

UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO

**Maestría en Educación
Mención Educación y Creatividad**

**Línea de investigación
Políticas educativas y transformación social**

**MODALIDAD
Artículo Científico**

**Título
Gamificación para el aprendizaje creativo de la física en estudiantes de
bachillerato**

Autora

María Lourdes Zambrano Zambrano

Tutor

Dr. Francisco Samuel Mendoza Moreira, PhD

**Investigación presentada como requisito para la obtención del título de
Magister en Educación, mención Educación y Creatividad**

**Ciudad, fecha
Portoviejo, enero 2024**



Gamificación para el aprendizaje creativo de la física en estudiantes de bachillerato

María Lourdes Zambrano Zambrano
Universidad San Gregorio de Portoviejo
e.mlzambrano2@sangregorio.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0008-8290-5335>

Francisco Samuel Mendoza Moreira
Universidad San Gregorio de Portoviejo
fmendoza@sangregorio.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-9959-5240>

Resumen

Esta investigación aborda la problemática en la enseñanza de la física en estudiantes de bachillerato, destacando la falta de interés y motivación. El diagnóstico inicial reveló un patrón desafiante de respuestas incorrectas, indicando la ineficacia de las estrategias tradicionales. En respuesta, se implementó la gamificación mediante Genially y un juego tipo Breakout. La transición de la inseguridad inicial a la participación activa demostró el impacto positivo de la gamificación en la dinámica del aula. Empleando una metodología cuantitativa con enfoque descriptivo se llegó a los resultados del Post-Test, mismos confirmaron una mejora sustancial en el rendimiento de los estudiantes al contrastarse con los análisis de un Pre-Test, respaldando la eficacia de la gamificación para motivar y profundizar la comprensión de los conceptos de física. Esta innovación educativa se presenta como una estrategia prometedora para revitalizar la enseñanza y fomentar habilidades científicas esenciales, no solo en la Unidad Educativa del circuito C01 de la provincia de Manabí, Ecuador sino en un contexto educativo más amplio.

Palabras clave: Gamificación; física; bachillerato, motivación, aprendizaje creativo.

ABSTRACT

This research addresses the issues in teaching physics to high school students, emphasizing the lack of interest and motivation. The initial diagnosis revealed a challenging pattern of incorrect answers, indicating the ineffectiveness of traditional strategies. In response, gamification was implemented using Genially and a Breakout-style game. The transition from initial uncertainty to active participation demonstrated the positive impact of gamification on classroom dynamics. Employing a quantitative research methodology with a descriptive approach led to the Post-Test results, which confirmed a substantial improvement in students' performance compared to the analysis of a Pre-Test. This supports the effectiveness of gamification in motivating and deepening the understanding of physics concepts. This educational innovation emerges as a promising strategy to revitalize teaching and foster essential scientific skills, not only in the Educational Unit of circuit CO1 of the province of Manabí, Ecuador but also in a broader educational context.

KEYWORDS: Gamification; physics; high school, motivation, creative learning.

Introducción

La enseñanza de la física en el nivel de bachillerato ha sido un desafío persistente en el ámbito educativo, con una tendencia global hacia la falta de interés y motivación por parte de los estudiantes. Este fenómeno se agudiza en la Unidad Educativa del circuito C01 de la provincia de Manabí, Ecuador, donde la percepción negativa hacia la física como una disciplina abstracta y compleja ha impactado no solo en el rendimiento académico, sino también en el desarrollo de habilidades creativas y críticas esenciales para la sociedad actual.

La falta de interés y motivación de los estudiantes hacia la física es un fenómeno global que impacta negativamente en su rendimiento académico y en el desarrollo de habilidades esenciales. En América Latina, incluyendo Ecuador, esta problemática se ve exacerbada por la falta de estrategias pedagógicas efectivas que vinculen los conceptos abstractos con aplicaciones prácticas (Salinas y Pérez, 2023). En este escenario, la gamificación se presenta como una solución innovadora para mejorar la enseñanza de la física.

