Ciencia y Educación
(L-ISSN: 2790-8402 E-ISSN: 2707-3378)
Vol. 7 No. 10.1
Edición Especial x 2026

APLICACIONES LÚDICAS DIGITALES Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

DIGITAL GAMIFIED APPLICATIONS AND MATHEMATICS LEARNING BASIC EDUCATION STUDENTS

Autores: [1]Maria Alejandra Demera Zambrano y [2]Milton Alfonso Criollo Turusina.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0002-1429-1091
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3394-1160
[1]E-mail de contacto: mdemeraz3@unemi.edu.ec
[2]E-mail de contacto: mcriollot2@unemi.edu.ec
Afiliación: [1*2*]Facultad de Posgrados, Escuela de Educación, Maestría en Educación Básica, Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).
Artículo recibido: 5 de Septiembre del 2026.
Artículo revisado: 15 de Septiembre del 2026.
Artículo aprobado: 15 de Septiembre del 2026.
[1]Ingeniera en Tecnologías de la información, graduada de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, (Ecuador), Maestrante de la maestría en Educación Básica de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).
[2]Licenciado en Ciencias de la Educación, graduado de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Docencia Universitaria graduado de la Universidad César Vallejo, (Perú). Doctorante en Educación en la Universidad César Vallejo, (Perú).

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la correlación entre las aplicaciones lúdicas digitales y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de educación básica. El estudio se llevó a cabo utilizando un enfoque cuantitativo, con un alcance correlacional y un diseño no experimental de tipo transversal. La población estuvo conformada por estudiantes de Educación Básica, seleccionándose una muestra de 30 participantes a través de muestreo no probabilístico por conveniencia. La técnica empleada fue la encuesta y, como instrumento, se aplicó un cuestionario organizado con escala de Likert, validado a través de la evaluación de juicio de expertos y con un coeficiente alfa de Cronbach de 0,912, lo que indica alta confiabilidad. Las dimensiones analizadas fueron mecánicas, dinámicas y estéticas, así como también cognitiva, afectiva y comportamental. Además, el análisis correlacional mediante el coeficiente de Pearson permitió identificar una correlación positiva significativa entre las aplicaciones lúdicas digitales y el aprendizaje de las matemáticas (r=0,684). Asimismo, se encontraron relaciones positivas entre la dimensión mecánica (0,438), la dimensión dinámica (0,607), la dimensión estética (0,762) con el aprendizaje de las matemáticas, evidenciando que la implementación de un diseño instruccional claro, la interacción colaborativa en el aula y el uso de materiales visualmente atractivos fortalecen el rendimiento académico y la asimilación de conceptos en los estudiantes. Se concluye que estos elementos educativos son esenciales para elevar la calidad de la enseñanza, aumentar la motivación y la participación, así como facilitar un crecimiento significativo en los estudiantes de educación básica.

Palabras clave: Aplicaciones lúdicas digitales, Aprendizaje de las matemáticas, Rendimiento académico, Innovación educativa, Educación básica.

Abstract

The present research aimed to determine the correlation between digital playful applications and mathematics learning among Basic Education students. The study was conducted using a quantitative approach, with a correlational scope and a non-experimental, cross-sectional design. The population consisted of Basic Education students, from whom a sample of 30 participants was selected through non-probabilistic convenience sampling. The technique used was a survey, and a questionnaire organized using a Likert scale was applied as the research instrument. The questionnaire was validated through expert judgment and obtained a Cronbach's alpha coefficient of 0.912, indicating high reliability. The dimensions analyzed were mechanics,

dynamics, and aesthetics, as well as cognitive, affective, and behavioral dimensions. Furthermore, the correlational analysis using Pearson's correlation coefficient identified a significant positive correlation between digital playful applications and mathematics learning (r = 0.684). Likewise, positive relationships were found between the mechanics dimension (r = 0.438), the dynamics dimension (r = 0.607), and the aesthetics dimension (r = 0.762) and mathematics learning. These findings indicate that the implementation of clear instructional design, collaborative interaction in the classroom, and the use of visually attractive materials can contribute to students' academic performance and understanding of mathematical concepts. It is concluded that these educational elements are relevant for improving the quality of teaching, increasing students' motivation and participation, and facilitating meaningful learning among Basic Education students.

Keywords: Digital game-based applications, Mathematics learning, Academic performance, Educational innovation, Basic education.

Sumário

A presente pesquisa teve como objetivo determinar a correlação entre as aplicações lúdicas digitais e a aprendizagem da matemática em estudantes da Educação Básica. O estudo foi realizado utilizando uma abordagem quantitativa, com alcance correlacional e delineamento não experimental de corte transversal. A população foi composta por estudantes da Educação Básica, sendo selecionada uma amostra de 30 participantes por meio de amostragem não probabilística por conveniência.

