

Fecha de presentación: septiembre, 2025

Fecha de aceptación: octubre, 2025

Fecha de publicación: noviembre, 2025

COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA MEJORAR PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO

EDUCAPLAY AS A TEACHING STRATEGY IN THE SUBJECT OF NATURAL SCIENCES FOR EIGHTH-GRADE STUDENTS

Diana María Torres Aguilar ^{1*}E-mail: dmatorresa@ube.edu.ecORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5474-0447>Charo Marisol Fuentes Samaniego ¹E-mail: cmfuentess@ube.edu.ecORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6017-9874>Juan Eduardo Anzules Ballesteros ¹E-mail: jeanzulesb@ube.edu.ecORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1926-2492>Tatiana Tapia Bastidas ¹E-mail: ttapia@ube.edu.ecORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9039-5517>¹Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Ecuador.

*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Torres Aguilar, D. M., Fuentes Samaniego, C. M., Anzules Ballesteros, J. E., y Tapia Bastidas, T. (2025). Educaplay como estrategia didáctica para mejorar proceso de enseñanza aprendizaje de ciencias naturales en estudiantes de Octavo año. *Universidad y Sociedad* 17(6). e5587.

RESUMEN

La enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica enfrenta dificultades como la baja motivación estudiantil, el uso limitado de recursos interactivos y metodologías centradas en la memorización. En respuesta, herramientas tecnológicas como Educaplay ofrecen alternativas innovadoras que promueven el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias científicas desde una perspectiva lúdica. Esta investigación tuvo como objetivo analizar el impacto de estrategias gamificadas mediante Educaplay en el rendimiento académico de estudiantes de octavo año. El problema identificado fue el bajo rendimiento en Ciencias Naturales, asociado a metodologías pasivas y desmotivación generalizada. Se desarrolló un estudio cuantitativo con diseño cuasiexperimental, con dos grupos: uno control (n=53) sin intervención tecnológica, y uno experimental (n=46) que participó durante cuatro semanas en actividades con Educaplay. Al finalizar, se aplicó una evaluación estandarizada y se analizaron los datos con JAMOVI, utilizando prueba t de Student, pruebas de normalidad y homogeneidad de varianzas. Los resultados mostraron mejoras significativas en el grupo experimental (media = 9.04) frente al control (media = 7.15), con un efecto alto (Cohen's d = 1.549). Se concluye que Educaplay mejora el rendimiento, reduce la dispersión de notas y fomenta entornos de aprendizaje más motivadores, inclusivos y eficaces.

Palabras clave: Educaplay, Gamificación, Ciencias naturales, Rendimiento académico.

ABSTRACT

The teaching of Natural Sciences in Basic Education faces challenges such as low student motivation, limited use of interactive resources, and memorization-focused methodologies. In response, technological tools such as Educaplay offer innovative alternatives that promote active learning and the development of scientific competencies from a playful perspective. This research aimed to analyze the impact of gamified strategies using Educaplay on the academic performance of eighth-grade students. The identified problem was poor performance in Natural Sciences, associated with



passive methodologies and generalized demotivation. A quantitative study with a quasi-experimental design was conducted with two groups: a control group (n=53) without technological intervention, and an experimental group (n=46) that participated in Educaplay activities for four weeks. At the end of the study, a standardized assessment was administered, and the data were analyzed with JAMOVI, using Student's t-test, normality tests, and homogeneity of variance tests. The results showed significant improvements in the experimental group (mean = 9.04) compared to the control group (mean = 7.15), with a high effect size (Cohen's $d = 1.549$). It is concluded that Educaplay improves performance, reduces grade dispersion, and fosters more motivating, inclusive, and effective learning environments.

Keywords: Educaplay, gamification, natural sciences, academic performance.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo contemporáneo, la irrupción de herramientas digitales ha transformado la enseñanza y el aprendizaje, especialmente en ciencias naturales, donde la interacción y la visualización facilitan la comprensión (López et al., 2025). Las estrategias didácticas mediadas por plataformas gamificadas, como Educaplay, promueven el aprendizaje significativo al permitir al docente crear actividades lúdicas que fortalecen competencias científicas (Barahona-Ibarra, 2025).

Diversos estudios señalan el potencial pedagógico de Educaplay. Galarza et al. (2025) muestran mejoras en el aprendizaje de ciencias naturales en décimo año mediante juegos educativos; Baharudin et al. (2025) señalan beneficios en entornos rurales y conciencia ambiental; y Fauzi (2025) destaca su apoyo al aprendizaje de estructuras gramaticales, adaptando el contenido al ritmo de cada estudiante. En Ecuador, Educaplay se ha consolidado como estrategia didáctica innovadora, promoviendo motivación, interés por la ciencia y pensamiento crítico en cuarto año de básica, con extrapolaciones útiles para octavo año, donde los contenidos son más abstractos (Delgado, 2024; Delgado et al., 2025). Domínguez-Gutú et al. (2025) subrayan que la gamificación fomenta compromiso, autorregulación y motivación intrínseca, situando al estudiante como protagonista del aprendizaje. En este marco, Educaplay emerge como recurso para experiencias de aprendizaje personalizadas y dinámicas (Dávila et al., 2025).

El sistema educativo básico presenta desafíos en ciencias naturales: escaso interés por metodologías tradicionales, rendimiento bajo y limitada internalización de conceptos (Delgado et al., 2025). Además, existe una limitada integración de herramientas como Educaplay, lo que reduce

aprendizaje interactivo y genera descontextualización y desaprovechamiento del potencial (Chimbo-Aguinda et al., 2025). La escasa capacitación docente en diseño y uso de estrategias gamificadas dificulta la calidad de las actividades y la experiencia de aprendizaje, especialmente en contextos vulnerables (Delgado, 2024). Estas razones justifican innovar en la praxis educativa mediante tecnologías interactivas como Educaplay para mejorar la enseñanza de ciencias naturales.

