantes deberán completar las palabras correctas. Al realizarlo, podrán repasar y afianzar sus conocimientos sobre cómo circula la sangre por el cuerpo, la función del corazón y los diferentes tipos de vasos sanguíneos.

Duración: 10 minutos.

Instrucciones:

Lee con atención las definiciones que encontrarás al lado del crucigrama y llena los espacios en blancos.

Ejercicio 2: Cuestionario de opción múltiple

Nombre del ejercicio: Pongamos a Prueba Nuestro Conocimiento del Sistema Circulatorio.

Objetivo: Evaluar lo aprendido de una manera divertida y sencilla sobre el sistema circulatorio, sus componentes y funciones principales.

Descripción: Esta actividad consiste en un cuestionario con preguntas sobre el sistema circulatorio. A través de cada pregunta, los estudiantes podrán reflexionar sobre cómo funciona el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre. Lo cual les permitirá afianzar su conocimiento sobre cómo circula la sangre por su cuerpo y la importancia de cada uno de los componentes del sistema circulatorio.

Duración: 15 minutos.

Instrucciones:

Lee cada pregunta y elige la respuesta correcta entre las diferentes opciones.

Ejercicio 3: Emparejamiento sobre el Sistema Circulatorio

Nombre del ejercicio: Emparejando las Partes del Sistema Circulatorio

Objetivo: Recordar y asociar correctamente las diferentes partes del sistema circulatorio y sus funciones. A través de un ejercicio de emparejamiento, los estudiantes aprenderán de manera divertida cómo el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre trabajan juntos para mantenernos saludables.

Descripción: En esta actividad, deberás emparejar correctamente los términos relacionados con el sistema circulatorio con sus definiciones. Esto les permitirá, reforzar los conocimientos sobre cómo el corazón, las arterias, las venas, los capilares y la sangre realizan su trabajo para que todo en tu cuerpo funcione correctamente.

Duración: 5 minutos.

Instrucciones:

Lee con calma cada término y su definición.

Empareja cada término con la definición correcta.

CLASE 2

Ejercicio 4: Crucigrama Avanzado sobre el Sistema Circulatorio

Nombre del ejercicio: Explorando el Sistema Circulatorio: Un Desafío.

Objetivo: Profundizar la comprensión del sistema circulatorio. A través de un crucigrama, los estudiantes repasarán conceptos importantes sobre el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre, mejorando su capacidad para asociar términos y definiciones clave de manera práctica y divertida.

Duración: 10 minutos.

Instrucciones:

Cada definición describe una parte o función específica del sistema circulatorio.

Completa el crucigrama escribiendo las respuestas en las casillas correspondientes.

Ejercicio 5: Cuestionario de Verdadero y Falso

Nombre del ejercicio: Poniendo a Prueba lo que Sabes sobre el Sistema Circulatorio.

Objetivo: Afianzar los conocimientos sobre el sistema circulatorio, evaluando si comprenden las funciones y componentes clave del corazón, las arterias, las venas y la sangre.

Descripción: Los estudiantes tendrán que leer una serie de afirmaciones sobre el sistema circulatorio y decidir si son verdaderas o falsas. Este cuestionario está diseñado para que los estudiantes reflexionen sobre lo que han aprendido, ayudándoles a identificar conceptos que ya dominan y otros que quizás necesiten repasar.

Instrucción:

Lee y elige si la afirmación es verdadera o falsa según lo que aprendimos en clase.

Ejercicio 6: Juego de Rondas Rápidas sobre el Sistema Circulatorio

Nombre del ejercicio: Desafío de Rondas Rápidas: Corre y Gana.

Objetivo: Reforzar el conocimiento sobre el sistema circulatorio de una manera dinámica y divertida. A través de preguntas rápidas, los estudiantes pondrán a prueba la comprensión de conceptos clave, como las funciones del corazón, la circulación sanguínea y los componentes de la sangre.

Descripción: El Juego de Rondas Rápidas es una actividad interactiva donde los estudiantes responderán preguntas sobre el sistema circulatorio en tiempos limitados. La rapidez y precisión son clave para avanzar, así que se pondrán a prueba tanto su memoria como su capacidad de reacción. Esto fomenta el aprendizaje activo y la cooperación entre los estudiantes.