A técnica utilizada foi a pesquisa, e, como instrumento, foi aplicado um questionário estruturado em escala de Likert, validado por meio da avaliação de especialistas e com um coeficiente alfa de Cronbach de 0,912, indicando alta confiabilidade. As dimensões analisadas foram mecânica, dinâmica e estética, bem como as dimensões cognitiva, afetiva e comportamental. Além disso, a análise correlacional por meio do coeficiente de Pearson permitiu identificar uma correlação positiva e significativa entre as aplicações lúdicas digitais e a aprendizagem da matemática (r = 0,684). Da mesma forma, foram encontradas relações positivas entre a dimensão mecânica (r = 0,438), a dimensão dinâmica (r = 0,607) e a dimensão estética (r = 0,762) com a aprendizagem da matemática, evidenciando que a implementação de um design instrucional claro, a interação colaborativa em sala de aula e o uso de materiais visualmente atrativos fortalecem o desempenho acadêmico e a assimilação de conceitos pelos estudantes. Conclui-se que esses elementos educacionais são essenciais para elevar a qualidade do ensino, aumentar a motivação e a participação, bem como favorecer um desenvolvimento significativo nos estudantes da Educação Básica.

Palavras-chave: Aplicativos lúdicos digitais, Aprendizagem de matemática, Desempenho acadêmico, Inovação educacional, Educação básica.

Introducción

En el contexto internacional, en España, Martín (2023) indica que el aprendizaje basado en juegos (AbJ) se presenta como una propuesta innovadora que fomenta habilidades específicas al combinar el juego con el currículo, aumentando la motivación a través de simulaciones interactivas. Asimismo, en México, Juárez et al. (2025) señalan que los recursos interactivos son eficaces para mejorar el rendimiento en matemáticas, ayudar a entender nociones abstractas y elevar la motivación entre los alumnos. Por su parte, en Chile, González et al. (2021) mostraron que el uso de la gamificación mediante herramienta digital resultó favorable, ya que su efecto positivo demuestra la efectividad de la aplicación para generar mejoras significativas en el aprendizaje de los alumnos. A nivel latinoamericano, en Colombia, Valencia y

Ureña (2026) sostienen que la gamificación impulsa la motivación; sin embargo, requiere una integración pedagógica más completa para alcanzar mejoras duraderas en el aprendizaje.

De igual manera, en Perú, Cueva (2023) realizó un estudio encontrando que el 72% de los estudiantes logró niveles de desempeño sobresaliente y mejoraron hasta en un 50% en la resolución de operaciones básicas, concluyendo que esta estrategia promueve el pensamiento lógico y colaborativo, y mejora la práctica pedagógica al ofrecer herramientas tecnológicas para evaluaciones y retroalimentaciones más dinámicas. En el contexto ecuatoriano, Holguín et al. (2020) determinaron que el 100 % de los estudios analizados reportaron mejoras significativas en el rendimiento escolar tras utilizar software gamificado.

No obstante, Álvarez et al. (2020) observaron que entidad considerable de docentes de Matemática aún recurre a métodos tradicionales y carece de experiencia en el uso de programas educativos, lo que resalta la necesidad de fomentar e implementar estos recursos tecnológicos para innovar en las aulas de clase. En la institución educativa Gustavo Avellán Flores se ha observado que algunos docentes utilizan aplicaciones lúdicas digitales de forma limitada en matemáticas, priorizando enfoques convencionales basado en la explicación verbal. Estas situaciones evidencian la importancia de fortalecer el uso aplicaciones lúdicas digitales en el aula, con el propósito mejorar el proceso de aprendizaje. Por consiguiente, se plantea la formulación del problema: ¿Cuál es la relación entre las aplicaciones lúdicas digitales y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de Educación Básica? La investigación tiene importancia social ya que pretende contribuir a la mejora de la calidad educativa mediante el fortaleciendo el uso de aplicaciones lúdicas digitales en el aula. Según Muñiz et al. (2021), la implementación de herramientas innovadoras se emplea como medio que promueve el disfrute, la motivación, la capacidad de atención, y el interés en adquirir conocimientos y habilidades. Además, los niños muestran mayor disposición al participar en clases.

En el ámbito pedagógico, el estudio contribuirá a identificar la importancia de las aplicaciones lúdicas digitales como herramientas didácticas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. Asimismo, proporcionará una evidencia de que las aplicaciones lúdicas digitales están enfocadas en mejorar la participación, motivación e interés de los estudiantes. Según Bernal et al. (2024), los juegos mejoran las habilidades y facilitan la retención de conceptos matemáticos. La incorporación de características de juego como puntuaciones, niveles y premios ha demostrado que los alumnos se sientan involucrados y motivados por aprender. Asimismo, la integración de plataformas de aprendizaje proporciona a los profesores herramientas que permitirán fortalecer el rendimiento académico y el compromiso de los estudiantes.

