

Guía metodológica gamificada con Educaplay para mejorar la motivación y rendimiento académico en la asignatura de física

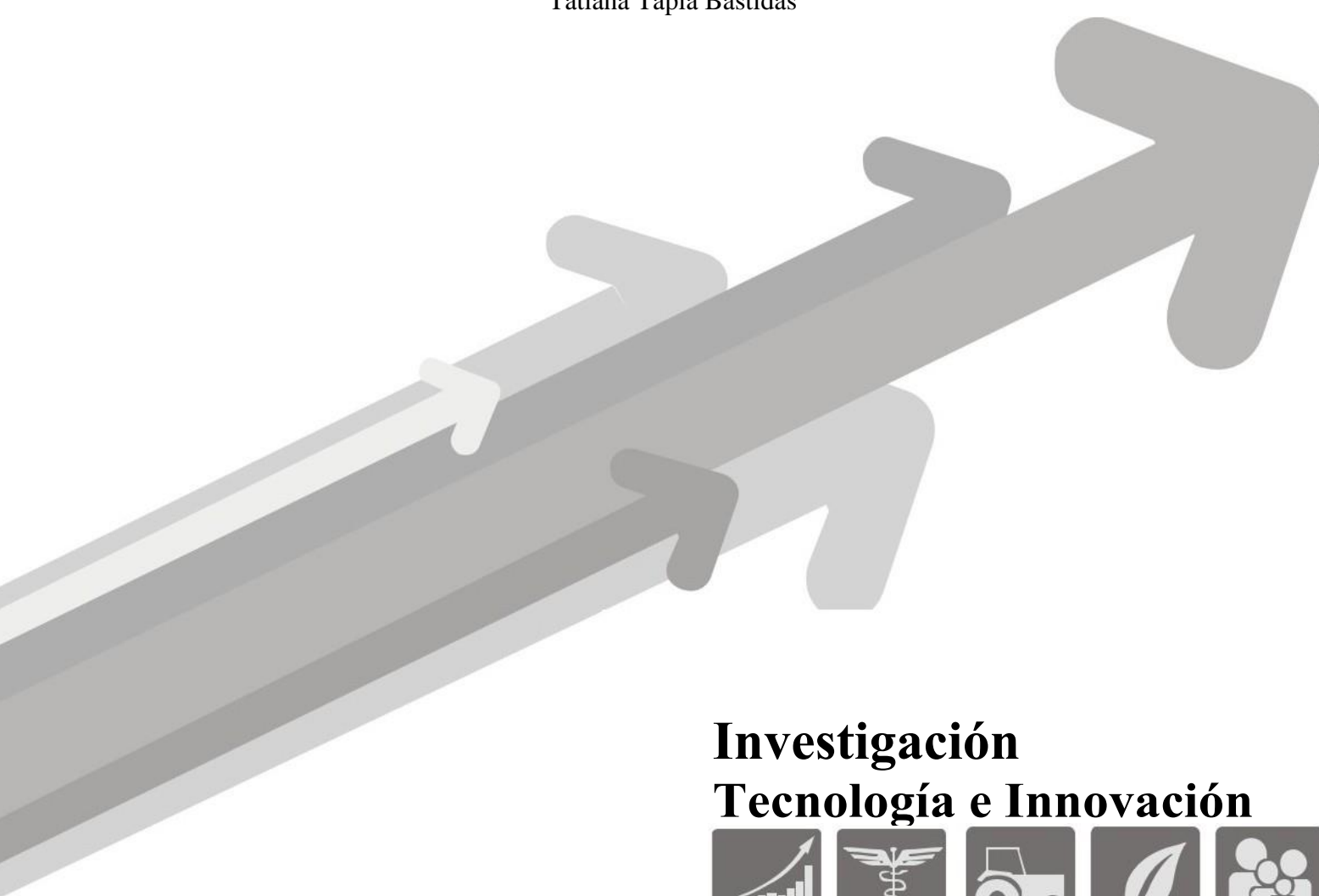
Gamified Methodological guide with Educaplay to improve motivation and academic Performance in the subject physics

Zaida Zambrano Triviño

Paúl Arturo Solórzano

Raidell Avello Martínez

Tatiana Tapia Bastidas



Investigación

Tecnología e Innovación



Guía metodológica gamificada con Educaplay para mejorar la motivación y rendimiento académico en la asignatura de física

Gamified Methodological guide with Educaplay to improve motivation and academic Performance in the subject physics

Zaida Zambrano Triviño¹, Paúl Arturo Solórzano², Raidell Avello Martínez³ y Tatiana Tapia Bastidas⁴

Como citar: Zambrano Triviño, Z., Arturo Solórzano, P., Avello-Martínez, R., Tapia-Bastidas, T. (2024). Guía metodológica gamificada con Educaplay para mejorar la motivación y rendimiento académico en la asignatura de física. *Investigación, Tecnología e Innovación*. 16(22), 11-21. DOI: <https://doi.org/10.53591/iti.v16i22.1864>