Teóricamente, la gamificación se apoya en constructivismo, con aprendizaje activo, interacción con contenido y pares (Clemente, 2024). Vygotsky y Piaget son retomados por Nurhayati et al. (2025) para apoyar la idea de que la interacción lúdica potencia el aprendizaje. Educaplay facilita experiencias de aprendizaje personalizadas, dinámicas y motivadoras. Metodológicamente, se adopta un enfoque cuantitativo con instrumentos validados (cuestionario Likert, alfa de Cronbach 0,903), asegurando la confiabilidad de los resultados. Prácticamente, el estudio aporta evidencias sobre la eficacia de Educaplay en la enseñanza de ciencias naturales, beneficiando docentes, directivos e instituciones que buscan mejorar prácticas pedagógicas mediante tecnologías educativas, y podría influir en la permanencia y calidad del aprendizaje (López et al., 2025).

El objeto de estudio es el uso de Educaplay como estrategia didáctica en la enseñanza de ciencias naturales, para analizar su influencia en rendimiento, motivación e interacción. El sujeto son los estudiantes de octavo año de básica, en una etapa de transición hacia contenidos más abstractos, evaluando la pertinencia de estrategias gamificadas mediadas por Educaplay (Chimba & Tigasi, 2025; Galarza et al., 2025). El objetivo general es analizar el impacto de Educaplay en rendimiento, motivación e interacción, con: I) revisión del sustento teórico sobre gamificación y Educaplay; II) metodología cuasiexperimental y análisis estadístico con JAMOVI; III) proponer y validar un plan de Educaplay transferible a otros contextos educativos.

Educaplay se ha consolidado como herramienta digital en educación básica para crear actividades gamificadas que fomentan el aprendizaje activo. Baharudin et al. (2025) reportan mejoras en rendimiento académico y conciencia ambiental en una escuela rural primaria mediante un diseño cuasiexperimental, validando Educaplay como recurso educativo. Galarza et al. (2025) muestran, en décimo año, aumentos en motivación, retención y participación, especialmente entre alumnos con bajo rendimiento, con análisis JAMOVI; López et al. (2025) señalan fortalecimiento del rendimiento en ciencias naturales gracias a la retroalimentación inmediata. Barahona-Ibarra (2025) destaca el desarrollo de competencias científicas a través de resolución de problemas, hipótesis y evaluación en un

entorno simulado, evidenciado por triangulación de datos (observación, cuestionario y documentos). En contextos universitarios, Chimba & Tigasi (2025) evidencian mayor implicación, autonomía y rendimiento en la enseñanza del inglés, con aprendizaje conectado a la experiencia del estudiante.

Impacto en motivación y aprendizaje: Fauzi (2025) encuentra diferencias significativas a favor de la intervención con Educaplay en octavo grado, aumentando la motivación intrínseca y facilitando el aprendizaje de contenidos abstractos por retroalimentación y juego. Domínguez-Gutú et al. (2025) comparan Educaplay con Kahoot y Quizizz, hallando mayor personalización y alineación curricular, con motivación sostenida y mejora en rendimiento. Delgado (2024) y Delgado (2025) señalan que, en octavo año en Ecuador, la gamificación transforma la percepción de la asignatura y mejora el involucramiento mediante cuestionarios, mapas mentales y juegos, con diferencias pre/post significativas.

La gamificación educativa, centrada en el estudiante, facilita el aprendizaje de ciencias naturales mediante resolución de desafíos, misiones y juegos, promoviendo pensamiento reflexivo y transferencia a la vida cotidiana (Dávila et al., 2025). Delgado et al. (2025) señalan que estas actividades mejoran participación, rendimiento y clima escolar, aumentando la percepción de utilidad de la asignatura. Suryaningsih y Dahlan (2025) muestran, con Educaplay en primaria, un incremento significativo de puntuaciones en el grupo experimental frente al control.

Beneficios cognitivos y emocionales: Carrión et al. (2025) concluyen que la gamificación potencia memoria de trabajo, atención y resolución de problemas, al tiempo que reduce la ansiedad académica y mejora la auto-percepción del aprendizaje. Nurhayati et al. (2025) encuentran diferencias significativas en pensamiento creativo a favor de Educaplay frente a Wordwall, con mayor énfasis en análisis, comparación e hipótesis.

La enseñanza de ciencias naturales en educación básica enfrenta retos como contenidos complejos y baja motivación. Clemente (2024) destaca la insuficiente eficacia de metodologías tradicionales y la importancia del rol del docente como facilitador con recursos digitales como Educaplay. Barahona-Ibarra (2025) identifica mejoras en competencias científicas al interactuar con contenido de forma personalizada y lúdica, favoreciendo hipótesis, variables y evaluación de resultados. Dávila et al. (2025) refuerzan que la gamificación hace la enseñanza más atractiva y participativa, especialmente en octavo año, donde se requieren comprensiones profundas. Quezada et al. (2025) demuestran que Educaplay mejora la atención y retención en estudiantes con TDA, subrayando la necesidad de entornos inclusivos y bien diseñados en áreas desafiantes.

Contraste entre estudios: metodologías, hallazgos y conclusiones:

Los estudios revisados presentan diversidad metodológica. Baharudin et al. (2025) utilizan un diseño cuasiexperimental con pre y post prueba en primaria rural, encontrando mejoras en rendimiento y conciencia ambiental. Fauzi (2025) también cuasiexperimental, enfocó el aprendizaje del pasado simple en inglés en secundaria y obtuvo mejoras en retención gramatical; ambos coinciden en que Educaplay potencia aprendizaje y motivación. Galarza et al. (2025) en décimo año, con JAMOVİ, hallan correlaciones significativas entre Educaplay y calificaciones en ciencias naturales; Delgado (2024) observó efectos positivos en octavo año. López et al. (2025) emplean diseño descriptivo y muestran que entornos interactivos aumentan seguridad y motivación, vinculando autonomía a teorías motivacionales. Nurhayati et al. (2025) comparan Educaplay con Wordwall y hallan que Educaplay favorece pensamiento creativo; Domínguez-Gutú et al. (2025) contrastan Educaplay, Kahoot y Quizizz, destacando la mayor adaptabilidad curricular de Educaplay frente a las otras herramientas centradas en evaluación.