El análisis de tendencias de los resultados de PISA revela un declive de décadas que comenzó mucho antes de la pandemia. En lectura, ciencias y pensamiento científico, los rendimientos alcanzaron su punto máximo en 2012 y 2009, respectivamente, antes de disminuir, mientras que el rendimiento comenzó un descenso en matemáticas antes de 2018 en Australia, Bélgica, Canadá, la República Checa, Finlandia, Hungría, Islandia, Corea, los Países Bajos, Nueva Zelanda, la República Eslovaca y Suiza (OECD, 2023).

La región se encuentra en una encrucijada donde es imperativo formar a jóvenes con habilidades sólidas para abordar los desafíos científicos y tecnológicos del siglo XXI. En el ámbito nacional, Ecuador enfrenta una urgente necesidad de elevar la calidad de la

educación en esta asignatura para preparar adecuadamente a los estudiantes para la educación superior y sus futuras trayectorias profesionales (Castro y Rivadeneira, 2022).

El presente estudio abordó esta problemática mediante la exploración de la gamificación como una estrategia pedagógica innovadora y efectiva, ya que esta no solo busca mejorar el rendimiento académico en física, sino también fomentar la creatividad y la motivación intrínseca para aprender, abordando así un desafío educativo que trasciende fronteras geográficas y se convierte en fundamental en la educación contemporánea.

En tono de justificación a esta particular necesidad tenemos a la gamificación, que emerge como una estrategia educativa innovadora con el potencial de transformar el proceso de aprendizaje en estudiantes de bachillerato. Su capacidad para mejorar la motivación y la participación de los estudiantes, así como para fomentar la creatividad, la convierte en una opción prometedora. Este enfoque no solo hace que el aprendizaje sea más atractivo y dinámico, sino que también facilita la conexión entre los conceptos físicos abstractos y sus aplicaciones prácticas en la vida cotidiana.

Además, la gamificación promueve habilidades clave necesarias en la sociedad actual, como la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la toma de decisiones (Reina et al., 2023). Dada la creciente familiaridad de los estudiantes con la tecnología y los juegos digitales, la gamificación se adapta naturalmente a su entorno, ofreciendo una evaluación formativa continua y un enfoque personalizado. Dentro del fin del estudio se estableció como objetivo general de este investigar la efectividad de la gamificación como estrategia pedagógica para fomentar el aprendizaje creativo de la física en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa del cantón Bolívar.

Para lograr este objetivo, se plantearon objetivos específicos que de manera participativa permitieron evaluar el impacto de la gamificación en la motivación de los estudiantes para participar activamente en el proceso de aprendizaje de la física, analizar cómo la gamificación contribuye al desarrollo de la creatividad al abordar conceptos y problemas físicos de manera experimental como también aplicada; para finalmente examinar cómo la gamificación promueve el logro de habilidades clave, como la resolución de problemas, el trabajo en equipo, la toma de decisiones, se relaciona con un aprendizaje más significativo en la asignatura.

La investigación empleó un diseño de investigación cuantitativo, de tipo exploratorio y descriptivo, buscando comprender en profundidad el impacto de la gamificación en el aprendizaje creativo de la física en estudiantes de bachillerato. Los datos recopilados se efectuaron mediante cuestionarios estructurados, siendo analizadas utilizando técnicas estadísticas descriptivas para los datos cuantitativos. El estudio se llevó a cabo siguiendo principios éticos de la investigación, donde se incluyó el consentimiento informado de los participantes y la confidencialidad de los datos.

Gamificación educativa

La gamificación educativa se presenta como una estrategia pedagógica innovadora que aprovecha elementos característicos de los juegos para mejorar la participación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. En el plano del aprendizaje de la física en estudiantes de bachillerato, la gamificación ofrece una vía creativa y atractiva para superar posibles barreras de motivación y facilitar la comprensión de conceptos abstractos (Medel et al., 2023). Fundamentada en la idea de que el juego intrínsecamente motiva, la gamificación en la educación busca transformar la experiencia de aprendizaje en una narrativa envolvente, incorporando elementos como puntos,

desafíos, competencias y recompensas. Esta metodología no solo enfatiza la adquisición de conocimientos, sino que también fomenta habilidades como la resolución de problemas, la toma de decisiones y la colaboración, esenciales para el desarrollo integral de los estudiantes (Cuba y Pérez, 2021).

