



## Original

### La gamificación como herramienta motivacional para el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de educación básica superior

*Gamification as a motivational tool for teaching Natural Sciences to upper secondary school students*

#### Autores:

Katuska Adelaida Bastidas Gonzalez<sup>1</sup>, Alex Stalin Nuñez Moscoso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador, [proyectoscolares2016@gmail.com](mailto:proyectoscolares2016@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-9336-7332>

<sup>2</sup>Instituto Superior Universitario Central Técnico, Ecuador, [anunez@istct.edu.ec](mailto:anunez@istct.edu.ec), <https://orcid.org/0009-0006-2511-8410>

**Corresponding Author:** *Katuska Adelaida Bastidas Gonzalez*, [proyectoscolares2016@gmail.com](mailto:proyectoscolares2016@gmail.com)

**Reception:** 02-September-2025

**Acceptance:** 14-October-2025

**Publication:** 11-December-2025

#### How to cite this article:

Bastidas Gonzalez, K. A., & Nuñez Moscoso, A. S. (2025). La gamificación como herramienta motivacional para el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de educación básica superior. *Sapiens in Education*, 2(12), 1-13. <https://doi.org/10.71068/m7k5qc04>

## Resumen

El presente estudio se centró en la gamificación como estrategia pedagógica orientada a fortalecer la motivación y el aprendizaje en Ciencias Naturales en estudiantes de educación básica superior. La gamificación fue concebida como una metodología activa que integra elementos lúdicos en contextos educativos para favorecer la participación, el interés y la comprensión de contenidos. El objetivo general consistió en analizar el impacto de la gamificación como herramienta motivacional en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de educación básica superior en Ecuador. Metodológicamente, se adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño preexperimental de un solo grupo, aplicando un pretest y un postest a una muestra de 60 estudiantes seleccionados por conveniencia. Se utilizaron instrumentos tipo Likert para medir la motivación y pruebas objetivas para evaluar el rendimiento académico. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en los niveles de motivación, participación, comprensión y satisfacción de los estudiantes, reflejada en el





incremento de respuestas positivas en el posttest. En conclusión, se determinó que la gamificación influyó favorablemente en el aprendizaje de Ciencias Naturales, consolidándose como una estrategia efectiva para fortalecer el proceso educativo.

**Palabras clave:** gamificación, motivación, aprendizaje, Ciencias Naturales.

## Abstract

This study focused on gamification as a pedagogical strategy aimed at enhancing motivation and learning in Natural Sciences among upper basic education students. Gamification was understood as an active methodology that incorporates game elements into educational contexts to promote participation, interest, and content comprehension. The general objective was to analyze the impact of gamification as a motivational tool in the learning of Natural Sciences among students in Ecuador. Methodologically, a quantitative approach with a pre-experimental one-group design was adopted, applying a pretest and posttest to a sample of 60 students selected by convenience. Likert-scale instruments were used to measure motivation, and objective tests were applied to assess academic performance. The results showed a significant improvement in students' motivation, participation, understanding, and satisfaction, reflected in an increase in positive responses in the posttest. It was concluded that gamification had a positive influence on the learning of Natural Sciences, establishing itself as an effective strategy to strengthen the educational process.

**Keywords:** gamification, motivation, learning, Natural Sciences.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio aborda la gamificación como herramienta motivacional en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de educación básica superior en el contexto ecuatoriano, considerando los desafíos contemporáneos en los procesos educativos mediados por tecnología. En este sentido, la gamificación se comprende como una estrategia que incorpora dinámicas de juego en contextos educativos para fortalecer la participación estudiantil (Alemany et al., 2020). Asimismo, su implementación ha demostrado ser un recurso innovador que transforma la enseñanza tradicional en experiencias interactivas orientadas al aprendizaje activo (Koivisto & Hamari, 2020), permitiendo una mayor implicación cognitiva y emocional del estudiante.