Tendencias recientes: digitalización y educación basada en juegos:

Carrión et al. (2025) señalan marcos digitales gamificados en educación superior que pueden extrapolarse a otros niveles. Mihat (2024) muestra que Educaplay para enseñar propiedades de la luz aumenta interés y comprensión en cuarto grado, con triangulación de datos. Nurhayati (2025) sugiere que Educaplay favorece aprendizaje autónomo en contextos híbridos o virtuales. Wulandari (2024) encuentra que Educaplay incrementa la motivación en aprendizaje de sánscrito en formación universitaria.

Educaplay en América Latina: En Ecuador, estudios con cuarto año de básica indicaron que Educaplay eleva rendimiento y facilita la comprensión de conceptos científicos mediante sopas de letras, crucigramas y emparejamiento, destacando la necesidad de adaptar estrategias a contextos socioculturales (Delgado, 2024; Delgado et al., 2025). Chimbo-Aguinda et al. (2025) reportan mejoras en Biología en educación media tras seis semanas de uso, asociadas a aprendizaje activo. Delgado (2024) documenta en octavo año ecuatoriano que Educaplay aumenta participación, motivación y reduce ausentismo, facilitando conceptos complejos como ciclos biogeoquímicos y fotosíntesis.

Dimensiones de análisis: rendimiento, motivación y participación:

Tres dimensiones clave para estudiar Educaplay en ciencias naturales: rendimiento académico, motivación intrínseca y participación activa. Suryaningsih & Dahlan (2025) y López et al. (2025) reportan mejoras significativas tras la intervención; Fauzi (2025) señala que la gamificación ayuda a cerrar brechas de comprensión entre niveles de rendimiento.

Motivación: Carrión et al. (2025) y Rahman & Muallim (2025) destacan que entornos lúdicos estimulan curiosidad, superación y disfrute del aprendizaje, favoreciendo aprendizajes duraderos en ciencias naturales.

Participación: Nurhayati (2025) indica que Educaplay favorece un rol más protagónico del alumnado mediante interacción, ensayo de respuestas y retroalimentación, con competencia sana.

Aportes y vacíos: La literatura valida la eficacia de Educaplay para mejorar rendimiento (Galarza et al., 2025; López et al., 2025) y su influencia sociomocional (Delgado, 2024; Domínguez-Gutú et al., 2025), destacando su versatilidad en contextos rurales y para necesidades específicas (Baharudin et al., 2025; Quezada et al., 2025).

Vacíos: falta considerar acompañamiento afectivo familiar como mediador, limitaciones en la sistematización metodológica y escasa evidencia longitudinal; futuras investigaciones podrían analizar efectos a mediano y largo plazo.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación adopta un enfoque cuantitativo con diseño cuasiexperimental de tipo pretest y postest con un solo grupo, permitiendo analizar los efectos de la aplicación de la herramienta digital Educaplay como estrategia didáctica en el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de ciencias naturales de la Unidad Educativa Catalina Cadena Miranda (El Triunfo-Guayas), en el Ecuador. Este diseño no incluye grupo de control, pero permite establecer una comparación directa entre los resultados obtenidos por los mismos participantes antes y después de la intervención pedagógica, lo cual es útil en contextos educativos reales donde la manipulación completa de variables externas no es factible (Delgado, 2024).

Desde una perspectiva metodológica, se enmarca dentro de un estudio de tipo descriptivo-comparativo, en tanto que describe el comportamiento de una variable dependiente —el rendimiento académico— y lo compara entre dos momentos del proceso educativo. Para ello, se ha optado por utilizar la prueba estadística *t* de Student para muestras relacionadas, la cual es pertinente cuando se desea contrastar las medias obtenidas en dos mediciones sobre una misma muestra. Esta técnica permite determinar si la diferencia observada entre el pretest y el postest es significativa estadísticamente o si puede atribuirse al azar (Suryaningsih & Dahlan, 2025).

El enfoque cuantitativo se justifica por el interés de analizar datos objetivos y medibles, centrados en el rendimiento académico expresado en calificaciones numéricas. En este contexto, no se utilizan encuestas ni escalas de percepción, sino que se recurre al análisis de las notas

obtenidas por los estudiantes en dos evaluaciones aplicadas en diferentes momentos del proceso pedagógico: una antes de aplicar las estrategias didácticas con Educaplay, y otra después de su implementación. Estas calificaciones fueron obtenidas de pruebas estandarizadas diseñadas por la docente investigadora y validadas por criterio de expertos, asegurando así la confiabilidad y pertinencia de los instrumentos utilizados.

La población de estudio estuvo conformada por estudiantes de octavo año de educación básica de una institución educativa del sistema fiscal ecuatoriano. El total de la población se compone de 99 (43 del grupo de control) estudiantes. Este número garantiza la validez estadística del análisis y permite realizar inferencias con un adecuado nivel de confiabilidad (Galarza et al., 2025).

El recorrido pedagógico consistió en la planificación, implementación y evaluación de una secuencia didáctica basada en el uso de Educaplay durante un periodo de cuatro semanas. La intervención incluyó actividades como juegos interactivos, sopas de letras, cuestionarios tipo trivia y crucigramas, todos diseñados a partir de los contenidos del currículo nacional para ciencias naturales en octavo año. Estas actividades fueron integradas dentro de las sesiones regulares de clase, permitiendo una articulación entre la estrategia digital y los objetivos de aprendizaje establecidos. La docente desempeñó un rol facilitador, guiando a los estudiantes en el uso de la plataforma y promoviendo una participación activa y colaborativa durante las actividades.