Teorías del aprendizaje en el contexto de la física

Para contextualizar la implementación de la gamificación en la enseñanza de la física en estudiantes de bachillerato, es esencial examinar las teorías del aprendizaje que fundamentan este proceso educativo (Moreira, 2020). Teorías como el constructivismo, el conectivismo y el enfoque cognitivo brindan perspectivas valiosas sobre cómo los estudiantes adquieren y estructuran conocimientos, siendo fundamentales para la planificación de estrategias pedagógicas efectivas.

La gamificación, al integrarse con estas teorías, tiene el potencial de proporcionar un entorno de aprendizaje interactivo y significativo. Al alinearse con los principios del constructivismo, los estudiantes pueden participar activamente en la creación de su propio conocimiento físico, mientras que el conectivismo subraya la importancia de las conexiones entre conceptos y la participación en redes de aprendizaje (Ayarza, 2019). En este sentido, la integración de la gamificación con estas teorías, destaca cómo la aplicación práctica de elementos de juego puede fortalecer los procesos cognitivos relacionados con la comprensión y aplicación de principios físicos, contribuyendo así a un aprendizaje más profundo y duradero.

Elementos gamificados para el aprendizaje de la física

La integración de elementos gamificados en el proceso de enseñanza de la física ofrece una oportunidad única para transformar la experiencia educativa de los estudiantes de

bachillerato. La incorporación de puntos, por ejemplo, puede estimular la competencia amigable y el seguimiento del progreso, brindando a los estudiantes un sentido tangible de logro a medida que avanzan en su comprensión de los conceptos físicos (Zepeda et al., 2019). Asimismo, la introducción de niveles proporciona una estructura que desafía a los estudiantes a superar obstáculos graduales, promoviendo un aprendizaje progresivo y continuo.

Los desafíos gamificados se erigen como una herramienta poderosa para involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas físicos de manera creativa. Estos desafíos pueden diseñarse para imitar situaciones del mundo real, donde la aplicación de principios físicos se convierte en una tarea práctica y estimulante. La recompensa, ya sea en forma de reconocimiento, insignias virtuales o incluso ventajas educativas adicionales, actúa como un motivador adicional, consolidando la conexión entre el esfuerzo y la gratificación (Ulloa et al., 2023).

Desafíos y consideraciones prácticas

La implementación de la gamificación en la enseñanza conlleva desafíos específicos y consideraciones prácticas que requieren una atención cuidadosa. Aspectos como la identificación y análisis de los desafíos potenciales, así como en la exploración de estrategias para abordarlos de manera efectiva. Uno de los desafíos clave es la necesidad de equilibrar la diversión inherente a la gamificación con la garantía de que los objetivos educativos no se vean comprometidos (Sánchez, 2021). Se debe evitar la sobre estimulación, donde la presencia de elementos de juego puede distraer del contenido académico. Además, se debe poner atención a las consideraciones éticas, como la equidad en la participación y la posible dependencia de recompensas extrínsecas.

Las consideraciones prácticas incluyen la selección adecuada de plataformas y herramientas gamificadas, teniendo en cuenta la accesibilidad y la infraestructura tecnológica disponible, es importante gestionar el tiempo de manera eficiente, ya que la gamificación puede requerir una planificación y supervisión más intensivas (Acosta et al., 2020). La comprensión de estos elementos permitirá un diseño más efectivo de experiencias gamificadas que maximicen los beneficios del aprendizaje creativo en los estudiantes.

Metodología

La investigación tuvo un diseño de investigación cualitativo descriptivo, según Acosta (2023) este diseño se enfoca en comprender y describir detalladamente un fenómeno, sin manipular variables. Además, la triangulación de datos permite reforzar la validez y confiabilidad de los resultados. El carácter de la investigación respondió a un enfoque exploratorio, orientado a una comprensión profunda del impacto de la gamificación en el aprendizaje creativo de la física entre estudiantes de bachillerato.