En práctica, esta investigación proporcionara estrategias orientadas al fortalecimiento pedagógico en la institución educativa. Los resultados permitirán diseñar estrategias centradas en la utilización de aplicaciones lúdicas digitales que ayuden a mejorar el proceso de enseñanzas y fortalecimiento del aprendizaje. Las actividades lúdicas permiten que los estudiantes con diferentes habilidades participen equitativamente en el proceso de aprendizaje, ofreciendo distintas formas de interactuar con los contenidos. Además, el uso de recursos interactivos y juegos adaptados a las necesidades individuales del alumno promueve

la equidad en el aula, lo que contribuye al éxito académico de todos los estudiantes (Armas et al., 2024).

La investigación es pertinente porque que responde a las necesidades actuales del ámbito educativo que tienen que ver con la innovación en la enseñanza y refuerzo en metodologías activas. Además, se relaciona con las metas educativas relacionadas en mejorar la calidad de aprendizaje en el centro educativo. La implementación de las estrategias lúdicas digitales se demuestra como una estrategia innovadora para enfrentar estos desafíos, fomentando un aprendizaje activo y significativo (Vasquez et al., 2024).

En relación aplicaciones lúdicas digitales como variable independiente de la investigación. Las aplicaciones lúdicas digitales emplean el juego como herramienta para el aprendizaje de manera interactiva, lo que ayuda a que los estudiantes se interesen por las matemáticas y aprendan de manera dinámica (Madueño et al., 2023). Para Agila et al. (2025), las aplicaciones lúdicas digitales se conciben como programas de ordenador diseñados de manera pedagógica, empleados como medios didácticos, los cuales se centra en la realización de actividades recreativas e interactivas por medio de juegos dinámicos o entornos virtuales. Góngora y Góngora (2023) señalan que las aplicaciones lúdicas digitales diseñadas con fines pedagógicos que pueden utilizarse como recursos didácticos. Esto promueve la participación de los estudiantes.

El modelo teórico de la variable independiente se fundamenta en un método para analizar los juegos que ayuda a entender el funcionamiento de la gamificación (Delgado et al., 2023). Asimismo, Gómez y Naranjo (2024) mencionan que la dimensión mecánica comprende las reglas y los elementos que forman parte de la actividad. Estas se deben diseñar según los objetivos de aprendizaje. Además, la mecánica se relaciona con la dinámica que surge la interacción con los jugadores. Por su parte, la dinámica comprende las acciones, comportamiento de control que permiten al jugador dentro del contexto del juego, a partir de lo que le permiten las mecánicas del juego (Manzano et al., 2022). Además, La dimensión estética permite al estudiante reconocer y vivenciar la belleza y estética presente en el juego como medio de aprendizaje (Rodríguez, 2021).

En este sentido, la teoría constructivista del desarrollo cognitivo de Piaget (1952, citado en Calderón et al., 2024), plantea que la actividad lúdica desempeña un papel fundamental en el crecimiento cognitivo de los niños. Jugar permite a los alumnos investigar, probar y desarrollar su propio entendimiento de forma independiente. Promueve el aprendizaje colaborativo donde los alumnos trabajan en grupo resuelven problemas, a su vez mejoran habilidades sociales y emocionales.

Asimismo, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1963, citado en Acevedo et al., 2025). se refiere al proceso en el cual los nuevos conocimientos se relacionan de manera sustantiva con los conocimientos previos del estudiante. Las aplicaciones lúdicas pueden ayudar a que el aprendizaje sea más significativo al proporcionar situaciones prácticas donde los estudiantes pueden utilizar lo que han aprendido. Por otra parte, la teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan (1985, citado en Chamba et al., 2025), enfatiza la importancia de atender las demandas de competencia, autonomía y relación para impulsar la motivación interna. Las plataformas digitales lúdicas pueden satisfacer estas

solicitudes al ofrecer desafíos adecuados, facilitar el proceso de toma de decisiones y fomentar el trabajo en equipo entre compañeros.

El aprendizaje de las matemáticas se proporciona por medio de la comunicación entre compañeros de clase y el intercambio de conocimientos para retroalimentar lo aprendido, donde el estudiante es el constructor de un saber significativo que le permite desarrollar la participación, el pensamiento crítico y la autonomía (Romero et al., 2023). Asimismo, Jimpikit et al. (2024) señalan que el aprendizaje de las matemáticas compone tanto las operaciones aritméticas, la resolución de problemas algebraicos, como las ciencias exactas asociadas a la reflexión y al pensamiento lógico del individuo; asimismo, es un saber complejo para los estudiantes en los distintos niveles educativos.