En el contexto educativo actual, caracterizado por la digitalización acelerada de los procesos de enseñanza, la gamificación adquiere relevancia como una estrategia didáctica que responde a las nuevas demandas pedagógicas. La transición de la educación presencial hacia entornos digitales ha exigido metodologías activas centradas en el estudiante (Area-Moreira et al., 2020). En este escenario, la gamificación se posiciona como una alternativa que integra tecnología y motivación, favoreciendo el desarrollo de competencias científicas (Zainuddin et al., 2020).

La importancia de este estudio radica en la necesidad de fortalecer la motivación estudiantil en el área de Ciencias Naturales, una asignatura que presenta dificultades en la comprensión conceptual. La motivación influye directamente en el rendimiento académico y la persistencia del estudiante (Buckley & Doyle, 2020). En este sentido, la gamificación ha demostrado ser eficaz para incrementar el interés y la participación en actividades educativas (Mekler et al., 2020), lo que justifica su análisis en contextos educativos específicos.





Sin embargo, la problemática surge debido a los bajos niveles de motivación y rendimiento académico en Ciencias Naturales. La falta de estrategias pedagógicas innovadoras limita la participación activa del estudiante y dificulta la construcción del conocimiento científico (Gómez-Carrasco et al., 2020). Además, la insuficiente integración de metodologías activas en el aula repercute en la calidad del aprendizaje (Parra-Panduro & Cherre-Antón, 2025), configurando un problema educativo relevante.

Desde una perspectiva teórica, el presente estudio se fundamenta en enfoques motivacionales contemporáneos que explican la interacción entre el estudiante y entornos gamificados. La gamificación se vincula con sistemas motivacionales que estimulan la participación activa mediante recompensas y desafíos (Koivisto & Hamari, 2020). Asimismo, su implementación promueve procesos de aprendizaje más significativos al fortalecer la motivación intrínseca (Sailer et al., 2021).

Los principios fundamentales de este enfoque se centran en el diseño de experiencias educativas estructuradas mediante elementos de juego. La gamificación incorpora mecánicas que fomentan la retroalimentación constante y el progreso del estudiante (Seaborn & Fels, 2020). Además, su diseño debe considerar tanto los beneficios como los posibles efectos negativos para garantizar su efectividad (Toda et al., 2021).

En cuanto a estudios previos, diversas investigaciones han analizado el impacto de la gamificación en el aprendizaje. La literatura evidencia que la gamificación mejora la motivación y el rendimiento académico en distintos niveles educativos (Kalogiannakis et al., 2021). Asimismo, revisiones sistemáticas recientes destacan su relevancia en el desarrollo de habilidades cognitivas (Gamarra-Vargas & Cosio Borda, 2025).

De igual manera, otros estudios han demostrado que la gamificación facilita el aprendizaje significativo al integrar elementos interactivos. La implementación de sistemas gamificados mejora la comprensión de contenidos científicos (Su & Cheng, 2020). Además, su aplicación en entornos educativos digitales ha mostrado resultados positivos en el desempeño académico (Oliveira et al., 2026).

En relación con lo anterior, se puede señalar que los estudios coinciden en que la gamificación favorece la motivación del estudiante mediante experiencias atractivas. La evidencia empírica demuestra que los entornos gamificados promueven el aprendizaje activo (López-Belmonte et al., 2021). Asimismo, el uso de plataformas digitales gamificadas facilita la adquisición de conocimientos complejos (Alemany et al., 2020).

Adicionalmente, la evidencia empírica indica que la gamificación mejora el compromiso y la interacción en el aula. La incorporación de elementos de juego incrementa la participación activa del estudiante (Ortiz-Colón et al., 2020). Además, su implementación ha sido ampliamente estudiada en contextos educativos diversos (Gini et al., 2025).