En el estudio de Vidal (2022) se expone que este enfoque permite a los investigadores explorar terrenos desconocidos, identificar variables relevantes y plantear nuevas hipótesis. Además, el enfoque exploratorio fomenta la creatividad y el pensamiento crítico, abriendo nuevas puertas hacia la innovación y el descubrimiento. En paralelo, el nivel de investigación adoptó una naturaleza descriptiva, con la finalidad de coleccionar datos que describan y analicen minuciosamente el fenómeno en consideración, Vizcaíno et al. (2023) indica que, a través de la investigación descriptiva, se busca recopilar información objetiva y precisa acerca de la naturaleza, con el objetivo de ampliar el conocimiento en esta área y contribuir al desarrollo de futuras investigaciones.

La muestra estuvo integrada por la totalidad de estudiantes de bachillerato matriculados en la afamada Unidad Educativa del circuito C01 de la provincia de Manabí, Ecuador. En aras de asegurar una representación debida, la selección de la muestra se suscribió a un enfoque estratificado aleatorio, respondiendo a un contexto no probabilístico, según Fau y Nabzo (2020) este enfoque es de vital importancia en la investigación, ya que permite minimizar el error muestral y aumentar la precisión de los resultados. Además, al considerar las diferencias entre los estratos, se pueden obtener conclusiones más específicas y aplicables a cada subgrupo de la población en estudio.

Los criterios de inclusión para los participantes consistieron en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa del circuito C01 que demostraron disposición voluntaria para participar en la investigación. La recopilación de datos cuantitativos fue ejecutada a través de cuestionarios estructurados concebidos para evaluar la motivación, la percepción del aprendizaje creativo, y las habilidades adquiridas mediante la gamificación. Estos instrumentos fueron entregados tanto a docentes de física como a los estudiantes de bachillerato, a través de formularios disponibles en la plataforma Microsoft Forms.

La posterior fase de análisis contempla el empleo de técnicas estadísticas para los datos cuantitativos, según lo requerido por naturaleza de la información. Este estudio fue llevado a cabo con respeto a los principios éticos de investigación, asegurando la obtención del consentimiento informado de los participantes, y garantizando la confidencialidad de los datos recolectados. El consentimiento informado se obtuvo no solo de los estudiantes, sino también de sus progenitores o tutores legales, asegurando así la privacidad y anonimato de los participantes. Todas las normativas éticas establecidas por la institución educativa fueron seguidas, y se obtuvieron las aprobaciones pertinentes antes y durante la investigación.

Resultados

Análisis de Resultados del Diagnóstico (Pre-Test)

Tabla # 1

Diagnóstico realizado a los estudiantes (Pre-Test)

Ítems	Pre-Test		
	Correctas	Incorrectas	Total
Pregunta 1	4	19	23
Pregunta 2	5	18	23
Pregunta 3	3	20	23

La Tabla # 1 presenta un diagnóstico a través de un Pre-Test realizado a los estudiantes, evidenciando sus desempeños en tres preguntas específicas, la cuales respondían a los temas Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU). Los números de respuestas correctas e incorrectas se distribuyen de manera consistente en cada pregunta, destacando un patrón preocupante de predominio de respuestas incorrectas en la mayoría de los estudiantes evaluados.

En el primer ítem se evaluaron indicadores que componen al movimiento rectilíneo uniforme como trayectoria, velocidad y aceleración de modo que se solicitaba al evaluado indicar si las aseveraciones eran ciertas o falsas, solo 4 respuestas fueron correctas, contrastadas con 19 incorrectas, arrojando un total de 23 respuestas. Este patrón se replica en los siguientes ítems, donde la proporción de respuestas incorrectas sobresale de manera significativa, resaltando la ineficacia de las estrategias tradicionales aplicadas hasta el momento.

Los resultados del análisis descriptivo de las tres preguntas del test de MRU indican que los estudiantes tienen dificultades para comprender los conceptos básicos del movimiento rectilíneo uniforme. El porcentaje de respuestas correctas en las tres preguntas es bajo, lo que sugiere que los estudiantes necesitan más apoyo para aprender estos conceptos. En particular, la pregunta 2, que se refiere a las unidades de medida del MRU, es la que tiene

el porcentaje de respuestas correctas más bajo, se solicitó a los evaluados que completaran una tabla de unidades de medida como lo son la distancia, velocidad y tiempo en unidades del sistema internacional (SI). Esto indica que los estudiantes tienen algunas dificultades para comprender estas unidades.