A su vez, Murillo y González (2024) indican que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas se define como una serie de conceptos previos y nuevos almacenados que se pueden utilizar a la medida que se van generando las necesidades cognitivas abstractas en los avances del aprendizaje del estudiante. El modelo teórico de la variable dependiente se basa en que la actitud hacia las matemáticas es un fenómeno que abarca sentimientos, creencias y las tendencias de los alumnos a actuar de determinadas formas, ya sea acercándose o alejándose de la materia matemática (López y Álvarez, 2022).

En relación con las dimensiones de la variable dependiente, La dimensión cognitiva es la percepción, creencia y valoración que los estudiantes tienen sobre su propia capacidad matemática, integrada por la percepción de dificultad que implica ver la materia como una disciplina compleja (Asprilla, 2025). Asimismo, la dimensión afectiva abarca los sentimientos, emociones y respuestas fisiológicas o motivacionales que experimenta un estudiante ante esta disciplina, integrando el afecto como las emociones de disfrute, gusto y placer al estudiar o resolver problemas matemáticos (Ricaldi, 2024). Además, La dimensión comportamental abarca las acciones observables y las responsabilidades académicas, tales como la atención en el aula, la ayuda mutua en trabajos cooperativos y la realización oportuna de los deberes (Requejo et al., 2022).

La Teoría de los campos conceptuales Vergnaud (1998, citado en Oxley, 2025) es un conjunto de conceptos interrelacionados que posibilitan a los estudiantes desarrollar una comprensión estructurada de llas matemáticas, resolver problemas de manera efectiva. Las aplicaciones lúdicas digitales establecen el aprendizaje de la matemática a través retos dinámicos que permiten practicar, cometer errores y corregir de manera inmediata. Por otra parte, la teoría sociohistórica Vygotsky (1978, citado en Guerra, 2020) se centra en cómo se forma la cognición humana y su relevancia en el ámbito educativo. Las aplicaciones lúdicas se presentan como un entorno donde los estudiantes participan activamente en la construcción social del conocimiento especialmente en el aprendizaje de las matemáticas. Las activades lúdicas permiten analizar las dinámicas de interacción y como la tecnología sirve como mediador en la investigación de la cognición al resolver retos y problemas matemáticos. Además, la teoría del registro de representaciones semióticas Duval (1993, citado en Rodríguez, 2026) indica que el uso de sistemas de representaciones semióticas es fundamental para el razonamiento matemático, ya no se puede acceder a los conceptos matemáticos sin general alguna

representación semiótica. El uso de aplicaciones lúdicas en el aprendizaje matemático se basa en su capacidad para articular dinámicamente distintos sistemas de representación. Estas aplicaciones facilitan la comprensión matemática entre sus representaciones semióticas.

En relación con los objetivos de la investigación, el objetivo general estuvo orientado a determinar la correlación entre las aplicaciones lúdicas digitales y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de Educación Básica. Asimismo, los objetivos específicos estuvieron dirigidos a valorar la relación de la dimensión mecánica con el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes, identificar la correlación entre la dimensión dinámica y el aprendizaje de las matemáticas en los sujetos estudiados, evaluar el relacionamiento entre la dimensión estética y el aprendizaje de las matemáticas en la unidad de análisis.

Materiales y Métodos

La presente investigación corresponde a un estudio de tipo básico, debido a que se orientó a la producción de conocimientos científicos relacionados con el uso aplicaciones lúdicas digitales y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de Educación Básica. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, porque permitió la recolección, medición y análisis de datos estadísticos relacionados con las variables del estudio. Este enfoque ayudo a identificar la correlación existente entre el uso de aplicaciones lúdicas digitales y el aprendizaje de las matemáticas mediante métodos estadísticos.

El diseño de investigación fue no experimental y de corte transversal. Fue no experimental porque las variables no fueron manipuladas, sino observadas en su contexto natural. El alcance de la investigación fue correlacional asociativo, porque la relación entre las variables estudiadas se buscó sin ser manipuladas. La población estuvo constituida por 30 estudiantes de la Unidad Educativa Escuela Gustavo Avellán Flores, utilizándose una muestra de 30 participantes mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia; para la recolección de la información se empleó la técnica de la encuesta, la cual fue aplicada a los estudiantes de Educación Básica.

Se empleó un cuestionario estructurado con una escala tipo Likert de cinco opciones de respuesta, dividido en dos subescalas: una para la variable independiente aplicaciones lúdicas digitales y otra para la variable dependiente aprendizaje de las matemáticas. La escala de respuestas se definió de la siguiente manera: 1 = nunca, 2 = casi nunca, 3 = a veces, 4 = casi siempre, 5 = siempre. Esta escala facilitó la identificación de la percepción estudiantil sobre las aplicaciones lúdicas digitales dentro del aprendizaje de las matemáticas.