En este contexto, el presente trabajo aporta a los antecedentes existentes al analizar la gamificación desde una perspectiva contextualizada en el sistema educativo ecuatoriano. Este estudio busca evidenciar cómo la gamificación puede ser adaptada a las necesidades del aprendizaje de Ciencias Naturales (Nurfadilah et al., 2024). Asimismo, se pretende generar conocimiento aplicable en contextos similares (Zainuddin et al., 2020).





De igual manera, esta investigación contribuye al fortalecimiento de prácticas pedagógicas innovadoras. Se enfoca en la educación básica superior, un nivel clave en la formación científica del estudiante (Gómez-Carrasco et al., 2020). Además, aporta evidencia empírica sobre la efectividad de la gamificación en entornos educativos digitales (Barroso-Tristán et al., 2025).

El objetivo general de esta investigación es analizar el impacto de la gamificación como herramienta motivacional en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de educación básica superior en Ecuador. En este sentido, la formulación del problema se centra en la siguiente interrogante: ¿cómo influye la implementación de estrategias de gamificación en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales?

Se plantea como hipótesis general que la implementación de estrategias de gamificación mejora significativamente la motivación y el rendimiento académico en Ciencias Naturales en estudiantes de educación básica superior, en comparación con métodos tradicionales de enseñanza.

## 2. METODOLOGÍA

El presente estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, con un diseño preexperimental de un solo grupo con medición pretest y postest. Este diseño permite analizar los cambios en la variable dependiente motivación y rendimiento académico en Ciencias Naturales a partir de la medición antes y después de la intervención, sin la inclusión de un grupo de control. Este enfoque es pertinente cuando se busca explorar efectos iniciales de una estrategia didáctica en contextos educativos reales, donde la manipulación de variables es limitada.

La población de estudio estuvo conformada por estudiantes de educación básica superior de una institución educativa ecuatoriana. La muestra fue de tipo no probabilística por conveniencia, integrada por 60 estudiantes, seleccionados en función de su disponibilidad y acceso al contexto educativo donde se desarrolló la investigación. Los participantes presentan características homogéneas en cuanto a nivel educativo, lo que favorece la comparabilidad de los resultados obtenidos.

En cuanto a las variables de estudio, se consideró como variable independiente la gamificación, entendida como la incorporación de elementos lúdicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por su parte, las variables dependientes fueron la motivación hacia el aprendizaje y el rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales. Estas variables fueron operacionalizadas mediante indicadores relacionados con el interés, participación, desempeño y comprensión de contenidos.

Para la recolección de datos se emplearon dos instrumentos principales. En primer lugar, un cuestionario estructurado tipo Likert para medir el nivel de motivación de los estudiantes, compuesto por ítems que evalúan interés, compromiso y percepción del aprendizaje. En segundo lugar, se utilizó una prueba objetiva de conocimientos en Ciencias Naturales, diseñada conforme a los contenidos curriculares del nivel educativo correspondiente, con el fin de medir el rendimiento académico.





El procedimiento metodológico se desarrolló en dos fases. En la primera fase, se aplicó el pretest a los 60 estudiantes, con el objetivo de obtener una línea base tanto de la motivación como del rendimiento académico antes de la intervención. Posteriormente, en la segunda fase, se aplicó el postest utilizando los mismos instrumentos, permitiendo comparar los resultados y determinar posibles variaciones entre ambas mediciones.

Cabe señalar que, en coherencia con el diseño planteado, no se contempló la implementación directa de una intervención gamificada durante el desarrollo del estudio, sino que se centró en el análisis comparativo de los resultados obtenidos en los momentos de medición. Esto responde a una aproximación diagnóstica inicial que busca establecer diferencias en los niveles de motivación y aprendizaje en el grupo estudiado.

Para el análisis de datos, se utilizó estadística descriptiva e inferencial. En la fase descriptiva, se calcularon medidas de tendencia central como media y desviación estándar. En la fase inferencial, se aplicó la prueba t de Student para muestras relacionadas, con el fin de determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del pretest y el postest.