Duración: 15 minutos.

Instrucciones:

Formar equipos para esta actividad, cada equipo se turna para responder preguntas; se otorgan puntos por cada respuesta correcta. El equipo con más puntos al final gana.

En el caso de la plataforma Cerebriti se planificaron de igual manera actividades gamificadas para favorecer el aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en los estudiantes.

Clase 1: Actividades en Cerebriti

Ejercicio 1: Preguntas de Verdadero/Falso.

Objetivo: Evaluar conceptos básicos de las partes del sistema circulatorio.

Descripción: Crear un conjunto de 5 afirmaciones sobre las partes del aparato circulatorio que los estudiantes deben clasificar como verdaderas o falsas.

Duración: 10 minutos.

Instrucciones: Los estudiantes trabajan en equipos para responder las afirmaciones, ganando puntos por cada respuesta correcta.

Ejercicio 2: Completar Espacios en Blanco

Objetivo: Reforzar el vocabulario del sistema circulatorio.

Descripción: Diseñar una serie de frases sobre las partes, funciones y estructura del sistema circulatorio con espacios en blanco que los estudiantes deben completar con las palabras correctas.

Duración: 15 minutos.

Instrucciones: Los equipos deben completar las frases en el tiempo límite, acumulando puntos por cada respuesta correcta.

Ejercicio 3: Preguntas de Opción Múltiple

Objetivo: Profundizar en el conocimiento sobre el sistema Circulatorio.

Descripción: Crear un cuestionario con 5 preguntas de opción múltiple que incluyan conceptos más detallados (Nódulo sinusal, nódulo auriculoventricular, un latido cardiaco y sus fases como: sístole, diástole).

Duración: 5 minutos.

Instrucciones: Cada equipo responde las preguntas y suma puntos por respuestas correctas.

Clase 2: Actividades Avanzadas en Cerebriti

Ejercicio 4: Desafío de Secuencias

Objetivo: Entender cómo funciona las fases de un latido cardiaco.

Descripción: Diseñar un ejercicio donde los estudiantes deban ordenar las fases de un latido cardiaco en la secuencia correcta.

Duración: 10 minutos.

Instrucciones: Los equipos deben arrastrar y soltar los elementos en el orden correcto, obteniendo puntos por la precisión.

Ejercicio 5: Preguntas con Imágenes

Objetivo: Relacionar conceptos con imágenes.

Descripción: Crear preguntas que presenten imágenes del sistema circulatorio (por ejemplo, partes del sistema circulatorio: Venas, arterias, vasos capilares y corazón) y los estudiantes deben elegir la descripción correcta.

Duración: 15 minutos.

Instrucciones: Los equipos seleccionan la respuesta correcta para cada imagen, acumulando puntos.

Ejercicio 6: Juego de Simulación

Objetivo: Aplicar conocimientos sobre el sistema circulatorio en un contexto práctico.

Descripción: Diseñar un juego en el que los estudiantes deben tomar decisiones sobre cómo actuar cuando existan problemas en el sistema circulatorio (ej. Problemas cardiovasculares).

Duración: 20 minutos.

Instrucciones: Los equipos toman decisiones en situaciones dadas y ven las consecuencias, ganando puntos por decisiones acertadas.

Estas actividades están diseñadas para fomentar el aprendizaje activo y colaborativo, aumentando gradualmente la complejidad y profundizando en los conceptos del sistema circulatorio a medida que avanza el contenido.

Al final de ambas clases, en cualquiera de las plataformas se dedica 15 minutos a una reflexión grupal, donde los estudiantes comparten sus experiencias y discuten los conceptos aprendidos. La evaluación del desempeño se realiza mediante las puntuaciones obtenidas en ambas plataformas y una discusión formativa sobre los contenidos, asegurando así una comprensión profunda y activa del tema. Esta metodología no solo promueve el aprendizaje significativo, sino que también integra la tecnología de manera efectiva en el aula.

Recursos Necesarios

- Plataformas:
- Acceso a Wordwall y Cerebriti.
- Materiales:
- Computadoras o tabletas con acceso a Internet.
- Proyector para presentar videos o actividades interactivas.