La subescala de aplicaciones lúdicas digitales se organizó en 3 dimensiones: dinámica, mecánica y estética. Estas dimensiones se elaboraron a partir de un modelo teórico adaptado en la investigación científica relacionada con la gamificación. La revisión sistemática de Delgado et al. (2023) indica que los componentes de la gamificación representan un método para analizar los juegos y brinda un modelo útil que ayuda a entender el funcionamiento de la gamificación. Los indicadores de la variable aplicaciones lúdicas digitales fueron los siguientes: en la dimensión mecánica, diseño instruccional claro y retroalimentación formativa; en la dimensión dinámica, interacción y colaboración en el aula; y en la dimensión estética, atractivo e interés por el diseño. La subescala aprendizaje de las matemáticas se organizó en 3 dimensiones:

afectiva, cognoscitiva y comportamental. Estas dimensiones se basaron en el modelo teórico (López y Álvarez, 2022) que define la actitud hacia las matemáticas como un fenómeno que abarca sentimientos, creencias y las tendencias de los alumnos a actuar de determinadas formas, ya sea acercándose o alejándose de la materia matemática.

Los indicadores de la variable aprendizaje de las matemáticas fueron los siguientes: en la dimensión afectiva, confianza frente a las matemáticas y satisfacción ante retos complejos; en la dimensión cognitiva, comprensión de conceptos y reglas y aplicación a situaciones cotidianas; y en la dimensión comportamental, tiempo y concentración en la práctica y participación y constante. En cuanto a la validez del contenido, el instrumento se evaluó mediante juicio de expertos, contando con la participación de tres profesionales especializados en educación e investigación científica, quienes evaluaron la claridad, pertinencia y coherencia de los ítems planteados mediante una escala de 1 a 5, y formularon observaciones cualitativas sobre su redacción y correspondencia con las dimensiones. En referencia al rigor científico el instrumento ha sido sometido al coeficiente de alfa de Cronbach en donde se ha establecido un índice $\alpha = 0,912$ lo que indica una excelente consistencia interna. Para evaluar si los datos presentan una distribución normal, se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk, debido a que participaron 30 estudiantes. Los resultados muestran un valor estadístico de $W= 0,965$ y un nivel de significancia de $p = 0,407$. Debido a que el valor de significancia es superior a 0,05 ($p > 0,05$), no se rechaza la hipótesis nula que afirma la normalidad. Por lo tanto, se determina que los datos presentan una distribución normal**,** lo que permite el uso de procedimientos estadísticos paramétricos para el análisis inferencial. El estudio respetó los principios éticos vinculados a la privacidad, el anonimato y la voluntaria participación de los alumnos. Asimismo, se obtuvo la autorización informada dirigida a los representantes legales antes de la aplicación del instrumento.

Resultados y Discusión

Los resultados obtenidos hicieron posible determinar la correlación de las aplicaciones lúdicas digitales y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de Educación Básica de la Unidad Educativa Gustavo Avellán Flores. Para el análisis estadístico se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson (r), identificándose relaciones positivas significativas entre las diferentes variables y dimensiones estudiadas.

Tabla 1. *Relación de la dimensión mecánica con el aprendizaje de las matemáticas.*

Correlación	Dimensión Mecánica	Aprendizaje de las Matemáticas
Dimensión Mecánica Correlación de Pearson	1	0,438
Sig. (bilateral)	—	0,016
N	30	30
Aprendizaje de las Matemáticas Correlación de Pearson	0,438	1
Sig. (bilateral)	0,016	—
N	30	30
Nota: La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).		

Fuente: Elaboración propia.

Se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson de $r = 0,438$ lo que indica una relación positiva y moderada entre la dimensión Mecánica y la variable aprendizaje de las matemáticas. A demás se obtuvo el nivel de significancia de $p = 0,016$, evidenciando que la relación estadísticamente es significativa. Los estudiantes que presentan mayores