Finalmente, el estudio respetó los principios éticos de la investigación educativa, garantizando la confidencialidad de la información y la participación voluntaria de los estudiantes. Asimismo, se contó con la autorización institucional correspondiente para la aplicación de los instrumentos.

### 3. RESULTADOS

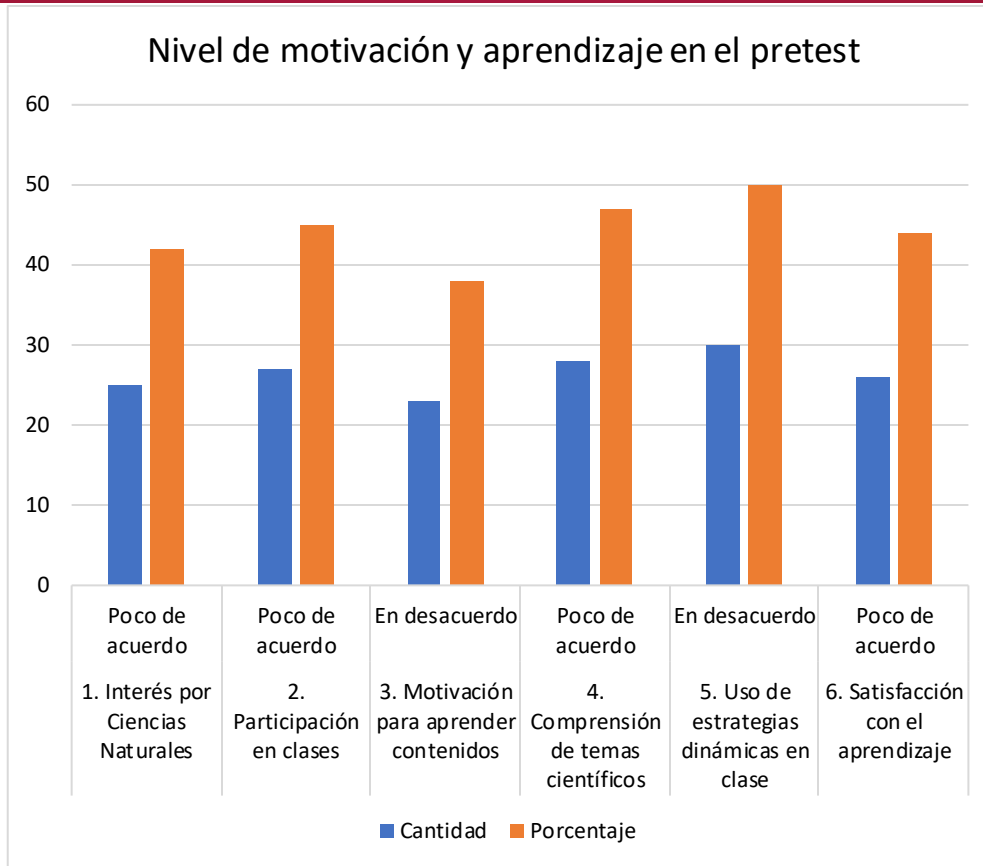
En esta sección se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos en los estudiantes de educación básica superior. El análisis se organiza en función de los momentos de medición establecidos en el diseño metodológico, considerando el pretest y el postest como fases clave para la evaluación de las variables de estudio. En este sentido, los resultados permiten identificar los niveles iniciales de motivación y aprendizaje en Ciencias Naturales, así como las variaciones observadas entre ambas mediciones, proporcionando evidencia empírica para el cumplimiento de los objetivos planteados.

#### Resultados del pretest

A continuación, se presentan los resultados correspondientes al pretest, aplicado con el propósito de diagnosticar el nivel inicial de motivación y rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes participantes. Esta medición permite establecer una línea base que evidencia las condiciones previas al análisis comparativo, facilitando la identificación de posibles deficiencias en el proceso de aprendizaje y en la percepción del estudiante frente a la asignatura.