Es importante señalar que el proceso fue acompañado por una estrategia de afectividad familiar, en la que se involucró a los padres de familia para reforzar el proceso de aprendizaje desde el hogar. Esta dimensión emocional fue clave para generar un ambiente propicio para el aprendizaje y se integró mediante recomendaciones semanales enviadas por la docente para motivar el apoyo familiar en el uso de Educaplay. Aunque este aspecto no fue medido cuantitativamente, se consideró dentro del contexto de aplicación como una variable pedagógica relevante, siguiendo los planteamientos de Quezada et al. (2025), quienes destacan la importancia de la participación del entorno familiar en procesos gamificados.

El recorrido metodológico incluyó la recolección de datos mediante las calificaciones obtenidas en las dos pruebas aplicadas: el pretest se realizó una semana antes del inicio de la intervención con Educaplay, mientras que el postest se aplicó una semana después de finalizar el ciclo de actividades gamificadas. Ambos instrumentos fueron diseñados con características similares en cuanto a contenido, dificultad y formato, lo que permitió asegurar la comparabilidad de los resultados. Posteriormente, los datos fueron ingresados y procesados en el programa estadístico

JAMOVI, el cual permitió realizar el análisis descriptivo y la prueba t de Student para muestras relacionadas.

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, de tipo cuasiexperimental, con diseño de grupos independientes. Se trabajó con dos grupos de estudiantes de octavo año de Educación Básica: un grupo experimental, al cual se aplicaron estrategias didácticas basadas en la plataforma Educaplay, y un grupo control, que continuó su proceso educativo bajo métodos tradicionales sin intervención tecnológica gamificada. Este diseño permitió comparar el rendimiento académico de ambos grupos luego de concluida la unidad didáctica correspondiente a Ciencias Naturales.

El estudio fue de corte comparativo, pues buscó establecer si existían diferencias significativas en los promedios de calificaciones obtenidos por los estudiantes de ambos grupos. Se utilizó como técnica la recolección de calificaciones finales obtenidas en una prueba estandarizada aplicada al finalizar el bloque temático. El instrumento fue validado por expertos del área y aplicado de manera simultánea en ambos grupos para asegurar la equidad en las condiciones de evaluación.

La intervención en el grupo experimental tuvo una duración de cuatro semanas, durante las cuales se implementaron actividades digitales diseñadas en Educaplay. Estas incluyeron sopas de letras, crucigramas, juegos de emparejamiento y cuestionarios interactivos alineados al currículo nacional de Ciencias Naturales. El docente guio la ejecución de las actividades, promoviendo la participación activa y la interacción significativa con los contenidos.

Posteriormente, se recolectaron las calificaciones obtenidas por cada estudiante en la evaluación final del bloque temático. Los datos fueron analizados mediante el software estadístico JAMOVI, utilizando la prueba t de Student para muestras independientes, con el fin de determinar si existían diferencias significativas entre los promedios de ambos grupos. Además, se calculó el tamaño del efecto con el índice de Cohen's d para valorar la magnitud de la diferencia observada.

La consistencia interna de las pruebas fue evaluada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.903, lo cual indica una alta fiabilidad en la medición. Este dato respalda la calidad técnica del instrumento aplicado y fortalece la validez de los resultados obtenidos (Delgado et al., 2025). El análisis estadístico se centró en la comparación de medias entre las calificaciones del pretest y del posttest, así como en el cálculo del tamaño del efecto, utilizando el índice de Cohen's d, con el propósito de dimensionar el impacto de la intervención pedagógica. El valor de $p \leq 0.05$ se asumió como criterio de significancia estadística.

El método utilizado en esta investigación fue el método cuantitativo-deductivo, ya que partió de una hipótesis general sobre el impacto de la gamificación con Educaplay en el aprendizaje, la cual fue comprobada mediante el análisis de datos numéricos. Se aplicaron pruebas estandarizadas y se procesaron los resultados utilizando herramientas estadísticas como la prueba t de Student. El enfoque fue complementado por el método matemático-estadístico, que permitió interpretar de forma objetiva la eficacia de la estrategia aplicada.

La ética del proceso investigativo fue garantizada mediante el consentimiento informado de los padres de familia y el respeto a la confidencialidad de los datos. Se aseguró que la participación en la investigación no implicara ningún tipo de perjuicio para los estudiantes, quienes fueron informados sobre el propósito del estudio y su derecho a retirarse en cualquier momento sin consecuencias académicas. Esta dimensión ética se enmarca dentro de las recomendaciones actuales para investigaciones en contextos escolares, como las planteadas por López et al. (2025) y Chimbo-Aguinda et al. (2025).

En síntesis, la metodología adoptada en esta investigación se articula con los propósitos de evaluar con rigor científico la eficacia de Educaplay como estrategia didáctica en el área de ciencias naturales. El uso de un diseño cuasiexperimental con prueba t de Student, el control de variables externas mediante una muestra aleatoria y el análisis estadístico con software especializado constituyen elementos clave para garantizar la calidad de los hallazgos. Este diseño permite generar evidencias empíricas sólidas que pueden ser útiles para la toma de decisiones pedagógicas tanto a nivel institucional como en futuros estudios sobre tecnologías educativas en la educación básica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estadísticos

Los resultados del análisis estadístico muestran diferencias notables entre los dos grupos. El grupo experimental, que fue expuesto a la estrategia didáctica con Educaplay, obtiene un promedio de calificaciones de 9.04 puntos, con una desviación estándar de 0.97. En cambio, el grupo control obtiene una media de 7.15 puntos, con una desviación estándar de 1.43.