puntuaciones en la dimensión mecánica tienden a presentar también mayores puntuaciones en el aprendizaje de las matemáticas. En otras palabras, cuando el estudiante experimenta un adecuado diseño instruccional claro y retroalimentación formativa, comprende las reglas y metas de cada reto, al tiempo que recibe incentivos y correcciones inmediatas que orientan su proceso. Como consecuencia el aprendizaje de las matemáticas se potencia de manera significativa, mientras que la falta de este soporte reduce su desempeño académico. En referencia al objetivo específico número 1, puntualizado en valorar la relación de la dimensión mecánica con el aprendizaje de las matemáticas, los resultados indican una correlación positiva y moderada (r = 0,438). Esto demuestra que, a mayores puntuaciones en la dimensión mecánica, mejor es el desempeño matemático. En otras palabras, un diseño instruccional claro con reglas, metas e incentivos inmediatos potencia el aprendizaje. Este resultado coincide con lo planteado por (Valencia y Ureña, 2026) quienes identificaron una correlación positiva y significativa entre la gamificación, la motivación y el desempeño académico (r > 0.54). Asimismo, Gómez y Naranjo (2024) sostienen que la dimensión de las mecánicas de juego comprende las reglas y los elementos diseñados en función de los objetivos de aprendizaje, cuya interacción directa con los estudiantes genera las dinámicas que impulsan el proceso formativo. Este hallazgo se fundamenta en la teoría de la autodeterminación, la cual enfatiza la importancia de atender las demandas de competencia, autonomía y relación para impulsar la motivación interna, ya que las plataformas digitales lúdicas satisfacen estas solicitudes al ofrecer desafíos adecuados y facilitar el proceso de toma de decisiones (Chamba et al., 2025).

Tabla 2. *Correlación entre la dimensión dinámica y el aprendizaje de las matemáticas.*

Correlación	Dimensión dinámica	Aprendizaje de las matemáticas
Dimensión dinámica	1,000	0,607
Sig. (bilateral)	—	0,000
N	30	30
Aprendizaje de las matemáticas	0,607	1,000
Sig. (bilateral)	0,000	—
N	30	30
Nota: La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).		

Fuente: Elaboración propia.

Se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson de r = 0,607, lo que indica una relación positiva y moderada entre la dimensión dinámica y la variable aprendizaje de las matemáticas. Además, se obtuvo un nivel de significancia de p = 0,000, evidenciando que la relación es estadísticamente significativa. Los estudiantes que presentan mayores puntuaciones en la dimensión dinámica tienden a presentar también mayores puntuaciones en el aprendizaje de las matemáticas. En otras palabras, cuando el estudiante mantiene una adecuada interacción y colaboración en el aula, se fomenta una participación. Como resultado, el aprendizaje de las matemáticas se mejora de forma considerable y significativa, mientras que la ausencia de esta dinámica limita la asimilación de su aprendizaje. Con relación al objetivo específico número 2, basado en identificar la correlación entre la dimensión dinámica y el aprendizaje de las matemáticas, se obtuvo una correlación positiva y moderada de 0,607, demostrando que mientras más interactúan los estudiantes con las dinámicas del juego, mejor es su aprendizaje de las matemáticas. Esto concuerda con lo reportado

por Holguín et al. (2020), quienes señalaron que el 100% de los estudios analizados mostraron mejoras significativas en el rendimiento estudiantil después de utilizar el software de gamificación. Asimismo, Manzano et al. (2022) indican que la dinámica comprende las acciones, comportamientos de control que permiten la interacción del jugador dentro del contexto del juego. Este hallazgo se fundamenta en la teoría constructivista del desarrollo cognitivo, la cual indica que la actividad lúdica desempeña un papel fundamental en el crecimiento cognitivo de los niños, ya que jugar permite a los alumnos investigar, probar y desarrollar su propio entendimiento de forma independiente (Calderón et al., 2024).

Tabla 3. *Relacionamiento entre la dimensión estética y el aprendizaje de las matemáticas*

Correlación	Dimensión estética	Aprendizaje de las matemáticas
Dimensión estética	1,000	0,762
Sig. (bilateral)	—	0,000
N	30	30
Aprendizaje de las matemáticas	0,762	1,000
Sig. (bilateral)	0,000	—
N	30	30
Nota: La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).		

Fuente: Elaboración propia.

Se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson de r = 0,762, lo que muestra una relación positiva y alta entre la dimensión estética y la variable aprendizaje de las matemáticas. Además, se obtuvo un nivel de significancia de p = 0,000, lo que demuestra que la relación es estadísticamente significativa. Los estudiantes que obtienen mayores puntuaciones en la dimensión estética tienden a alcanzar mejores resultados en el aprendizaje de las matemáticas.

Cuando un alumno siente interés y atracción por el diseño, su motivación visual con el material de estudio aumenta considerablemente. Esto lleva a que el aprendizaje matemático mejore de forma notable y significativa, mientras que un diseño poco atractivo puede afectar el rendimiento del estudiante. En referencia al objetivo específico número 3, puntualizado en evaluar la relación entre la dimensión estética con el aprendizaje de las matemáticas, se obtuvo una correlación positiva y alta (0,762), demostrando que mientras más atractivas, agradables e inmersivas perciben los estudiantes las aplicaciones lúdicas, mejor es su rendimiento al aprender matemáticas. Al respecto, la dimensión estética permite al estudiante reconocer y vivenciar la belleza presente en el juego como medio de aprendizaje (Rodríguez, 2021). Este hallazgo guarda congruencia con lo identificado por Martín (2023), quien indica que las simulaciones dinámicas y los entornos digitales generan altos niveles de disfrute en actividades matemáticas. Este comportamiento se valida mediante la teoría del registro de representaciones semióticas, que indica que el uso de sistemas de representaciones semióticas es fundamental para el razonamiento matemático (Rodríguez, 2026).