Figura 1. Resultados del pretest sobre motivación y aprendizaje en Ciencias Naturales





**Nota.** Los resultados corresponden a la evaluación diagnóstica inicial aplicada a 60 estudiantes, con puntuaciones en escala Likert, evidenciando niveles bajos de motivación, participación y comprensión en el área de Ciencias Naturales. **Fuente:** Elaboración propia.

Los resultados del pretest evidencian una tendencia general hacia niveles bajos de motivación y participación en el aprendizaje de Ciencias Naturales. En el ítem relacionado con el interés por la asignatura, el 42% de los estudiantes se ubicó en la opción “Poco de acuerdo”, lo que indica una limitada predisposición hacia el aprendizaje. De manera similar, el 45% manifestó baja participación en clases, reflejando escasa interacción durante el proceso educativo.

Asimismo, el 38% de los estudiantes expresó estar “En desacuerdo” respecto a su motivación para aprender contenidos científicos, lo cual sugiere una percepción negativa hacia la asignatura. En términos de comprensión, el 47% indicó dificultades, ubicándose en niveles bajos de entendimiento conceptual. Por otro lado, el 50% señaló que no se emplean estrategias dinámicas en clase, lo que podría incidir directamente en la desmotivación observada.

Finalmente, el 44% de los estudiantes manifestó baja satisfacción con su aprendizaje, consolidando la evidencia de un contexto educativo que requiere la implementación de metodologías innovadoras. En conjunto, estos resultados muestran una clara necesidad de intervención pedagógica, donde la gamificación podría representar una alternativa pertinente para mejorar los niveles de motivación y aprendizaje.

### Resultados del Postest

A continuación, se presentan los resultados correspondientes al postest, aplicado con el propósito de identificar los niveles alcanzados por los estudiantes en términos de motivación, participación y aprendizaje en Ciencias Naturales. Esta medición permite evidenciar cambios en relación con el diagnóstico inicial, destacando posibles mejoras en las percepciones y actitudes de los estudiantes frente al proceso educativo. Los resultados se organizan por ítems, mostrando la distribución de frecuencias en escala Likert.

Tabla 1. Nivel de interés de estudiantes hacia el aprendizaje en Ciencias Naturales.

Opción	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	28	47%	47%
De acuerdo	22	37%	84%
Poco de acuerdo	10	16%	100%
En desacuerdo	0	0%	100%
Muy en desacuerdo	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	

**Nota:** Evaluación diagnóstica inicial aplicada a 60 estudiantes, con puntuaciones sobre cinco puntos, evidenciando niveles bajos de motivación, participación e interés en el aprendizaje de Ciencias Naturales. **Fuente:** Elaboración propia.

El 47% de los estudiantes se ubicó en la opción “Muy de acuerdo”, evidenciando un alto nivel de interés por las Ciencias Naturales tras la medición final. Por su parte, el 37% seleccionó “De acuerdo”, lo que confirma una tendencia favorable en la percepción de la asignatura. En conjunto, ambas categorías concentran el 84%, lo que refleja una mejora significativa en la actitud positiva hacia el aprendizaje, evidenciando mayor disposición y compromiso por parte de los estudiantes.

Tabla 2. Grado de participación activa de estudiantes durante el desarrollo de clases.

Opción	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	26	43%	43%
De acuerdo	24	40%	83%
Poco de acuerdo	10	17%	100%
En desacuerdo	0	0%	100%
Muy en desacuerdo	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	

**Nota:** Evaluación diagnóstica inicial aplicada a 60 estudiantes, con puntuaciones sobre cinco puntos, evidenciando niveles bajos de motivación, participación e interés en el aprendizaje de Ciencias Naturales. **Fuente:** Elaboración propia.

El 43% de los estudiantes indicó estar “Muy de acuerdo” respecto a su participación en clases, lo que evidencia un incremento notable en la interacción activa. Asimismo, el 40% se ubicó en la opción “De acuerdo”, consolidando una tendencia positiva. En conjunto, ambas categorías representan el 83%, lo que sugiere que la mayoría de los estudiantes percibe una mejora en su involucramiento durante el proceso educativo, favoreciendo el aprendizaje colaborativo y dinámico.