Los instrumentos utilizados en la investigación (encuestas a estudiantes, entrevistas a docentes y observaciones de clase) fueron evaluados por especialistas en educación y gamificación, quienes consideraron los siguientes criterios para determinar su validez y factibilidad:

1. Precisión Conceptual: Las herramientas utilizadas demostraron coherencia con los objetivos del estudio, enfocándose en aspectos fundamentales como el interés de los estudiantes, la adopción de tecnologías educativas y las metodologías de enseñanza. Los cuestionarios para la observación fueron elaborados para obtener información significativa sobre la percepción de las dinámicas lúdicas y su influencia en el aprendizaje de Ciencias Naturales. Los expertos valoraron positivamente la inclusión de ambos actores educativos (estudiantes y docentes) para lograr una comprensión integral.

2. Consistencia Metodológica: El empleo de análisis estadísticos (cálculos porcentuales y técnicas descriptivas) garantizó la uniformidad de los resultados. La combinación de enfoques cualitativos y cuantitativos reforzó la solidez de los hallazgos. No obstante, los especialistas plantearon la conveniencia de realizar pruebas preliminares para perfeccionar la formulación de algunas preguntas.

3. Adecuación al Entorno: El diseño de los instrumentos consideró las particularidades tecnológicas y educativas del contexto investigado (como conectividad a internet y disponibilidad de equipos). Esta adaptación aseguró su aplicabilidad en un ambiente con recursos limitados, característico de la institución educativa estudiada.

Se tuvieron en cuenta otros aspectos para la evaluación, ellos fueron:

1. Caracterización del Grupo Muestral: La selección de participantes (16 estudiantes y 6 profesores) se realizó de manera estratégica para representar las particularidades del universo estudiado (44 estudiantes y 8 docentes). Aunque no siguió un criterio probabilístico, los expertos reconocieron que esta muestra permitió identificar las principales dificultades detectadas en el diagnóstico inicial, como la desmotivación y el uso limitado de herramientas digitales.

2. Calidad en la Elaboración de Ítems: Las preguntas en cuestionarios y entrevistas fueron formuladas con claridad y sencillez, evitando terminología especializada. Esta característica facilitó la participación de los encuestados y minimizó posibles errores de interpretación. Como sugerencia de mejora, se propuso incorporar preguntas abiertas en futuras investigaciones para explorar con mayor profundidad las causas de ciertas actitudes o preferencias.

3. Viabilidad Operativa: Los instrumentos demostraron ser prácticos en cuanto a tiempo, recursos y formación necesaria. La elección de plataformas como Wordwall y Cerebriti se justificó por su accesibilidad y facilidad de

manejo, permitiendo su implementación sin requerir infraestructura sofisticada. Los evaluadores enfatizaron la importancia de preparar adecuadamente al personal docente para aprovechar al máximo estas herramientas.

De manera general, los especialistas plantearon que los instrumentos demostraron ser pertinentes para abordar la problemática educativa identificada y ejecutables en su aplicación práctica, contribuyendo al desarrollo de una propuesta metodológica innovadora y sostenible en el tiempo.

DISCUSIÓN

Uno de los retos más grandes en la educación actual es diseñar estrategias que realmente capten la atención de los estudiantes y alimenten su deseo de aprender. La distancia entre los métodos de enseñanza convencionales y las expectativas de los estudiantes inmersos en la era digital ha evidenciado la urgencia de renovar los enfoques pedagógicos, dirigiéndolos hacia modelos más interactivos y llenos de dinamismo.

En el ámbito de la innovación educativa, la gamificación se ha destacado como una estrategia relevante en los procesos de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes. Según Liberio (2019), las prácticas de gamificación fomentan la motivación y la identificación social mediante el uso del juego, con el objetivo de lograr un mayor compromiso de los estudiantes con el aprendizaje. Perdomo y Rojas (2019) afirman que las metodologías aplicadas en la gamificación están vinculadas con la emoción, la motivación y el aprendizaje asociativo, lo cual contribuye a enriquecer la experiencia, favorecer cambios conductuales y proporcionar retroalimentación inmediata.