RESUMEN

Contexto: la gamificación emerge como una estrategia innovadora que utiliza elementos y dinámicas propias de los juegos en contextos educativos para fomentar la motivación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. **Objetivo:** diseñar e implementar una guía metodológica de gamificación con Educaplay para mejorar la motivación y el rendimiento académico en la asignatura de física en la Unidad Educativa Fiscal San Vicente. **Materiales y Métodos:** Se utilizó un enfoque cuantitativo, con un diseño pre-experimental pretest-postest sin grupo control. La muestra incluyó 30 estudiantes de primero de bachillerato y cuatro docentes de la misma institución. Se aplicaron: una encuesta a docentes de física para evaluar el uso de la gamificación con Educaplay, el cuestionario IMMS (Encuesta de motivación para el uso de materiales didácticos) a estudiantes, así como una prueba de conocimiento pretest-postest para medir el rendimiento académico. **Resultados:** Los resultados mostraron que la gamificación tuvo un impacto positivo y significativo en la motivación, incrementando la atención, confianza, relevancia y satisfacción de los estudiantes. Además, la prueba de conocimiento reveló una mejora considerable en el rendimiento académico, con un aumento significativo en las calificaciones tras la intervención. Se observó que los docentes valoran el uso de Educaplay como una herramienta pedagógica efectiva, aunque destacaron la necesidad de capacitación para su correcta implementación. Los índices de fiabilidad mostraron una alta consistencia interna del cuestionario (Alfa de Cronbach: 0.967, Omega de McDonald: 0.971). La prueba T de Student para muestras apareadas indicó un aumento significativo en el rendimiento académico ($t = -8.64$, $p < 0.001$). **Conclusión:** La gamificación con Educaplay demostró ser una estrategia didáctica útil para mejorar la enseñanza de la física, aunque existen desafíos para su integración en el aula que deben abordarse.

Palabras clave: Gamificación, Motivación, Educaplay, Rendimiento académico, Física.

ABSTRACT

Context: Gamification emerges as an innovative strategy that uses elements and dynamics of games in educational contexts to foster motivation and engagement of students in the learning process. **Objective:** To design and implement a methodological guide for gamification with Educaplay to improve motivation and academic performance in the subject of physics at the San Vicente Fiscal Educational Unit. **Materials and Methods:** A quantitative approach was used, with a pre-experimental pretest-posttest design without a control group. The sample included 30 first-year high school students and four teachers from the same institution. The following were applied: a survey to physics teachers to evaluate the use of gamification with Educaplay, the IMMS questionnaire (Instructional Materials Motivation Survey) to students, as well as a pretest-posttest

¹ Ingeniera Comercial, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. Correo electrónico: zczambranot@ube.edu.ec

² Ingeniero Eléctrico, Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. Correo electrónico: paarturos@ube.edu.ec

³ PhD, Universidad de la Coruña, España. Correo electrónico: raidell.avello@udc.es

⁴ PhD, Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador. Correo electrónico: ttapia@ube.edu.ec



knowledge test to measure academic performance. **Results:** The results showed that gamification had a positive and significant impact on motivation, increasing students' attention, confidence, relevance, and satisfaction. Furthermore, the knowledge test revealed a considerable improvement in academic performance, with a significant increase in grades after the intervention. It was observed that teachers value the use of Educaplay as an effective pedagogical tool, although they highlighted the need for training for its correct implementation. The reliability indices showed high internal consistency of the questionnaire (Cronbach's Alpha: 0.967, McDonald's Omega: 0.971). Student's T test for paired samples indicated a significant increase in academic performance ($t = -8.64, p < 0.001$). **Conclusion:** Gamification with Educaplay proved to be a useful teaching strategy to improve the teaching of physics, although there are challenges for its integration in the classroom that need to be addressed.

Keywords: Gamification, Motivation, Educaplay, Academic performance, Physics.

Fecha de recepción: Octubre 28, 2024.

Fecha de aceptación: Noviembre 21, 2024.

INTRODUCCIÓN

El avance tecnológico ha transformado significativamente el panorama educativo, proporcionando nuevas herramientas y metodologías que permiten una enseñanza más interactiva y personalizada. En este contexto, la gamificación emerge como una estrategia innovadora que utiliza elementos y dinámicas propias de los juegos en contextos educativos para fomentar la motivación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

La gamificación, definida como el uso de elementos de juego en contextos no lúdicos, ha ganado popularidad en el ámbito educativo debido a su capacidad para hacer que el aprendizaje sea más dinámico y motivador. Esta estrategia no se limita al uso de videojuegos, sino que abarca una amplia gama de actividades que incorporan mecánicas de juego, como la obtención de puntos, la superación de niveles y la competencia amigable entre los estudiantes. Estas dinámicas promueven la participación activa, la colaboración y la resolución de problemas, elementos clave para un aprendizaje efectivo (Valenzuela, 2021).

La gamificación es una de las metodologías activas que tiene como finalidad mejorar la motivación de los estudiantes, es decir, activar el deseo de aprender cada vez más, utilizando la dinámica y mecánica del juego que la gamificación le ofrece en sus diferentes formas. Algunos ejemplos concretos de cómo se traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo y profesional son: el uso de insignias o medallas para reconocer el logro de los estudiantes, y el diseño de misiones o proyectos que impliquen la resolución de problemas (Huamaní & Vega, 2023).

Sarabia-Guevara et al. (2023) exploraron cómo la gamificación puede transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en niveles educativos diversos. Encalada (2021) resaltó que la gamificación puede ayudar a los estudiantes a superar el estrés asociado con clases aburridas o difíciles, motivándolos a participar activamente en el aprendizaje. Se ha observado que la implementación de la gamificación en el aula ha demostrado influir positivamente en el desempeño académico de los estudiantes, promoviendo así un aprendizaje significativo Torres y Romero (2018).