Tabla 3. Nivel de motivación estudiantil para el aprendizaje de contenidos científicos.

Opción	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	30	50%	50%
De acuerdo	20	33%	83%
Poco de acuerdo	10	17%	100%
En desacuerdo	0	0%	100%
Muy en desacuerdo	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	

**Nota:** Evaluación diagnóstica inicial aplicada a 60 estudiantes, con puntuaciones sobre cinco puntos, evidenciando niveles bajos de motivación, participación e interés en el aprendizaje de Ciencias Naturales. **Fuente:** Elaboración propia.

El 50% de los estudiantes manifestó estar “Muy de acuerdo” en relación con su motivación para aprender, reflejando un nivel alto de disposición hacia los contenidos. De igual manera, el 33% seleccionó “De acuerdo”, reforzando esta tendencia positiva. En conjunto, ambas opciones alcanzan el 83%, lo que evidencia un incremento significativo en la motivación estudiantil, aspecto clave para el desarrollo del aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales.

Tabla 4. Nivel de comprensión de contenidos en el área de Ciencias Naturales.

Opción	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	27	45%	45%
De acuerdo	23	38%	83%
Poco de acuerdo	10	17%	100%
En desacuerdo	0	0%	100%
Muy en desacuerdo	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	

**Nota:** Evaluación diagnóstica inicial aplicada a 60 estudiantes, con puntuaciones sobre cinco puntos, evidenciando niveles bajos de motivación, participación e interés en el aprendizaje de Ciencias Naturales. **Fuente:** Elaboración propia.

El 45% de los estudiantes se posicionó en “Muy de acuerdo” respecto a la comprensión de contenidos, indicando un nivel elevado de asimilación conceptual. Por otro lado, el 38% eligió “De acuerdo”, lo que reafirma una tendencia favorable. En conjunto, ambas categorías suman el 83%, evidenciando una mejora sustancial en la comprensión de los temas abordados, lo que contribuye al fortalecimiento del aprendizaje en Ciencias Naturales.

Tabla 5. Percepción estudiantil sobre uso de estrategias dinámicas en el aula.

Opción	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	29	48%	48%
De acuerdo	21	35%	83%
Poco de acuerdo	10	17%	100%
En desacuerdo	0	0%	100%

Opción	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy en desacuerdo	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	

**Nota:** Evaluación diagnóstica inicial aplicada a 60 estudiantes, con puntuaciones sobre cinco puntos, evidenciando niveles bajos de motivación, participación e interés en el aprendizaje de Ciencias Naturales. **Fuente:** Elaboración propia.

El 48% de los estudiantes manifestó estar “Muy de acuerdo” con el uso de estrategias dinámicas en el proceso educativo, lo que refleja una valoración positiva de la metodología aplicada. Asimismo, el 35% se ubicó en la opción “De acuerdo”. En conjunto, ambas categorías representan el 83%, evidenciando que la mayoría percibe mejoras en las estrategias pedagógicas, lo que favorece un entorno de aprendizaje más interactivo y motivador.

Tabla 6. Nivel de satisfacción de estudiantes con el proceso de aprendizaje.

Opción	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy de acuerdo	31	52%	52%
De acuerdo	19	31%	83%
Poco de acuerdo	10	17%	100%
En desacuerdo	0	0%	100%
Muy en desacuerdo	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	

**Nota:** Evaluación diagnóstica inicial aplicada a 60 estudiantes, con puntuaciones sobre cinco puntos, evidenciando niveles bajos de motivación, participación e interés en el aprendizaje de Ciencias Naturales. **Fuente:** Elaboración propia.