La aplicación de la prueba t de Student para muestras independientes arroja un valor de $t = 7.792$ con un p -valor < 0.0001 , lo que indica que la diferencia entre ambos grupos es estadísticamente significativa al nivel de confianza del 95%. Es decir, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias, concluyendo que el uso de Educaplay tiene un efecto positivo y significativo en el rendimiento académico de los estudiantes.

Además, el tamaño del efecto calculado con Cohen's d es de 1.549 (tabla 1), lo que se considera un efecto alto según los estándares establecidos ($d \geq 0.8$). Este resultado confirma no solo que la diferencia es significativa, sino que además es pedagógicamente relevante, lo que valida la eficacia de las estrategias didácticas gamificadas aplicadas mediante Educaplay.

Tabla 1. Resultados estadísticos.

Grupo	Media	Desviación estándar	N
Experimental	9.04	0.97	46
Control	7.15	1.43	53

Prueba	Resultado
t de Student	7.792
p-valor	< 0.0001
Cohen's d	1.549 (alto)

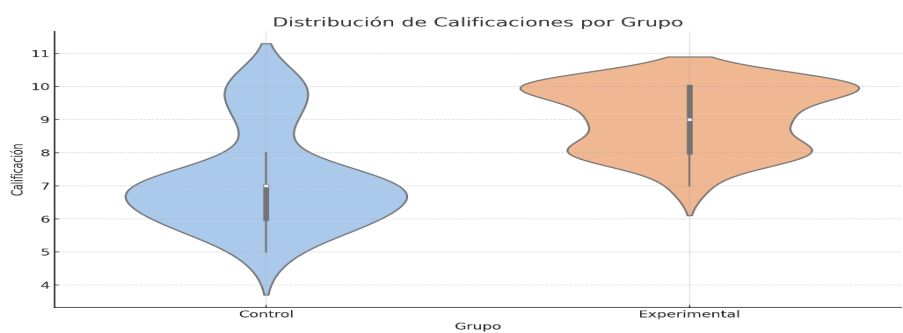
Fuente: Elaboración propia

Los resultados permiten concluir que la intervención pedagógica basada en la plataforma Educaplay es altamente efectiva para mejorar el aprendizaje en Ciencias Naturales. La estrategia gamificada permite transformar las clases en experiencias interactivas, motivadoras y adaptadas al ritmo de los estudiantes, lo que se tradujo en un rendimiento académico superior en comparación con el grupo que no recibe esta intervención. Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por estudios previos como los de Alcívar-Zambrano y Bowen-Mendoza (2024), Galarza et al. (2025), y Delgado (2024), quienes también demuestran mejoras significativas en rendimiento académico al incorporar Educaplay como estrategia didáctica en contextos similares.

La figura 1 muestra:

- El grupo Experimental (con Educaplay) presenta una distribución más compacta, centrada en calificaciones más altas (mayoría entre 8.5 y 10).
- El grupo Control tiene una dispersión mayor y calificaciones más bajas y variables.
- Las medianas están claramente separadas: la del grupo Experimental está cercana a 9, mientras que la del grupo Control está cerca de 7.
- Hay menos outliers (valores extremos) en el grupo Experimental, lo que indica más consistencia en el aprendizaje tras la intervención.

Fig 1. Esquema de violín para comparar medianas.



Fuente: elaboración propia.

Pruebas de los datos

Complementariamente al análisis principal, se realizan pruebas estadísticas adicionales para garantizar la validez de los resultados obtenidos. La prueba de Shapiro-Wilk revela que las calificaciones no siguen una distribución normal ($p < 0.05$ en ambos grupos), sin embargo, debido al tamaño muestral ($n > 30$), se considera adecuado el uso de la

prueba t de Student, dado su carácter robusto ante desviaciones leves de la normalidad. La prueba de Levene arroja un valor de $p = 0.359$, indicando homogeneidad de varianzas, cumpliendo así con uno de los supuestos esenciales para la comparación entre grupos.

Asimismo, se calculan los intervalos de confianza del 95% para las medias, obteniéndose un rango de 6.77 a 7.54 para el grupo control, y de 8.76 a 9.32 para el grupo experimental (tabla 2), sin solapamientos entre ambos intervalos. Esta diferencia también se visualiza en el gráfico de barras con error estándar, donde las medias del grupo experimental son notablemente superiores, confirmando que la aplicación de estrategias didácticas gamificadas mediante Educaplay tuvo un impacto positivo y estadísticamente significativo sobre el rendimiento académico.

Tabla 2. Intervalos de confianza.

Grupo	IC 95% de la Media
Control	(6.77 – 7.54)
Experimental	(8.76 – 9.32)

Nota: Se observa que los intervalos no se superponen, lo cual refuerza la evidencia de una diferencia significativa entre los grupos.

Fuente: elaboración propia.

Prueba de Normalidad (Shapiro-Wilk)

Para verificar si los datos de calificaciones siguen una distribución normal, se aplica la prueba de Shapiro-Wilk:

- **Grupo Control:** $p = 0.0000$
- **Grupo Experimental:** $p = 0.0000$

Ambos valores de p son menores a 0.05, lo que indica que los datos no siguen una distribución normal. Sin embargo, dado que las muestras son mayores a 30 estudiantes, se aplica igualmente la prueba t de Student, ya que es robusta frente a desviaciones de la normalidad en muestras grandes ($n > 30$).

Prueba de Homogeneidad de Varianzas (Levene)

Para verificar si las varianzas de ambos grupos eran homogéneas, se aplica la prueba de Levene:

- $p = 0.359 (> 0.05)$

Esto indica que sí hay igualdad de varianzas entre los grupos, por lo que se cumplen los supuestos para usar t de Student para muestras independientes.