La implementación de la gamificación mediante plataformas como Wordwall y Cerebriti demostró ser una estrategia metodológica factible y pedagógicamente relevante para transformar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de educación básica en la Unidad Educativa Fiscomisional Santa María Goretti. Esta propuesta se sustentó en tres pilares fundamentales: evidencia empírica recogida en los resultados, sustento teórico de autores clave en innovación educativa y alineación con las necesidades actuales de la educación en contextos digitales

1. Sustento teórico y respaldo académico

La gamificación no es una moda pasajera, sino una estrategia avalada por investigaciones que destacan su impacto en el aprendizaje significativo. En el contexto de las Ciencias Naturales, esta aproximación es especialmente valiosa, ya que, como señala Marín-Díaz (2019), permitió simplificar conceptos abstractos (ej.: sistema circulatorio) mediante dinámicas interactivas que favorecen la retención y la aplicación práctica.

Además, la Teoría de la Autodeterminación (Deci & Ryan, 1985) respalda los resultados observados: los estudiantes no solo mostraron mayor interés, sino también autonomía al resolver retos gamificados, lo que corrobora que la gamificación satisface necesidades psicológicas básicas (competencia, autonomía y relación social). Esto coincide con lo expuesto por Sailer y Homner (2020), quienes demostraron que elementos como insignias o tablas de clasificación potencian la motivación intrínseca en asignaturas científicas.

2. Evidencia empírica: Resultados clave

Los resultados del diagnóstico revelaron que:

- Los estudiantes seleccionados se involucraron activamente en las actividades gamificadas que se desarrollaron, mostrando una clara preferencia por métodos interactivos frente a las clases magistrales. Esto refleja lo planteado por Pin Neira y Carrión Miele (2022): la gamificación rompe con la pasividad del modelo tradicional, fomentando un rol protagónico del alumno en su aprendizaje.
- Los docentes que adoptaron esta estrategia metodológica mediante la gamificación reportaron mejoras en la comprensión conceptual y en la participación, validando lo expuesto por García-Peñalvo (2020): la gamificación exige una preparación docente centrada en diseños pedagógicos creativos, pero los resultados justifican su implementación.

3. Factibilidad en el contexto educativo actual

La propuesta es viable porque:

- Se adapta a recursos limitados: Plataformas como Wordwall y Cerebriti son accesibles, gratuitas y de fácil uso, lo que las hace ideales para escuelas con infraestructura tecnológica básica (Ramos y Macahuachi, 2021).
- Responde a demandas pedagógicas actuales: Como destacan Solís del Moral y Tinajero (2022), la

educación del siglo XXI requiere estrategias que combinen rigor científico con habilidades blandas (trabajo en equipo, pensamiento crítico), algo que la gamificación logra mediante actividades colaborativas y retos progresivos.

- Supera barreras tradicionales: La resistencia docente a innovar (observada en el diagnóstico) se mitiga con capacitaciones prácticas, pues la gamificación debe integrarse en la formación docente continua.

Existen varios beneficios asociados con esta metodología, tales como la inmersión que permite anticipar y planificar situaciones, la socialización facilitada por la interactividad e interacción, y el fomento de la motivación y el compromiso hacia el aprendizaje a través de diversos elementos implicados, lo cual puede estimular una mayor motivación en el estudiante. Esta estrategia podría aportar significativas ventajas, como un ambiente positivo en el aula, la contextualización de ciertos contenidos, y la promoción de actitudes y comportamientos deseables en las actividades pedagógicas planteadas.

La gamificación continúa siendo una herramienta fundamental en la educación actual, especialmente cuando se trata de incentivar la motivación y el compromiso de los estudiantes. De acuerdo con Koivisto & Hamari (2019), la gamificación "se emplea para crear un entorno que motive a los estudiantes a involucrarse activamente en su aprendizaje a través de la incorporación de dinámicas propias de los juegos". Este enfoque ha demostrado ser especialmente valioso en áreas como las ciencias, donde los estudiantes a menudo enfrentan dificultades para mantener su interés.

Deterding et al. (2011) destacan que la gamificación no solo tiene el efecto de aumentar la motivación de los estudiantes, sino que también enriquece su experiencia de aprendizaje. Esto ocurre porque les brinda la oportunidad de interactuar con los contenidos educativos de una manera más dinámica y ajustada a sus necesidades particulares, favoreciendo así una mayor personalización en su proceso de aprendizaje.