La gamificación no solo se utiliza como una herramienta pedagógica, sino también como un medio para transformar la manera en que los estudiantes perciben y se relacionan con el aprendizaje. La motivación, según Deci y Ryan (2000), es un factor crucial en el proceso de aprendizaje, ya que influye directamente en el nivel de compromiso y esfuerzo que los estudiantes están dispuestos a invertir en sus estudios. En este sentido, la gamificación, al incorporar elementos de juego que son intrínsecamente motivadores, puede aumentar significativamente el interés de los estudiantes en la materia, lo que a su vez mejora su rendimiento académico.

En Ecuador, el uso de tecnologías en el ámbito educativo está respaldado por un marco normativo que promueve la integración de las TIC en todos los niveles del sistema educativo. La Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 347, destaca la responsabilidad del Estado de incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo, facilitando así el acceso a una educación de calidad (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008). Además, el Plan Nacional de Educación 2013-2017 del Ministerio



de Educación del Ecuador establece directrices claras para la integración de las TIC en el currículo, con el objetivo de mejorar la equidad, la calidad y la eficiencia del sistema educativo (Ministerio de Educación del Ecuador, 2013).

Por su parte, la física, como disciplina académica, ha sido históricamente una de las materias con mayores desafíos en términos de motivación estudiantil y rendimiento académico. Los métodos tradicionales de enseñanza, que a menudo se centran en la memorización y la repetición, no logran captar el interés de los estudiantes ni promover un aprendizaje profundo y significativo. Según el Informe Global de Educación (2023), solo el 45% de los estudiantes en Ecuador logra obtener calificaciones satisfactorias en ciencias, con la física como una de las áreas de menor rendimiento. Esta situación es preocupante, ya que limita la capacidad de los estudiantes para desarrollarse en carreras relacionadas con la ciencia y la tecnología.

La necesidad de esta investigación se hace evidente al considerar los desafíos actuales que enfrenta el sistema educativo, especialmente en lo que respecta a la enseñanza de ciencias como la física. La falta de motivación y el bajo rendimiento académico son problemas recurrentes que afectan no solo el éxito académico de los estudiantes, sino también su percepción y actitud hacia la ciencia. Según un estudio realizado por Pérez y González (2020), los estudiantes que están más motivados tienden a participar activamente en las actividades de aprendizaje, lo que se traduce en un mejor rendimiento en sus evaluaciones.

Educaplay es una plataforma en línea que permite a los docentes crear actividades interactivas y juegos educativos. El uso de Educaplay en el fortalecimiento de la comprensión textual ha mostrado resultados positivos en el ámbito educativo, lo que sugiere su potencial para mejorar el rendimiento en otras áreas, como la física. Esta herramienta es crucial para implementar dinámicas de gamificación en el aula, permitiendo a los docentes diseñar actividades que motiven y comprometan a los estudiantes (Baque, Palacios & Macías, 2023). La propuesta de esta investigación es utilizar Educaplay no solo como una herramienta de apoyo, sino como el eje central de una estrategia de gamificación diseñada específicamente para abordar las necesidades de los estudiantes.

El objetivo general de esta investigación es diseñar una guía metodológica de gamificación con Educaplay para mejorar la motivación y el rendimiento académico en la asignatura de física, específicamente en cinemática, para estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal San Vicente, en el periodo febrero - octubre 2024. Este objetivo se basa en la premisa de que la gamificación puede servir como una herramienta poderosa para transformar la enseñanza de la física, haciendo que los conceptos abstractos sean más accesibles y comprensibles para los estudiantes a través de actividades lúdicas y participativas.

Materiales y Métodos

Contexto

La investigación se realizó en la Unidad Educativa Fiscal San Vicente, ubicada en San Vicente, Manabí, Ecuador.

Diseño de la investigación

El enfoque metodológico de esta investigación es cuantitativo, de carácter descriptivo y exploratorio. Se utilizó un diseño pre-experimental de tipo pretest-postest con un solo grupo para explorar el impacto de la gamificación en la enseñanza de física.

Población y muestra

La población objetivo consistió en 120 estudiantes de la Unidad Educativa Fiscal San Vicente. La muestra, seleccionada de manera no probabilística por conveniencia, incluyó a 30 estudiantes de primero de bachillerato paralelo "A". La elección de esta muestra se basó en la disponibilidad y el interés de los estudiantes y docentes por participar en el estudio. Las edades de los estudiantes oscilaron entre 14 y 16 años. Además, participaron cuatro docentes de física de la unidad educativa, lo que permitió contrastar y complementar los resultados obtenidos en los estudiantes, proporcionando una visión integral del impacto de la intervención.



Instrumentos

Para comprender mejor el nivel de conocimiento y el uso que los docentes hacen de la gamificación mediante la plataforma Educaplay, se realizó una encuesta a cuatro profesores de física. Estos docentes fueron seleccionados para compartir sus experiencias y perspectivas sobre cómo esta herramienta ha influido tanto en la motivación de sus estudiantes como en su rendimiento académico. El cuestionario de tipo Likert está compuesto por un total de 10 ítems en una escala de valoración que variaba desde 1 (indicando “Completamente en desacuerdo”) hasta 5 (indicando “Completamente de acuerdo”).