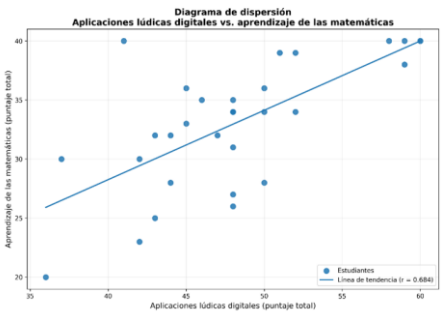


Figura 1. *Correlación entre las aplicaciones lúdicas digitales y el aprendizaje de las matemáticas.*

El coeficiente de correlación de Pearson obtenido de r = 0,684 indica una correlación positiva alta entre las variables aplicaciones lúdicas digitales y aprendizaje de las matemáticas. Asimismo, se obtuvo un nivel de significancia de p = 0,000031 < 0,05, por lo que la relación encontrada es estadísticamente significativa.

En otras palabras, cuando los estudiantes que presentan mayores puntuaciones en las dimensiones mecánica, dinámica y estética tienden a presentar mayores puntuaciones en las dimensiones afectiva, cognitiva y comportamental, por el contrario, si decrecen los primeros factores, también se reducirán los segundos. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis investigativa (H_1), concluyendo que existe una relación estadísticamente significativa y positiva entre las aplicaciones lúdicas digitales y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes evaluados.

Conclusiones

En relación con el objetivo específico número 1, orientado a valorar la relación de la dimensión mecánica con el aprendizaje de las matemáticas, se determina que el establecimiento de un diseño instruccional estructurado y una retroalimentación formativa continua favorecen significativamente la comprensión de reglas y el cumplimiento de metas académicas en los estudiantes de educación básica. Inherente a ello, se evidenció que la dimensión mecánica mantiene una correlación positiva y moderada (r = 0,438), lo que muestra que cuando el alumno tiene claridad sobre qué acciones debe tomar, cómo será evaluado y recibe respuestas rápidas sobre sus aciertos o fallos, se facilitan sus procesos de aprendizaje y se mejora de manera directa su rendimiento en la asignatura. En relación con el objetivo específico número 2, enfocado en identificar la relación entre la dimensión dinámica y el aprendizaje de las matemáticas, se determina que mantener una adecuada interacción y colaboración en el aula fomenta una participación en los estudiantes de educación básica. En base a ello, se observó que la dimensión dinámica mantiene una correlación positiva y moderada (r = 0,607), lo que indica que cuando el estudiante se involucra de forma continua y participa activamente en las dinámicas del juego, se incrementa su motivación social y se mejora directamente su rendimiento académico en esta área.

En relación con el objetivo específico número 3, enfocado en evaluar la relación entre la dimensión estética y el aprendizaje de las matemáticas, se determina que el interés y la atracción por el diseño de los recursos educativos incrementan considerablemente la motivación visual de los alumnos hacia el material de estudio. A la luz de lo expresado, se identificó que la estética mantiene una correlación positiva y alta (r = 0,762), lo que indica que cuanto más atractivas, agradables e inmersivas perciben las aplicaciones los estudiantes, mejor es su aprendizaje de las matemáticas de forma notable y significativa, mientras que un diseño poco atractivo puede afectar su rendimiento. La conclusión general evidencia que hay una correlación positiva y significativa entre las aplicaciones lúdicas digitales y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de Educación Básica de la Unidad Educativa Escuela Gustavo Avellán Flores. A la luz de los resultados y la discusión presentada, se evidenció que una implementación efectiva de un diseño instruccional claro y colaborativo y el uso de materiales visualmente atractivos e inmersivos, potencia la motivación, la participación y el desempeño académico de los estudiantes,

fomentando entornos educativos innovadores y orientados al aprendizaje significativo.