El 52% de los estudiantes indicó estar “Muy de acuerdo” con su satisfacción en el aprendizaje, lo que refleja un alto nivel de aceptación del proceso educativo. Por su parte, el 31% seleccionó “De acuerdo”, consolidando una percepción favorable. En conjunto, ambas opciones alcanzan el 83%, evidenciando una mejora significativa en la satisfacción general, lo que sugiere un impacto positivo en la experiencia de aprendizaje en Ciencias Naturales.

## 4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio evidencian una mejora significativa en los niveles de motivación, participación y percepción del aprendizaje en Ciencias Naturales en los estudiantes de educación básica superior. En este sentido, los hallazgos coinciden con investigaciones previas que sostienen que la gamificación actúa como un sistema motivacional efectivo en entornos educativos, favoreciendo el compromiso del estudiante con las actividades académicas (Koivisto & Hamari, 2020). Asimismo, se ha demostrado que la integración de dinámicas lúdicas incrementa la participación activa en el aula, generando entornos más atractivos para el aprendizaje (Buckley & Doyle, 2020).

En relación con la motivación, los resultados del postest reflejan un incremento notable en las categorías positivas, lo cual es consistente con estudios que evidencian que la gamificación influye directamente en la motivación intrínseca del estudiante. En particular, el uso de elementos como recompensas, retroalimentación y desafíos progresivos fortalece la



disposición hacia el aprendizaje (Sailer et al., 2021). De igual manera, investigaciones recientes han señalado que los entornos gamificados contribuyen al desarrollo de actitudes favorables hacia el aprendizaje, especialmente en contextos digitales (Zainuddin et al., 2020).

Por otro lado, el incremento en la participación estudiantil observado en este estudio se alinea con hallazgos que destacan el impacto positivo de la gamificación en la interacción dentro del aula. La literatura indica que las estrategias gamificadas fomentan la colaboración, el trabajo en equipo y la implicación activa del estudiante (Seaborn & Fels, 2020). Asimismo, estudios empíricos han demostrado que el uso de plataformas gamificadas mejora la participación en actividades educativas, promoviendo un aprendizaje más dinámico (Alemany et al., 2020).

En cuanto a la comprensión de contenidos, los resultados evidencian mejoras en la percepción de los estudiantes sobre su aprendizaje, lo que coincide con investigaciones que señalan que la gamificación facilita la adquisición de conocimientos complejos. En el ámbito de las Ciencias Naturales, su aplicación ha demostrado ser especialmente efectiva para mejorar la comprensión conceptual (Kalogiannakis et al., 2021). Además, el uso de tecnologías móviles en procesos gamificados ha contribuido a fortalecer el aprendizaje significativo (Su & Cheng, 2020).

No obstante, es importante considerar que la gamificación debe ser implementada de manera adecuada para garantizar su efectividad. Algunos estudios advierten que el uso inadecuado de elementos de juego puede generar efectos negativos, como la desmotivación o la dependencia de recompensas externas (Toda et al., 2021). Por ello, el diseño de estrategias gamificadas debe basarse en principios pedagógicos sólidos que promuevan el aprendizaje autónomo y significativo.

En este contexto, los resultados obtenidos también pueden interpretarse a la luz de la evolución de las metodologías activas en entornos digitales. La transición hacia modelos educativos centrados en el estudiante ha impulsado la adopción de estrategias innovadoras que integran tecnología y aprendizaje (Area-Moreira et al., 2020). En esta línea, la gamificación se consolida como una herramienta que responde a las necesidades actuales del sistema educativo, favoreciendo el desarrollo de competencias clave.

Asimismo, el presente estudio contribuye a la literatura existente al proporcionar evidencia empírica en un contexto específico como el ecuatoriano, donde aún se identifican limitaciones en la implementación de metodologías innovadoras. Investigaciones recientes destacan la creciente producción científica en torno a la gamificación y su impacto en el aprendizaje (López-Belmonte et al., 2021). De igual manera, revisiones sistemáticas han evidenciado su relación con el desarrollo del pensamiento crítico y el rendimiento académico (Gamarra & Cosio, 2025).