Intervalos de Confianza del 95% para la Media

Los intervalos de confianza permiten entender el rango probable donde se encuentra la media poblacional, con un 95% de seguridad:

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio evidencian una diferencia significativa en el rendimiento académico entre los estudiantes que participan en actividades gamificadas mediante la plataforma Educaplay y aquellos que no son expuestos a esta estrategia. El grupo experimental, que trabaja con recursos digitales interactivos, obtienen una media de calificación de 9.04, mientras que el grupo control registra una media de 7.15, diferencia que resulta estadísticamente significativa ($t = 7.792; p < 0.0001$), con un efecto alto (Cohen's $d = 1.549$).

Estos hallazgos son consistentes con estudios previos, como los realizados por Delgado (2024) y Galarza et al. (2025), quienes señalan que la incorporación de Educaplay en entornos educativos favorece la comprensión de contenidos científicos, incrementa la motivación estudiantil y mejora los resultados de aprendizaje. En efecto, la plataforma permite a los estudiantes interactuar con los contenidos curriculares a través de actividades lúdicas que promueven la exploración, la retroalimentación inmediata y la repetición positiva, elementos clave para el aprendizaje significativo según los postulados del constructivismo pedagógico.

La superioridad del grupo experimental no solo fue evidente en la media de sus calificaciones, sino también en la distribución estadística de sus resultados, los cuales presentan menor dispersión ($DE = 0.97$), en comparación con el grupo control ($DE = 1.43$). Esta menor variabilidad indica que la estrategia basada en Educaplay no solo fue efectiva,

sino también consistente en su impacto, beneficiando a la mayoría de los estudiantes, independientemente de su nivel inicial de rendimiento. Este hallazgo es relevante, ya que sugiere que la gamificación puede ser una herramienta de inclusión pedagógica, reduciendo brechas de aprendizaje dentro del aula.

La prueba de normalidad (Shapiro-Wilk) arroja $p < 0.05$ para ambos grupos, lo que indica que los datos no siguen una distribución normal. No obstante, el tamaño de las muestras ($n > 30$) y la homogeneidad de varianzas confirmada por la prueba de Levene ($p = 0.359$) justifican el uso de la prueba t de Student, considerada robusta bajo estas condiciones. Además, los intervalos de confianza del 95% para las medias de ambos grupos no se traslapan (Control: 6.77–7.54; Experimental: 8.76–9.32), reforzando la evidencia de diferencia significativa.

Desde la perspectiva pedagógica, estos resultados reflejan que las herramientas digitales como Educaplay pueden cumplir un rol fundamental en la transformación de la enseñanza de ciencias naturales, al ofrecer entornos más motivadores, interactivos y accesibles para los estudiantes. La naturaleza gamificada de las actividades desarrolladas promueve el involucramiento activo del alumnado, así como la repetición lúdica de contenidos clave, lo que a su vez favorece la consolidación del aprendizaje, tal como lo demuestran también los trabajos de Baharudin et al. (2025) y Barahona-Ibarra (2025).

Además, el involucramiento de las familias durante el proceso de intervención, aunque no fue medido directamente, permite reforzar la dimensión socioafectiva del aprendizaje. Tal como señala Quezada et al. (2025), el acompañamiento familiar durante el uso de herramientas gamificadas puede potenciar la motivación del estudiante, generando ambientes propicios para el desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales.

Otro aspecto importante a destacar es que los resultados no solo evidencian una mejora en el rendimiento, sino también una mayor equidad en el aprendizaje, ya que el grupo experimental muestra una reducción de la dispersión en las calificaciones. Esto implica que la intervención no solo beneficia a los estudiantes con mayor rendimiento previo, sino también a aquellos con más dificultades, cerrando así brechas de aprendizaje. Este dato es crucial para propuestas educativas que buscan ser inclusivas y equitativas, como lo sugieren Chimbo-Aguinda et al. (2025) en su análisis sobre estrategias TIC en contextos diversos.

En contraste, el grupo control, expuesto a estrategias tradicionales, mantiene una distribución más dispersa y calificaciones significativamente menores, lo que refuerza la necesidad de actualizar las prácticas pedagógicas con herramientas que respondan a las demandas del

contexto digital actual. La resistencia al cambio metodológico y la baja incorporación de TIC siguen siendo obstáculos que limitan el potencial del aprendizaje científico, especialmente en niveles básicos de la educación.

Finalmente, la eficacia de Educaplay como recurso didáctico no solo radica en su facilidad de uso o atractivo visual, sino en su capacidad de adaptarse al currículo, al nivel de los estudiantes y a la planificación docente, permitiendo que la gamificación no sea un elemento decorativo, sino una estrategia pedagógica estructurada, con fines claros de aprendizaje.

En síntesis, la intervención didáctica con Educaplay genera mejoras sustanciales y medibles en el aprendizaje de ciencias naturales. Los análisis cuantitativos confirman su efectividad con evidencia estadística robusta, mientras que la literatura científica respalda su pertinencia pedagógica. Por tanto, se recomienda su implementación como estrategia metodológica en contextos similares, no solo como herramienta complementaria, sino como eje estructurante del diseño didáctico en educación básica.

Recomendaciones

- Implementar Educaplay como estrategia transversal en diferentes asignaturas del currículo de Educación General Básica, especialmente en aquellas con alto grado de abstracción como Ciencias Naturales, Matemáticas y Lengua.
- Capacitar a los docentes en el diseño didáctico gamificado, de forma que las actividades no sean solo recreativas, sino que respondan a objetivos de aprendizaje claramente definidos y estén alineadas con el currículo nacional.
- Fomentar el acompañamiento familiar durante el uso de plataformas educativas, especialmente en niveles básicos, para fortalecer el vínculo afectivo con el proceso de aprendizaje y generar ambientes motivadores también en casa.
- Sistematizar experiencias similares en otras instituciones educativas, a fin de construir una base de evidencia local que permita replicar, escalar y mejorar estas estrategias desde una perspectiva de innovación pedagógica.
- Profundizar en futuras investigaciones con diseños longitudinales, que evalúen no solo el impacto inmediato en las calificaciones, sino también los efectos a mediano y largo plazo en habilidades como pensamiento crítico, resolución de problemas y autonomía en el aprendizaje.