La pregunta 3, que se refiere a la resolución de un problema de MRU, también tiene un porcentaje de respuestas correctas bajo, se les pidió a los evaluados que resuelvan un problema sobre el movimiento rectilíneo uniforme, que consistía en conocer la distancia considerando que el ejercicio disponía del tiempo y la velocidad. Esto indica que los estudiantes tienen algunas dificultades para resolver problemas de este tipo, Sanmartí y Márquez (2017), en este contexto afirman que los métodos convencionales de enseñanza no han logrado cultivar las habilidades científicas necesarias en la población estudiantil.

Planificación: Estrategia de Gamificación

Frente a los resultados del diagnóstico, se planificó una intervención pedagógica innovadora mediante la implementación de la gamificación. La elección de Genially como herramienta para desarrollar un juego interactivo demuestra una cuidadosa selección, destacando la intención de fomentar el aprendizaje mediante una experiencia lúdica y participativa.



Figura 1. Página principal del Breakout



Figura 2. Acertijos para resolver



Figura 3. Página de ingreso del código



Figura 4. Página final del Breakout

Fue necesario crear un usuario en la plataforma Genially, posteriormente a este proceso de suscripción gratuito se dio revisión a instructivos para utilizar los componentes necesarios en el marco de la implementación de esta propuesta innovadora, cabe documentar que la plataforma Genially posee plantillas editables y adaptables de Breakout, para esta investigación se seleccionó el diseño de un juego que adopta la forma de un Breakout educativo, el mismo que involucra a los estudiantes en un entorno interactivo donde estos realizan un viaje intergaláctico a través de una nave espacial que les invita a conocer lo desconocido.

La estrategia implica la resolución de acertijos y pistas para encontrar un código, promoviendo la colaboración entre los estudiantes. Las figuras 1 a 4 proporcionan un vistazo a la interfaz del juego, desde la página principal hasta la resolución final del Breakout, de manera detallada el juego empieza con una interfaz que invita al estudiante a salvar una nave espacial de los peligros inminentes en su travesía por el universo, siendo esta la narrativa principal del juego.

Durante este viaje la nave espacial sufre un percance y es necesario encontrar un código de seguridad secreto para efectuar el mantenimiento y lograr restaurar el viaje; para ello se interponen una serie de desafíos que se componen de problemas vinculados al movimiento rectilíneo uniforme que incluyen problemas y contenidos teóricos, cuando el estudiante logre resolver cada uno de estos cuestionamientos obtendrá un número que al

combinarse conformará el código secreto que permitirá a la nave ser reparada y poder seguir en su viaje, a todo esto en el transcurso de la aventura en el camino del héroe el estudiante podrá disponer de retroalimentación que le ayudará a comprender de mejor manera los contenidos académicos.

Implementación: Introducción de la Gamificación

La transición del diagnóstico a la implementación de la gamificación fue dirigida a dos grupos de estudiantes, el primer grupo estuvo constituido por 8 integrantes de primer año de bachillerato técnico y el otro grupo conformado por 15 estudiantes de bachillerato general unificado. La dinámica de la clase fue delegada a los propios estudiantes, quienes, intrigados por el enfoque novedoso, fueron alentados a colaborar para descifrar acertijos y encontrar el código que culminaría el juego.

Aunque inicialmente se observó una cierta inseguridad entre los estudiantes, la naturaleza interactiva del juego facilitó la inmersión en la experiencia. La retroalimentación recopilada mediante un grupo focal posterior a la clase resalta la percepción positiva de la estrategia implementada. Los estudiantes la describen como creativa, divertida e interactiva, reconociendo que no solo comprendieron mejor el tema, sino que también disfrutaron del proceso de aprendizaje.