El instrumento utilizado para evaluar la motivación de los estudiantes fue el cuestionario IMMS (Instructional Materials Motivation Survey), un cuestionario de tipo Likert basado en el modelo de motivación ARCS de Keller (1987). Esta escala consta de 36 ítems organizados en cuatro dimensiones o subescalas: atención, relevancia, confianza y satisfacción. Los participantes evaluaron cada ítem en una escala de valoración que variaba desde 1 (indicando “totalmente en desacuerdo”) hasta 7 (indicando “totalmente de acuerdo”). El cuestionario se aplicó antes y después de la intervención con gamificación mediante Educaplay, permitiendo medir cambios en la motivación de los estudiantes como resultado de la implementación de la guía metodológica de gamificación. Esta medición fue esencial para validar la efectividad de la intervención y comparar los resultados pretest y postest, proporcionando una evaluación detallada del impacto de la gamificación en la motivación académica de los estudiantes.

Para evaluar la confiabilidad del cuestionario, se calcularon el Alfa de Cronbach y la ω de McDonald tanto para la escala general como para sus dimensiones. Estos indicadores muestran el nivel de consistencia interna y la homogeneidad entre los ítems que conforman la escala. Los resultados, presentados en la tabla 1, revelan valores superiores a 0.83 para la escala global y cada una de las dimensiones, lo que sugiere una confiabilidad adecuada del instrumento. Esto indica que los ítems del cuestionario evalúan el mismo constructo (la motivación) y están altamente correlacionados entre sí. En consecuencia, se concluye que el cuestionario IMMS es válido y confiable para medir la motivación de los estudiantes en el marco de esta investigación.

Tabla 1. Índices de Confiabilidad de la escala y subescalas

| | Media | DE | Alfa de Cronbach | ω de McDonald |
|---------------------|-------|------|------------------|----------------------|
| Escala | 4.81 | 1.19 | 0.967 | 0.971 |
| Atención | 4.47 | 1.10 | 0.837 | 0.855 |
| Confianza | 5.26 | 1.12 | 0.902 | 0.917 |
| Relevancia | 4.70 | 1.50 | 0.939 | 0.939 |
| Satisfacción | 4.78 | 1.61 | 0.930 | 0.933 |

El rendimiento académico en la materia de física en estudiantes de primero A se midió mediante una prueba de conocimiento (Pretest - Postest). Los cuestionarios constan de 10 ítems con respuestas de opción múltiple con 4 literales (a, b, c, d). Diseñada con los criterios de Evaluación e indicadores acordes al Objetivo del Área de Ciencias Naturales en la materia de Física específicamente el tema de Cinemática. Se incluye teoría y problemas a desarrollar. Estas pruebas permiten evaluar de manera objetiva el nivel de comprensión y dominio de los contenidos curriculares" (González & Pérez, 2021, p. 45). Se aplicó una prueba sin utilizar la gamificación, luego después de aplicar la guía metodológica de gamificación se aplicó una segunda prueba de conocimiento de la cinemática.

Procedimiento

El proceso de implementación de la guía metodológica gamificada con Educaplay como estrategia pedagógica en la asignatura de física se desarrolló de manera estructurada, siguiendo los pasos detallados:

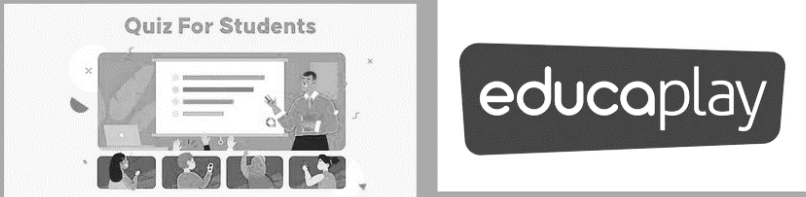
1. **Diseño de las actividades educativas:** Se planificaron actividades didácticas utilizando elementos de gamificación, como la acumulación de puntos, la obtención de insignias y la resolución de desafíos, integrando la plataforma Educaplay. Estas actividades se enfocaron en temas específicos de cinemática, con el objetivo de facilitar el aprendizaje activo y promover la motivación.
2. **Selección del grupo preexperimental:** La muestra, seleccionada de manera intencional por conveniencia, estuvo conformada por 30 estudiantes de primero de bachillerato paralelo “A”. Se aplicó un diseño pre-experimental pretest-postest con un solo grupo, en el cual los estudiantes participaron en las actividades de gamificación mediante Educaplay.