Propuesta de intervención pedagógica

Título de la propuesta: Aplicación de estrategias didácticas gamificadas mediante Educaplay para mejorar el rendimiento académico en Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de Educación Básica.

Fundamentación

La presente propuesta de intervención surge como respuesta a las necesidades identificadas en el aula de Ciencias Naturales en octavo año de Educación Básica, donde se ha evidenciado un bajo rendimiento académico, escasa motivación por el aprendizaje científico y una participación limitada de los estudiantes. Frente a esta realidad, se plantea la incorporación de estrategias didácticas basadas en gamificación, utilizando la plataforma digital Educaplay como herramienta principal, con el fin de transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje en una experiencia dinámica, interactiva y significativa.

Educaplay ha demostrado en diversas investigaciones su capacidad para estimular la motivación, mejorar la comprensión conceptual y fomentar la participación activa del alumnado (Galarza et al., 2025; Barahona-Ibarra, 2025). Su implementación en el aula permite diseñar actividades lúdicas y pedagógicas alineadas con el currículo nacional, facilitando la internalización de contenidos científicos a través del juego y la retroalimentación inmediata. Esta propuesta se inscribe en un enfoque pedagógico constructivista, donde el estudiante construye su conocimiento mediante la interacción con el contenido, el docente y sus pares (Delgado, 2024).

Objetivo general de la intervención

Aplicar estrategias didácticas gamificadas mediante Educaplay para fortalecer el aprendizaje de los contenidos de Ciencias Naturales y mejorar el rendimiento académico en estudiantes de octavo año de Educación Básica.

Estrategias de intervención

La intervención se estructura en cuatro fases que integran diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación. Cada fase se articula con objetivos específicos del currículo y con las potencialidades didácticas de Educaplay.

Fase 1: Diagnóstico inicial del nivel de aprendizaje

Durante la primera semana de la intervención se aplica una evaluación diagnóstica escrita que permita identificar el nivel de conocimientos previos que poseen los estudiantes sobre temas clave del currículo de Ciencias Naturales, tales como: funciones vitales de los seres vivos, tipos de ecosistemas, y ciclos biogeoquímicos. Esta evaluación es calificada sobre 10 puntos y permite establecer una línea base para comparar posteriormente los resultados obtenidos tras la aplicación de la estrategia.

Paralelamente, se realiza una observación sistemática del nivel de participación, concentración y motivación del alumnado en las clases regulares, registrando evidencias cualitativas que servirán de insumo para adaptar la estrategia a las características del grupo.

Fase 2: Diseño y planificación de las actividades gamificadas

En esta fase, la docente diseña una serie de actividades interactivas en la plataforma Educaplay, basadas en los contenidos del currículo nacional de Ciencias Naturales para octavo año. Cada actividad se planificará con base en los objetivos de aprendizaje de la unidad didáctica en curso y con criterios de escalabilidad en dificultad.

Las actividades incluyen:

- **Sopas de letras** para el reconocimiento de términos científicos.
- **Crucigramas** para reforzar conceptos clave.
- **Mapas interactivos** para trabajar la clasificación de los seres vivos y la función de los ecosistemas.
- **Juegos tipo “quiz” o trivias** para repasar contenidos evaluados.
- **Emparejamientos** para unir conceptos con definiciones o imágenes científicas.

Todas estas actividades serán programadas semanalmente y estarán disponibles tanto en clase como en casa, favoreciendo el aprendizaje autónomo y el apoyo familiar en el proceso educativo (Chimbo-Aguinda et al., 2025).

Fase 3: Ejecución de las actividades gamificadas en el aula

Durante cuatro semanas consecutivas, las actividades diseñadas en Educaplay son aplicadas de manera progresiva, integrándolas como parte del desarrollo de las clases regulares. Cada semana se aborda un tema del currículo mediante al menos una actividad interactiva en la plataforma.

La docente actúa como guía, orientando a los estudiantes en el uso correcto de la herramienta, resolviendo dudas, promoviendo la participación activa y monitoreando el avance de cada estudiante en la plataforma. Se fomenta la colaboración entre pares para resolver los juegos, y se destina tiempo para reflexionar sobre los aciertos y errores cometidos durante las actividades, aprovechando la retroalimentación que proporciona la plataforma.

Además, se incentiva la realización de actividades en casa con el acompañamiento de padres o representantes, promoviendo la dimensión afectiva y familiar del proceso educativo, tal como lo sugiere Quezada et al. (2025).

Fase 4: Evaluación del impacto de la intervención

Una vez finalizadas las actividades gamificadas, se aplica una evaluación escrita post intervención con características similares a la prueba diagnóstica inicial. Esta prueba contiene los mismos contenidos, estructura y grado de dificultad que la prueba anterior, permitiendo así comparar objetivamente el rendimiento académico antes y después de la aplicación de las estrategias con Educaplay.

Los datos obtenidos son procesados mediante el programa estadístico JAMOV, utilizando la prueba t de Student para muestras relacionadas. Esto permite identificar si las diferencias observadas entre el pretest y el posttest son estadísticamente significativas ($p \leq 0.05$), así como calcular el tamaño del efecto (Cohen's d), para dimensionar el impacto de la intervención.