CONCLUSIONES

El trabajo de investigación sobre la gamificación en las plataformas Wordwall y Cerebriti en el proceso de enseñanza aprendizaje es fundamental, este estudio aportó evidencia científica sobre cómo la gamificación puede mejorar el aprendizaje significativo en estudiantes de 8vo año en la asignatura de Ciencias Naturales. Al documentar y analizar los resultados de la implementación de estrategias gamificadas, se enriquece el campo de la educación con nuevos enfoques y metodologías, además de poder identificar las mejores prácticas en la aplicación de la gamificación, ofreciendo a los educadores herramientas y recursos que pueden ser utilizados en sus aulas. Esto no solo mejora la calidad de la enseñanza, sino que también favorece el desarrollo profesional de los docentes. Y finalmente, a través de la investigación, se pudieron medir y evaluar los efectos de la gamificación en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes, alentando así a otros investigadores y educadores a explorar nuevas formas de enseñanza que integren la tecnología y el juego.

Es significativo señalar que el esquema de gamificación se inculca en la necesidad de promover la colaboración activa de los estudiantes y aseverar que realmente perciban su aprendizaje. Integrar elementos de juego en la educación no solo busca aumentar la motivación de los estudiantes, sino que también se relaciona con mejorar el rendimiento en las materias. Esta estrategia innovadora de gamificación responde al reto de adaptar los métodos de enseñanza a las demandas de una sociedad tecnológica que busca habilidades específicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bonilla, M. A., Cárdenas Benavides, J. P., Arellano Espinoza, F. J. y Pérez Castillo, D. F. (2020). Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. Revista Científica UISRAEL, 7(3), 25-40. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-27862020000300025

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. Plenum Press. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7>

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, September). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (pp. 9-15). <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

García-Peñalvo, F. J. (2020). Gamificación en la educación. (Nota: Esta referencia es mencionada en el texto pero no aparece en la lista original. Se requiere información completa- editorial, URL, etc. - para formatearla correctamente).

Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education. Pfeiffer.

Koivisto, J., & Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 45, 191-210. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013>

Liberio Ambuisaca, X. P. (2019). El uso de las técnicas de gamificación en el aula para desarrollar las habilidades cognitivas de los niños y niñas de 4 a 5 años de Educación Inicial. *Conrado*, 15(70), 392-398. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500392

Marín-Díaz, V. (2019). Gamificación en educación. (Nota: Esta referencia es mencionada en el texto pero no aparece en la lista original. Se requiere información completa para formatearla correctamente).

Perdomo Vargas, I. R., & Rojas Silva, J. A. (2019). La ludificación como herramienta pedagógica: Algunas reflexiones desde la psicología. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 18(36), 161-175. <https://doi.org/10.21703/rexe.20191836perdomo9>

Pin Neira, M. C., & Carrión Mielles, E. (2022). Gamificación: Estrategia metodológica para el desarrollo de destreza de lecto-escritura. *Revista Científica Sinapsis*, 21(1). (Nota: Falta número de página o rango de artículo. Se asume formato de revista electrónica sin DOI).

Ramos Vite, M. M., & Macahuachi Nuñez, L. C. (2021). Plataformas virtuales como herramientas de enseñanza. *Dominio de las Ciencias*, 7(3), 1080-1098. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i3.1901>

Rivera, A. (2024). Estrategias metodológicas activas para la comprensión lectora como eje de los aprendizajes en adolescentes de 12 - 13 años. *Revista Espacios*, 45(1). http://homolog-ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-10152024000100001

Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32, 77–112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>

Solís del Moral, S. S., & Tinajero Villavicencio, M. G. (2022). La reforma educativa inclusiva en México. Análisis de sus textos de política. *Perfiles Educativos*, XLIV(176). https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/60534/52945

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps. O'Reilly Media.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad de autoría

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

Ing. Holger Oliver Orejuela Medranda, Ing. Sergio Joel Pacheco Castro, PhD. Kenia Laurencio Rodríguez y PhD. Luis Alberto Alzate Peralta: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.