3. **Aplicación del cuestionario de motivación IMMS:** Antes de la intervención, se administró el cuestionario IMMS. Este cuestionario permitió establecer una línea base sobre el nivel inicial de motivación de los estudiantes en la asignatura de física.
4. **Encuesta a docentes:** Se realizó una encuesta a los docentes de física de la institución para conocer su nivel de conocimiento sobre el uso de la gamificación y Educaplay, así como su opinión sobre la efectividad de estas herramientas en el aula.
5. **Evaluación del rendimiento académico:** Previo a la intervención, se aplicó una prueba escrita de conocimientos sobre cinemática, diseñada para evaluar la comprensión inicial de los estudiantes. Después de la intervención con Educaplay, se aplicó una segunda prueba con ítems similares para comparar los resultados y medir la mejora en el rendimiento académico.
6. **Intervención con Educaplay:** Los estudiantes realizaron diversas actividades interactivas (desafíos) relacionadas con cinemática, diseñadas específicamente en Educaplay. Se muestran en la figura 1 las actividades propuestas en la guía metodológica. Estas actividades incluyeron la realización de videos Quiz, completar textos con tarjetas relacionadas a la cinemática, realizar un desafío cinemático pasando niveles junto a la ranita interactiva de Educaplay y un test interactivo con teoría y problema sobre cinemática que requería aplicar los conceptos teóricos y prácticos aprendidos en el desarrollo del juego. Se utilizaron sistemas de recompensas (insignias y puntuaciones) para incentivar la participación y el progreso en las actividades, proporcionando a los estudiantes retroalimentación inmediata sobre sus respuestas. **Los desafíos y sus puntuaciones son las siguientes:** Video Quiz: +15 puntos por respuesta correcta en total 100 puntos. Bonus de +20 puntos al completar en una vida y mayor velocidad. Texto sobre características de movimientos: +100 puntos si está completo, +50 puntos hasta 5 errores y 20 puntos con más de 5 errores. Bonus de +20 puntos al completar en una vida y mayor velocidad. Desafío Cinemático: +100 puntos si se completa sin errores, +50 puntos con 5 errores, +10 puntos con más de 5 errores. Bonus de +20 puntos al completar en una vida y mayor velocidad. Test Formativo: +100 puntos si se completa sin errores, +50 puntos con 3 errores, +10 puntos con más de 3 errores. **Insignias Digitales:** "Explorador Cinemático": Por completar los videos y responder el quiz. "Maestro de Movimiento": Por resolver el texto de características con puntaje perfecto. "Héroe de la Cinemática": Por superar el desafío sin errores. "Guardián de la Velocidad": Por realizar el Test sin errores. "Constancia Activa": Por realizar todas las actividades antes de la fecha límite. **Sistema de Niveles:** Nivel 1: Principiante Cinemático (0-100 puntos). Nivel 2: Aprendiz del Movimiento (101-200 puntos). Nivel 3: Experto en Cinemática (201-300 puntos). Nivel 4: Maestro del Movimiento (301-400+ puntos). Se utilizan estos elementos de gamificación cuidadosamente seleccionados para optimizar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes. Las insignias digitales reconocen los logros específicos, fomentando la motivación intrínseca, mientras que el sistema de niveles y puntuaciones impulsa la progresión escalonada y refuerza la competitividad sana. La variedad de desafíos, como video Quiz, textos interactivos y pruebas, atiende a diferentes estilos de aprendizaje y mantiene el interés de los estudiantes. La tabla de clasificación promueve un ambiente competitivo amigable, incentivando la mejora continua. Además, la retroalimentación oportuna y los foros de discusión facilitan el aprendizaje colaborativo y la resolución de dudas en tiempo real. En conjunto, estos elementos se alinean con los objetivos pedagógicos, asegurando un aprendizaje dinámico, inclusivo y motivador. El periodo para realizar las actividades fue una semana, establecida de forma asincrónica, enviadas al grupo de Whatsapp en formato pdf como texto hipervinculado (https://drive.google.com/file/d/1oCArVnKRd4rUB730_qRm1kuvLCHLI2G-/view?usp=sharing) Pasando la semana de forma presencial se les dio la retroalimentación necesaria en dos periodos de 40 minutos.

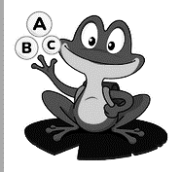


1) **Desafío: Enganche.**
Observar y contestar las preguntas, en el video Quiz en Educaplay.
Video 1. Introducción a la Cinemática.



De clic para observar el video:
Video 2. Cómo resolver problemas sobre Movimiento con Velocidad Constante.
Video 3. Problema sobre Movimiento con Aceleración Constante.

2) **Desafío: Desarrollo Cinemático.**
a) Completar el texto sobre las características de los movimientos.
De clic para Realizar la actividad: Características de los Movimientos.
b) Superar el mundo realizando el Desafío de la Cinemática



3) **Desafío: Test Formativo.**
De clic para empezar Evaluación Sobre Movimiento con Aceleracion Constante.






Figura 1. Ejemplo de Actividades propuestas en la guía metodológica.

Análisis de datos

Tras completar la intervención, se aplicó nuevamente el cuestionario IMMS para medir los cambios en la motivación de los estudiantes. Se calcularon las diferencias en las puntuaciones pretest y postest tanto en la motivación como en el rendimiento académico, utilizando pruebas estadísticas para determinar la significancia de los resultados, hipótesis nula y alternativa para la prueba T de Student. Hipótesis Nula (H_0): No existen diferencias significativas entre las calificaciones pretest y postest, Hipótesis Alternativa (H_a): Existen diferencias significativas entre las calificaciones pretest y postest. Se llevó a cabo utilizando el software Jamovi 2.5. Y Excel para la encuesta docente.