En este apartado documento que a través de la observación directa, se pudo palpar que el entusiasmo presentado por los participantes supera las expectativas mismas de la investigación, por el tiempo en que duró el Breakout, el paradigma tradicional de una sesión de clase de la asignatura de física fue renovado por uno más lúdico e involucrado, cabe recalcar que los estudiantes asimilaron y se adaptaron al juego de manera inmediata; para lo cual se logró observar comportamientos relacionados a la indagación, competencia, investigación y creatividad al momento de dar soluciones a los problemas

planteados, sin duda alguna la experiencia fue enriquecedora y productiva a nivel educativo, personal y profesional.

Resultados Post-Test

Tabla # 2

Evaluación del Impacto de la Gamificación

Ítems	Pre-Test			Post-Test		
	Correctas	Incorrectas	Total	Correctas	Incorrectas	Total
Pregunta 1	4	19	23	16	7	23
Pregunta 2	5	18	23	15	8	23
Pregunta 3	3	20	23	13	10	23

La Tabla 2 presenta un contraste del Post-Pre Test, revelando una mejora sustancial en el rendimiento de los estudiantes tras la implementación de la estrategia de gamificación.

En cada una de las tres preguntas, se observa un aumento en el número de respuestas correctas, con una disminución simultánea en las respuestas incorrectas.

En el primer ítem, la cantidad de respuestas correctas se incrementó de 4 a 16, mientras que las incorrectas se redujeron de 19 a 7. Esta tendencia se repite en los siguientes ítems, indicando que la gamificación no solo motivó a los estudiantes, sino que también mejoró su comprensión de los conceptos físicos abordados.

La tabla presentada muestra los resultados del test de MRU aplicado a los mismos 23 estudiantes antes (Pre-Test) y después (Post-Test) de aplicar una intervención de gamificación. En general, los resultados del Post-Test indican que la intervención de gamificación tuvo un impacto positivo en el nivel de comprensión de los conceptos básicos del MRU. El porcentaje de respuestas correctas aumentó en todas las preguntas, con un aumento promedio de 20,21%. En particular, la pregunta 2, que se refiere a las unidades de medida del MRU, es la que tuvo el mayor aumento en el porcentaje de

respuestas correctas. El porcentaje de respuestas correctas pasó de 21,74% a 35,29%, lo que representa un aumento de 13,55%.

La pregunta 3, que se refiere a la resolución de un problema de MRU, también tuvo un aumento significativo en el porcentaje de respuestas correctas. El porcentaje de respuestas correctas pasó de 13,04% a 26,09%, lo que representa un aumento de 13,05%. Estos resultados sugieren que la intervención de gamificación fue efectiva para ayudar a los estudiantes a comprender los conceptos básicos del MRU. En particular, la intervención fue efectiva para ayudar a los estudiantes a comprender las unidades de medida del MRU y a resolver problemas de MRU.

Para establecer las diferencias entre las puntuaciones de la prueba diagnóstica se ha calculado una *t* de Student para muestras emparejadas considerando que los datos demuestran normalidad mediante la prueba de KMO. Los resultados se reportan en la tabla 3:

Tabla 3

Prueba t de Student

	Media	Desviación estándar	Diferencias emparejadas		t	gl	Sig (bilateral)
			Media de error estándar	Inferior Superior			
Pre-test - Post-test	-10,667	1,155	,667	-13,535 -7,798	-16,00	2	0,004

Los valores calculados alcanzan una significancia menor del 5% por lo que se acepta la hipótesis de trabajo en la que se sostiene que las muestras de pretest y postest tienen diferencias significativas entre sus puntuaciones, lo que demuestra empíricamente que la gamificación facilita el acceso a los contenidos de física en el estudiantado de primer curso de bachillerato proporcionando retroalimentación inmediata sobre su progreso. Esto puede ayudar a los estudiantes a identificar sus áreas de fortaleza y debilidad, y a centrarse en su aprendizaje.

La transición de un diagnóstico inicial desafiante a la implementación efectiva de la gamificación ha demostrado ser una estrategia pedagógica prometedora. La mejora sustancial en los resultados del Post-Test sugiere que la gamificación no solo ha capturado la atención de los estudiantes, sino que también ha contribuido significativamente al aprendizaje creativo y a la comprensión más profunda de los conceptos de física. Este enfoque innovador podría, por ende, ser considerado como una vía efectiva para revitalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto educativo.