Referencias Bibliográficas

Acevedo, D., Sandoval, D. P., & Olaya Rodríguez, C. (2025). Fortalecimiento de las operaciones básicas a través de la gamificación. *EA, Escuela Abierta, 28*, 111–122. https://doi.org/10.29257/EA28.2025.07

Agila, R., Vivanco, C., León, F, & Reyes, J. (2025). Softwares educativos para el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en bachillerato. *Ciencia y Reflexión, 4*(2), 1341–1369. https://doi.org/10.70747/cr.v4i2.334

Alvarez, J. F., García, D., Erazo, C., & Erazo-, J. (2020). GeoGebra como estrategia de enseñanza de la matemática. *EPISTEME KOINONIA, 3*(6), 211–230. https://doi.org/10.35381/e.k.v3i6.827

Armas, J., Chamorro, R., Chanaluisa, L. A., Bermeo, M., Coro Soto, K. M., & Cuadros Castro, M. M. (2024). Desarrollando el pensamiento lógico matemático: Actividades lúdicas para estudiantes de educación básica. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando, 5*(2), 1499–1509. https://doi.org/10.60100/rcmg.v5i2.241

Asprilla, O. (2025). Actitudes emocionales y su impacto en el aprendizaje significativo de matemáticas en educación secundaria. *Ciencia y Reflexión, 4*(4), 357–383. https://doi.org/10.70747/cr.v4i4.601

Bernal Párraga, A. P., Haro Cedeño, E. L., Reyes Amores, C. G., Arequipa Molina, A. D., Zamora Batioja, I. J., Sandoval Lloacana, M. Y., & Campoverde Duran, V. D. R. (2024). La gamificación como estrategia pedagógica en la educación matemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8*(3), 6435–6465. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11834

Calderón, C., Guadamud, M., Vélez, A., Villasagua, C., & Verdecia, E. (2024). Los estrategia didáctica para el aprendizaje de las áreas de la ingeniería mecánica y las funciones de los ingenieros mecánicos en el ejercicio de su profesión. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería* juegos como estrategia didáctica para la enseñanza de la matemática en estudiantes de la educación básica ecuatoriana: Una revisión teórica. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina, 12*(2).

Chamba, A., Gualán, L., Ramos, M., Ramos, D., Jumbo, G., Sandoval, B., & Zapata, Y. (2025). Gamificación y aprendizaje basado en juegos: Estrategias para aumentar la motivación y el compromiso en el aula. *Vitalia Revista Científica y Académica, 6*(1), 1505–1528. https://revistavitalia.org/index.php/vitalia/article/view/544

Cueva-Cáceres, J. (2023). Gamificación: Un recurso que promueve las competencias matemáticas en la educación peruana. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 16*(2), 209–221. https://doi.org/10.37843/rted.v16i2.397

del Moral Pérez, M. E., Guzmán Duque, A. P., & Fernández García, L. C. (2018). Aprendizaje basado en juegos: Activando las inteligencias lógico-matemática, naturalista y lingüística en el alumnado de Primaria. *Journal of New Approaches in Educational Research, 7*(1), 34–42. https://doi.org/10.7821/naer.2018.1.248

Delgado, J., Espinoza, M., Vivanco, C., Medina, N., & Ayala, M. (2023). La gamificación como eje motivador para el aprendizaje de la matemática. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 4*(1), 3928–3949. https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.538

Gil Gamboa, K. de los A., & Gaibor Vera, F. M. (2025). Ética en la investigación científica: Desafíos actuales y perspectivas futuras. *Conexión Científica Revista Internacional, 2*(4), 1–17. https://doi.org/10.71068/7df64t58

Gómez, A., & Naranjo, J. (2024). Desarrollo de un juego como

ACOFI 2024, 1–10. https://doi.org/10.26507/paper.4064

Góngora, L., & Góngora, Y. (2023). Actividades didácticas interactivas, una motivación para el aprendizaje en la

asignatura matemática. *Journal TechInnovation, 2*(1), 13–18. https://doi.org/10.47230/Journal.TechInnovation.v2.n1.2023.13-18

Gonzalez, O., Ramos Rodríguez, E., & Vásquez Saldías, P. (2021). Implicaciones de la gamificación en educación matemática: Un estudio exploratorio. *Revista de Educación a Distancia (RED), 21*(68). https://doi.org/10.6018/red.485331

Guerra, J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 7*(2), artículo 77. https://doi.org/10.46377/dilemas.v32i1.2033

Holguin, F., Holguin, E., & Garcia, N. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: Una revisión sistemática. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 22*(1), 62–75. https://doi.org/10.36390/telos221.05

Inguillay, L., Tercero, S., & López, J. (2020). Ética en la investigación científica.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © María Alejandra Demera Zambrano, Milton Alfonso Criollo Turusina.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo
Contribución de los autores (Taxonomía CRediT). María Alejandra Demera Zambran: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio. Milton Alfonso Criollo Turusina. curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos
Declaración de conflicto de intereses Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.
Declaración de financiamiento La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.
Declaración del editor El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.
Declaración de los revisores Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.
Declaración ética de la investigación Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.
Declaración sobre el uso de inteligencia artificial Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.
Disponibilidad de datos Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.