Resultados

Encuesta a Docentes

Se realizó una encuesta a cuatro docentes de física para evaluar su conocimiento y percepción sobre la gamificación y el uso de la plataforma Educaplay en el aula. Como se muestra en la figura 2, los resultados de la P1 mostraron que los docentes tienen un buen nivel de conocimiento sobre la gamificación, con una media de 4.25 en una escala de 5 puntos. En cuanto al uso de Educaplay (P2), la media fue de 3.75, lo que sugiere un uso moderado de la plataforma en las clases de física. Además, en la P3, los docentes coincidieron en que la gamificación es efectiva para motivar a los estudiantes (media de 4.50). Según la P4, tiene un impacto positivo en el rendimiento académico (media de 4.75), en la P5 (mejorar la comprensión de temas complejos), se obtuvo una media de 4.60, indicando su efectividad en facilitar conceptos difíciles. La P6 (reducir la ansiedad) mostró una media de 4.40, sugiriendo que Educaplay crea un entorno de aprendizaje menos intimidante. La P7 (recomendación para otras asignaturas) alcanzó una media de 4.55, mostrando disposición para su uso en otras áreas. En la P8 (nivel de atención), Educaplay obtuvo 4.70, destacando su capacidad para captar interés. La P9 (facilidad de uso) obtuvo una media de 4.25, y finalmente, en la P10 (promoción institucional), la media fue de 4.80, indicando un fuerte respaldo para su integración a nivel institucional. Estos resultados refuerzan la idea de que la gamificación, apoyada en plataformas interactivas como Educaplay, es percibida como una estrategia valiosa para mejorar tanto la motivación como el aprendizaje en el área de física.

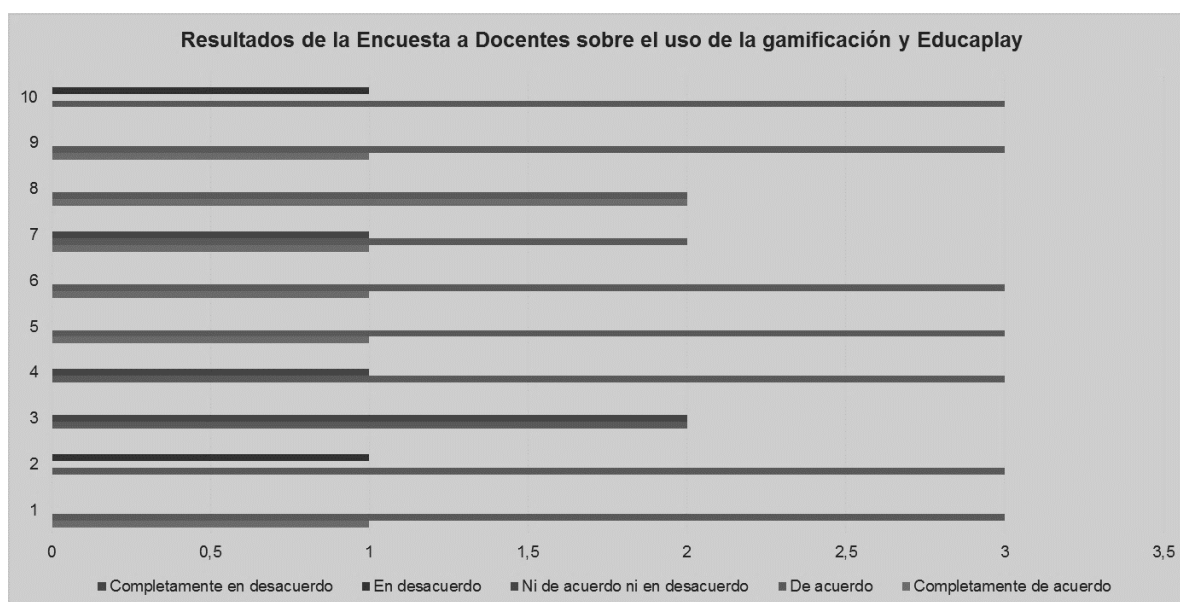


Figura 2. Percepción de los docentes sobre gamificación y Educaplay.

Motivación

En la Tabla 2 se presentan los resultados descriptivos de la aplicación de la Escala IMMS en dos momentos, antes y después de la gamificación con Educaplay, los que mostraron mejoras en todas las dimensiones, con un incremento en la puntuación media total de motivación de 5.07 a 6.00.

Tabla 2. Estadísticas descriptivas IMMS (Pretest - Postest)

| Dimensión | Momento | N | Media | Mediana | Moda | DE | EE | Mínimo | Máximo |
|------------|---------|----|-------------|-------------|------|-------|-------|--------|--------|
| Atención | Antes | 30 | 4.90 | 5.00 | 6.00 | 1.42 | 0.260 | 2 | 7 |
| | Después | 30 | 6.00 | 6.00 | 7.00 | 1.145 | 0.209 | 3 | 7 |
| Confianza | Antes | 30 | 5.70 | 6.00 | 7.00 | 1.29 | 0.236 | 3 | 7 |
| | Después | 30 | 6.37 | 6.00 | 6.00 | 0.718 | 0.131 | 4 | 7 |
| Relevancia | Antes | 30 | 4.83 | 5.00 | 5.00 | 1.68 | 0.307 | 2 | 7 |



| | | | | | | | | | |
|-------------------------|---------|----|-------------|-------------|------|-------|-------|---|---|
| Satisfacción | Después | 30 | 5.97 | 6.00 | 6.00 | 0.928 | 0.169 | 4 | 7 |
| | Antes | 30 | 4.83 | 5.00 | 6.00 | 1.80 | 0.329 | 1 | 7 |
| Escala Total Motivación | Después | 30 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 1.145 | 0.209 | 2 | 7 |
| | Antes | 30 | 5.07 | 5.00 | 6.00 | 1.34 | 0.244 | 3 | 7 |
| | Después | 30 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 0.871 | 0.159 | 4 | 7 |

Rendimiento Académico

En tabla 3 se muestran las estadísticas descriptivas de la prueba de conocimiento (pretest-postest). Los resultados de la prueba de conocimiento mostraron una mejora significativa. La media del pretest fue de 4.40, mientras que la del postest ascendió a 7.80, lo que indica un aumento considerable en la comprensión de los conceptos de cinemática tras la intervención con Educaplay indicando una significativa mejoría en el rendimiento académico. También se observa la prueba t para muestras apareadas arrojó un valor de $p < 0.001$, confirmando la significación estadística de esta mejora.