Recursos necesarios

- Computadores, tablets o celulares con acceso a internet
- Proyector y pantalla para trabajo en grupo
- Cuenta docente en Educaplay
- Pruebas diagnósticas y post intervención (papel o digitales)
- Hojas de seguimiento individual por estudiante

Resultados esperados

- Mejora en el rendimiento académico (mayor promedio en posttest)
- Mayor participación estudiantil durante las clases
- Incremento de la motivación e interés por la asignatura
- Fomento de la autonomía y la colaboración
- Validación de Educaplay como estrategia útil para contenidos científicos complejos

Criterios de éxito

- Aumento de al menos un punto en promedio general del grupo en la prueba post intervención
- Participación activa de al menos el 85% del grupo durante las actividades
- Disminución de la tasa de inasistencia durante el periodo de intervención
- Retroalimentación positiva de los estudiantes durante las clases

La presente propuesta de intervención busca no solo mejorar los resultados académicos en Ciencias Naturales, sino transformar la forma en que los estudiantes se relacionan con la ciencia en el aula. A través de una estrategia didáctica basada en Educaplay, se propone convertir el aprendizaje en una experiencia motivadora, significativa y pertinente, aprovechando el potencial de las TIC y la gamificación educativa como herramientas para una educación del siglo XXI.

CONCLUSIONES

Desde el marco teórico, se concluye que la gamificación, entendida como estrategia didáctica basada en dinámicas lúdicas y tecnológicas, posee fundamentos pedagógicos sólidos que promueven la participación, el aprendizaje significativo y la motivación estudiantil. La plataforma

Educaplay, como recurso gamificado, demuestra ser coherente con los principios del aprendizaje activo y centrado en el estudiante, contribuyendo al desarrollo de competencias científicas desde edades tempranas, como lo sostienen Alcívar-Zambrano y Bowen-Mendoza (2024), Barahona-Ibarra (2025) y Galarza et al. (2025). Esto valida el cumplimiento del objetivo teórico propuesto.

En relación con la propuesta de intervención, se comprobó que el diseño y ejecución de actividades gamificadas alineadas al currículo nacional de Ciencias Naturales permitió una mejor asimilación de contenidos, mayor participación estudiantil y reducción de la dispersión en el rendimiento académico. La propuesta no solo fue pertinente, sino también viable y eficaz en contextos escolares reales, especialmente en el nivel de octavo año de Educación Básica. Con ello, se cumple el objetivo práctico del estudio.

En cuanto al enfoque metodológico, el diseño cuasiexperimental con comparación de grupos permitió aislar el efecto de la intervención y contrastar su impacto real. El uso de herramientas estadísticas rigurosas (prueba t de Student, análisis de normalidad, varianzas e intervalos de confianza) garantizó la validez interna del estudio. Este procedimiento metodológico responde directamente al objetivo metodológico, al probar empíricamente la eficacia de Educaplay bajo condiciones controladas.

Los resultados cuantitativos indican mejoras estadísticamente significativas en el grupo experimental, con una media de calificación superior (9.04 frente a 7.15), menor dispersión ($DE = 0.97$), y un efecto considerable (Cohen's $d = 1.549$). La validación de estos datos demuestra que la intervención no solo incrementó los resultados individuales, sino que promovió un aprendizaje más equitativo y homogéneo.

Esto evidencia la eficacia objetiva de la estrategia propuesta, cumpliendo plenamente con el objetivo relacionado con el análisis de resultados, se reconoce que el éxito de esta estrategia depende no solo del uso de herramientas digitales, sino de su integración pedagógica planificada, el rol facilitador del docente y el acompañamiento familiar durante el proceso. Estos elementos interconectados potencian el impacto positivo de recursos como Educaplay, abriendo el camino para su aplicación transversal en otras áreas del conocimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcívar-Zambrano, J., & Bowen-Mendoza, L. (2024). Educaplay para la enseñanza de las Ciencias Naturales en cuarto año de educación básica. *MQRInvestigar*, 8(3), 4240-4263. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.4240-4263>

- Baharudin, A., Saefudin, F., & Romli, D. (2025). The effect of educaplay interactive media on academic achievement and environmental awareness character of grade five students at rural primary school. *Journal of Sustainable Rural and Tropical Resources Development*, 3(2), 13-21. <https://jurnalonline.unsoed.ac.id/index.php/ijard/article/view/16992>
- Barahona-Ibarra, A. E. (2025). Uso de Educaplay y el desarrollo de competencias científicas en ciencias naturales. *Cognopolis. Revista de educación y pedagogía*, 3(1), 26-38. <https://doi.org/10.62574/b7atzw96>
- Carrión, E., de la Peña, C., & Chaves Yuste, B. (2025). *A gamified digital framework in higher education: Impact on learning and motivation*. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/122281>
- Chimba, S., & Tigasi, S. (2025). "Use of educaplay-ict in teaching English to University students" [Ecuador: Pujilí : Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)]. <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/123456789/14552>
- Chimbo-Aguinda, F., Anaguano-Pillajo, J., Diaz-Diaz, A. A., & Grunauer-Robalino, G. (2025). Gamificación en Biología: Uso de Educaplay para Mejorar el Rendimiento Académico Estudiantil. *MQRInvestigar*, 9(2), e717-e717. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.2.2025.e717>
- Clemente, C. (2024). *Las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de ciencias naturales*. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/12077>
- Dávila, I., Calderón, A., & Vergel-Parejo, E. (2025). La gamificación como vía para la formación de conceptos en las ciencias naturales, básica superior. *Ciencias Holguín*, 31(3). <http://www.ciencias.holguin.cu/revista/article/view/412>
- Delgado, G., Sierra, J., Jurado, G., & Alzate, L. (2025). La gamificación como estrategia pedagógica para mejorar el rendimiento académico en ciencias naturales en estudiantes de secundaria. *Revista Científica Multidisciplinar G-nerando*, 6(1), ág. 1981-1999. <https://doi.org/10.60100/rcmg.v6i1.516>
- Delgado, M. (2024). *La gamificación como estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo, año lectivo 2023-2024* [bachelorThesis]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/28495>
- Domínguez-Gutú, J., Trejo-Trejo, A., & Gordillo-Espinoza, E. (2025). *Use of Kahoot, Quizizz and Educaplay as formative assessment for student learning in elementary school*. | EBSCOhost. <https://search.ebscohost.com/login>.