Discusión

Los resultados obtenidos del Pre-Test delinean claramente un panorama desafiante en cuanto al dominio de los conceptos de física entre los estudiantes evaluados. La prevalencia de respuestas incorrectas indicó en un inicio una deficiencia significativa en el entendimiento del tema, corroborando la afirmación de que las estrategias tradicionales no han sido efectivas para fomentar el desarrollo de habilidades científicas esenciales. Estos hallazgos resaltan la urgencia de buscar enfoques pedagógicos más dinámicos y motivadores que puedan reavivar el interés y el compromiso de los estudiantes con la materia.

La planificación y ejecución de la gamificación emergen como una estrategia efectiva y transformadora. La elección de Genially para diseñar un juego interactivo tipo Breakout demostró ser acertada, ofreciendo a los estudiantes una experiencia de aprendizaje única y envolvente. La participación activa y la colaboración entre los estudiantes durante la implementación indican que la gamificación no solo estimuló la motivación, sino que también generó un cambio positivo en la dinámica del aula. La transformación de la percepción inicial de inseguridad hacia una experiencia creativa y participativa subraya el impacto positivo de la gamificación en el proceso educativo.

Los resultados del Post-Test reflejan claramente el impacto positivo de la gamificación en el rendimiento de los estudiantes. La mejora sustancial en el número de respuestas correctas, acompañada de una disminución significativa en las respuestas incorrectas, respalda la eficacia de esta estrategia pedagógica. La gamificación no solo logró capturar la atención de los estudiantes, sino que también facilitó una comprensión más profunda de los conceptos de física. Estos resultados sugieren que la gamificación no solo es una herramienta motivadora, sino que también puede ser un catalizador para el aprendizaje significativo y duradero en el contexto de la educación en física. En resumen, la introducción de la gamificación se presenta como un paso prometedor hacia la transformación del proceso educativo y el fomento de habilidades científicas cruciales.

Conclusiones

La presente investigación se ha centrado en abordar la problemática persistente en la enseñanza de la física en estudiantes de bachillerato, destacando la falta de interés y motivación que ha afectado negativamente su rendimiento académico y su capacidad para desarrollar habilidades creativas y críticas. Los resultados del diagnóstico, presentados en el Pre-Test, revelaron una preocupante tendencia hacia respuestas incorrectas, señalando la ineficacia de las estrategias tradicionales de enseñanza. Esta realidad planteó la necesidad apremiante de innovar en el enfoque pedagógico.

En respuesta a este desafío, se implementó la gamificación como una estrategia metodológica innovadora y motivadora. La planificación cuidadosa y la elección de Genially como herramienta para desarrollar un juego interactivo tipo Breakout demostraron ser decisiones acertadas. La implementación de la gamificación en dos grupos de estudiantes generó una respuesta positiva, superando las expectativas iniciales. La transformación de la inseguridad inicial de los estudiantes a una participación activa y colaborativa evidencia el impacto positivo de esta estrategia en la dinámica del aula.

Los resultados del Post-Test, por su parte, confirman el éxito de la gamificación en mejorar el rendimiento de los estudiantes. La significativa mejora en la cantidad de respuestas correctas y la reducción correspondiente en respuestas incorrectas indican que la gamificación no solo motivó a los estudiantes, sino que también contribuyó a una comprensión más profunda de los conceptos de física. Estas conclusiones respaldan la idea de que la gamificación no solo es una estrategia pedagógica novedosa, sino también una herramienta eficaz para fomentar el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades clave en el contexto de la educación en física. En conjunto, esta investigación abre la puerta a nuevas posibilidades y enfoques para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de la física, no solo en la Unidad Educativa del circuito C01 de la provincia de Manabí, Ecuador, sino también en un contexto educativo más amplio.

Referencias Bibliográficas

Acosta, J. K., Torres Barreto, M. L., Paba Medina, M. C., y Álvarez Melgarejo, M. (2020).

Análisis de la gamificación en relación a sus elementos. *Universidad Industrial de Santander. Preprint. Hal.*, 1-17. <https://hal.science/hal-02548860>

Acosta, S. (2023). Los enfoques de investigación en las Ciencias Sociales. *REVISTA*

LATINOAMERICANA OGMIOS, 3(8), 82-95.