Tabla 3. Descriptivas (pretest-postest) y Prueba T para Muestras Apareadas.

| | Media | Mediana | DE |
|----------------|-------------|---------|--------|
| Prueba pretest | 4.40 | 3.50 | 2.72 |
| Prueba postest | 7.80 | 8.00 | 1.53 |
| | Estadístico | gl | p |
| T de Student | -8.64 | 29.0 | < .001 |

Discusión

En el análisis de los resultados, se observó que la implementación de estrategias basadas en gamificación mejoró significativamente la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. En cuanto a la motivación, los estudiantes mostraron un mayor interés y entusiasmo por las actividades académicas que incorporaban elementos lúdicos, como puntos, niveles y desafíos interactivos. Esta actitud se reflejó en la participación activa y la colaboración durante las clases, aspectos fundamentales para lograr un aprendizaje significativo.

Respecto al rendimiento académico, los datos recopilados indicaron que los estudiantes mejoraron sus calificaciones luego de las actividades gamificadas, en comparación con aquellas que obtuvieron con clases tradicionales. Las actividades diseñadas permitieron un enfoque práctico y contextualizado de los contenidos, facilitando la comprensión de conceptos complejos.

Las encuestas aplicadas a los docentes revelaron que la mayoría consideró la gamificación como una herramienta efectiva para captar la atención de los estudiantes y reducir la monotonía de las clases. Sin embargo, también se señalaron desafíos, como la necesidad de formación en el uso de plataformas digitales y la integración de estas herramientas dentro del currículo escolar de manera coherente.

Los resultados de esta investigación se alinean con los hallazgos de diversos estudios previos que han explorado esta estrategia en diferentes contextos educativos. En primer lugar, Zabala Vargas (2022) aplicó una metodología de aprendizaje basada en juegos para estudiantes de ingeniería y encontró mejoras significativas en la motivación y el rendimiento académico. El uso de dinámicas de juego, como puntos y desafíos, incrementó la participación de los estudiantes. Mientras nuestra investigación se centró en estudiantes de bachillerato en física, Zabala trabajó con matemáticas a nivel universitario, mostrando cómo la gamificación puede adaptarse a diferentes niveles y asignaturas, obteniendo resultados consistentes en la mejora del compromiso y el desempeño académico.

Por otro lado, Manzano León (2021) exploró la gamificación en educación secundaria y destacó que, además de mejorar el rendimiento académico, esta estrategia ayudó a crear un clima de aula más positivo. Los estudiantes se mostraron más interesados en participar activamente, un resultado que coincide con nuestras observaciones. No obstante, Manzano también señaló la importancia de diseñar cuidadosamente los elementos de juego para evitar una competencia excesiva, algo que no se abordó en profundidad en nuestro estudio, pero



que podría considerarse en futuras investigaciones para maximizar los beneficios de la gamificación y minimizar los efectos secundarios negativos.

Veljković Michos (2021) investigó el uso de TIC y gamificación en la enseñanza de lenguas extranjeras, mostrando que las dinámicas lúdicas no solo motivaban a los estudiantes, sino que también fomentaban la colaboración y la adquisición de habilidades lingüísticas. De manera similar, Palacios (2023) empleó Educaplay para mejorar el aprendizaje de vocabulario en inglés, demostrando que la gamificación facilita la retención y comprensión de nuevos términos. Aunque las materias son diferentes, los resultados fueron paralelos a los nuestros: tanto la motivación como el rendimiento mejoraron significativamente cuando se utilizaron elementos lúdicos. Palacios enfatizó el uso de la repetición a través de juegos interactivos para consolidar el aprendizaje, una técnica que podríamos aplicar en la enseñanza de física para reforzar la memorización de fórmulas y conceptos clave.

Asimismo, Caraguay Jaén (2022) utilizó Educaplay para enseñar conceptos complejos de física, como electricidad y magnetismo, logrando mejoras significativas en la comprensión de los estudiantes. Al igual que en nuestro estudio, los elementos gamificados hicieron que los temas difíciles fueran más accesibles y atractivos. Esta similitud destaca la versatilidad de plataformas como Educaplay para integrar la gamificación en la enseñanza de ciencias exactas.

Finalmente, Rosero Carrillo (2021) implementó Educaplay durante la pandemia para clases en línea de educación inicial, encontrando que la gamificación ayudó a mantener la atención y el compromiso de los estudiantes, superando las barreras del aprendizaje remoto. Mientras nuestra investigación se desarrolló en un entorno presencial, los hallazgos de Rosero sugieren que la gamificación es igualmente efectiva en diferentes contextos, incluidos los entornos híbridos o a distancia.