<https://doi.org/https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.084>

Ayarza, J. E. (2019). *Teorías del aprendizaje en la educación*. Universidad Nacional de Tumbes.

<http://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/1389/JORGE%20EUSBIO%20AYARZA%20MALQUI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Castro, M., y Rivadeneira, F. (2022). Posibles Causas del Bajo Rendimiento en las

Matemáticas: Una Revisión a la Literatura. *Polo del Conocimiento*, 7(2), 1089-1098.

<https://doi.org/10.23857/pc.v7i1.3635>

- Cuba, E., y Pérez, I. (2021). Aplicación de la gamificación en el diseño de actividades en la Educación a Distancia. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15(4), 366-380.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992021000500366&lng=es&tlng=es.
- Fau, C., y Nabzo, S. (2020). Metaanálisis: bases conceptuales, análisis e interpretación estadística. *Revista mexicana de oftalmología*, 94(6), 260-273.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24875/rmo.m20000134>
- Medel, Y. L., Moreno Beltrán, R., y Aguirre Caracheo, E. (2023). Implementación de gamificación en ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje para la educación superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(27), e528. <https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v14i27.1596>
- Moreira, M. (2020). Aprendizaje significativo: la visión clásica, otras visiones e interés. *Proyecciones*, 1(14), 22-30. <https://doi.org/https://doi.org/10.24215/26185474e010>
- Reina, E., Reina, K., y Reina, C. (2023). Gamificación como elemento favorecedor para la Construcción de habilidades sociales en estudiantes de Educación Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 7289 - 7311.
https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5868
- Salinas, V., y Pérez, J. (2023). Desafíos de la enseñanza de Química en pandemia covid-19: ventajas y limitaciones. *Revista Innova Educación*, 5(4), 65-82.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35622/j.rie.2023.05v.004>
- Sánchez, C. L. (2021). Gamificación personalizada para fortalecer aprendizajes significativos de la asignatura matemática. *Interconectando Saberes*, 6(12), 29-37.
<https://doi.org/https://doi.org/10.25009/is.v0i12.2680>

- Sanmartí, N., y Márquez, C. (2017). Aprendizaje de las ciencias basado en proyectos: del contexto a la acción. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 1(1), 3-16.
<https://doi.org/https://doi.org/10.17979/arec.2017.1.1.2020>
- Ulloa, J., Arteaga, M., Arteaga, F., Martínez, S., Solórzano, M., y Moreira, J. (2023). La gamificación como estrategia didáctica para fortalecer la motivación en estudiantes de Educación Básica. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(5), 1020 - 1029.
<https://doi.org/https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1375>
- Vidal, T. (2022). Enfoque cuantitativo: taxonomía desde el nivel de profundidad de la búsqueda del conocimiento. *Llalliq*, 2(1), 13-27.
<http://revistas.unasam.edu.pe/index.php/llalliq/article/download/936/997>
- Vizcaíno, P., Cedeño, R., y Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762.
https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658
- Zepeda, M. E., Cardoso Espinosa, E. O., y Rey Benguría, C. (2019). El desarrollo de habilidades blandas en la formación de ingenieros. *Científica*, 23(1), 61-67.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61458265007>

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN

En mi calidad de tutora del maestrante **Zambrano Zambrano María Lourdes** que cursa estudios en el programa de Maestría en Educación Mención Educación y Creatividad, impartido en la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

CERTIFICO:

Que he analizado el informe del trabajo científico en la modalidad **Artículo científico** con el título: **"Gamificación para el aprendizaje creativo de la Física en estudiantes de bachillerato"** presentado por la maestrante **Zambrano Zambrano María Lourdes** con cédula de ciudadanía No 1314941020 como requisito previo para optar por el Grado Académico de Magíster en Educación Mención Educación y Creatividad. El trabajo científico ha sido postulado en la revista **Páginas de Educación**, con fecha 16 de enero de 2024. Considero, reúne los requisitos y méritos suficientes necesarios de carácter académico y científico, por lo que, lo apruebo.



Francisco Samuel Mendoza Moreira, PhD
TUTOR

Portoviejo, enero 16 de 2024