En resumen, los resultados de esta investigación se corresponden con las conclusiones de múltiples estudios previos que avalan la eficacia de la gamificación para aumentar la motivación y mejorar el rendimiento académico en distintos contextos educativos. Estos hallazgos refuerzan la flexibilidad y adaptabilidad de la gamificación como herramienta pedagógica, capaz de transformar la experiencia de aprendizaje en una variedad de materias y niveles, ya sea en entornos presenciales, remotos o híbridos.

Entre las limitaciones del presente estudio podemos señalar que el diseño no permite establecer causalidad de manera concluyente debido a la ausencia de un grupo de control y la falta de asignación aleatoria, sin embargo, se consideró adecuado para el contexto educativo, y servirá como referencia para investigaciones posteriores más profundos. Además, los resultados pueden estar influenciados por factores externos como el acceso a la tecnología y las habilidades previas de los estudiantes, lo que limita la generalización a otras poblaciones. Sería valioso realizar estudios con un diseño cuasiexperimental o experimental, incorporando grupos de control y una asignación aleatoria de los participantes, para validar y generalizar los hallazgos obtenidos. De la misma forma, sería interesante explorar el impacto de la gamificación en otras disciplinas y niveles educativos para identificar su alcance y limitaciones en diferentes contextos.

CONCLUSIONES

La implementación de una guía metodológica de gamificación con Educaplay en la enseñanza de la física en el bachillerato demostró ser una estrategia efectiva para mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Los resultados obtenidos respaldan la idea de que las metodologías activas, como la gamificación, pueden transformar la experiencia de aprendizaje, haciéndola más dinámica, participativa y significativa para los estudiantes. Además, sugieren que la gamificación tiene el potencial de hacer más accesibles conceptos abstractos como la cinemática y posee un impacto positivo directo en el rendimiento académico.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestra profunda gratitud a quienes han sido pilares en la culminación de esta maestría. A Dios que nos ha guiado en este camino del saber, nuestras hijas, Luna y Amelia Arturo Zambrano, cuya alegría



y presencia iluminan cada paso que damos; a nuestras familias, por su amor y fortaleza constantes y a nuestros amigos quienes con su apoyo incondicional han hecho este camino más ameno. A nuestro tutores, docentes y autoridades de la UBE gracias por su invaluable guía y compromiso que enriquecieron nuestro proceso de aprendizaje. Con sincero agradecimiento, Paúl y Zaida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador, Pub. L. No. 449, 0. Recuperado de <https://www.lexis.com.ec/biblioteca/constitucion-republica-ecuador>
- Baque, C., Palacios, A., Macías, M. (2023). Educaplay Una Plataforma Multimedia Para Crear Actividades Educativas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 3997-4028. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8007
- Caraguay Jaén, C. D. (2022). *Educaplay para el aprendizaje de la Electricidad y el Magnetismo en la asignatura de Física para el nivel de Bachillerato General Unificado* (Tesis de Grado).
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000).* Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67.
- Encalada Díaz, I. Á. (2021). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(17), 311-326. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i17.172>
- Huamaní Quispe, M. C., & Vega Vilca, C. S. (2023). Efectos de la gamificación en la motivación y el aprendizaje. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1399-1410. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.600>
- Keller, J.M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10, 2–10. <https://doi.org/10.1007/BF02905780>
- Manzano León, A. (2021). Gamificación educativa y su influencia en la motivación y rendimiento académico del alumnado de educación secundaria.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2013). Plan Nacional por la Educación. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/plan-nacional-por-la-educacion>
- Palacios Palacios, J. N. (2023). *La Gamificación basada en Educaplay como estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje del vocabulario en inglés en los estudiantes del grado sexto en la Institución Educativa Luis Carlos Galán Sarmiento del municipio de Orocué* (Tesis Doctoral). Universidad de Cartagena.
- Pérez, L., & González, M. (2020). *Factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes de educación secundaria*. Editorial Educativa.
- Rosero Carrillo, S. G. (2021). *El uso de la plataforma Educaplay para la impartición de las clases en línea de educación inicial en la Unidad Educativa Francisco Flor en época de pandemia* (Tesis de Grado). Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Carrera de Educación Inicial.
- Sarabia-Guevara, D. A., & Bowen-Mendoza, L. E.. (2023). Uso de la gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje en carreras de ingeniería: revisión sistemática. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 6(12), 20-60. <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i12.2519>
- Torres-Toukoumidis, A. & Romero-Rodriguez, L. (2018). Aprender jugando. La gamificación en el aula. Recuperado de



<https://www.researchgate.net/publication/324950179> Aprender jugando La gamificación en el aula

UNESCO. (2023). Informe GEM 2023: Tecnología en la educación: ¿una herramienta en los términos de quién? <https://doi.org/10.54676/IDQE8212>

Valenzuela Alfaro, M. A. (2021). Gamificación para el aprendizaje. Una aproximación teórica sobre la importancia social del juego en el ámbito educativo. *Revista Educación las Américas, 11*.

Veljković Michos, M. (2021). La innovación y las nuevas tecnologías en el aula de ELE gamificación y TIC.

Zabala Vargas, S. A. (2022). *Estrategia de enseñanza con metodología de aprendizaje basado en juego, para el mejoramiento del desempeño académico y la motivación de estudiantes en cursos de matemáticas de primer año de ingeniería* (Tesis Doctoral). Universitat de les Illes Balears.