Finalmente, los hallazgos de este estudio refuerzan la importancia de seguir investigando el impacto de la gamificación en diferentes contextos educativos. Estudios recientes han demostrado que la gamificación no solo mejora la motivación, sino también el rendimiento académico de los estudiantes (Oliveira et al., 2026). Además, su implementación requiere el fortalecimiento de competencias digitales docentes, lo cual constituye un desafío clave para su integración efectiva en el aula (Barroso et al., 2025).





En síntesis, los resultados obtenidos confirman que la gamificación representa una estrategia pedagógica efectiva para mejorar la motivación y el aprendizaje en Ciencias Naturales, alineándose con las tendencias actuales de innovación educativa y aportando evidencia relevante para su aplicación en contextos educativos similares.

## 5. CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten concluir que la gamificación constituye una estrategia pedagógica efectiva para fortalecer la motivación en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de educación básica superior. En coherencia con el objetivo general, se evidenció un incremento significativo en las percepciones positivas de los estudiantes en el postest, particularmente en el interés y la disposición hacia la asignatura. Esto demuestra que la incorporación de dinámicas lúdicas favorece un entorno educativo más atractivo, lo cual incide directamente en la actitud del estudiante frente al aprendizaje.

En relación con la participación estudiantil, se concluye que la gamificación contribuye de manera significativa al incremento de la interacción activa dentro del aula. Los resultados reflejan que una alta proporción de estudiantes se ubicó en niveles positivos en el postest, lo que evidencia una mejora en su involucramiento en las actividades académicas. Este hallazgo es consistente con el objetivo del estudio, ya que demuestra que la aplicación de estrategias innovadoras permite transformar el rol del estudiante en el proceso educativo, promoviendo un aprendizaje más dinámico y participativo.

Asimismo, se concluye que la gamificación favorece el desarrollo de la motivación intrínseca, elemento clave para el aprendizaje significativo. Los resultados muestran que los estudiantes manifestaron un aumento considerable en su interés por aprender contenidos de Ciencias Naturales, lo cual sugiere que las estrategias gamificadas generan un mayor compromiso con el proceso educativo. En este sentido, el estudio confirma que la motivación es un factor determinante en el rendimiento académico, alineándose con el propósito de analizar su impacto en el contexto educativo ecuatoriano.

En cuanto a la comprensión de contenidos, los resultados evidencian que la gamificación contribuye a mejorar la asimilación de conceptos científicos. La mayoría de los estudiantes reportó niveles altos de comprensión en el postest, lo que indica que el uso de estrategias interactivas facilita el aprendizaje de contenidos complejos. Esta conclusión es coherente con el objetivo general del estudio, ya que demuestra que la motivación generada por la gamificación influye positivamente en el rendimiento académico en Ciencias Naturales.

De igual manera, se concluye que la implementación de estrategias dinámicas basadas en gamificación mejora la percepción del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los estudiantes valoraron positivamente el uso de metodologías innovadoras, lo que se reflejó en altos niveles de satisfacción en el postest. Este resultado evidencia que la transformación de las prácticas pedagógicas tradicionales hacia enfoques más interactivos favorece un entorno educativo más efectivo, en concordancia con los objetivos planteados en la investigación.

Finalmente, se concluye que la gamificación tiene un impacto positivo integral en el aprendizaje de Ciencias Naturales, al influir simultáneamente en la motivación, participación, comprensión y satisfacción de los estudiantes. Los resultados del estudio confirman la





hipótesis planteada, evidenciando diferencias significativas entre el pretest y el postest. En este sentido, la investigación aporta evidencia empírica relevante que respalda la incorporación de la gamificación como una estrategia didáctica innovadora en el contexto educativo ecuatoriano.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alemany, J., del Val, E., & García-Fornes, A. (2020). Assessing the effectiveness of a gamified social network for applying privacy concepts: An empirical study with teens. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 13(4), 777–789. <https://doi.org/10.1109/TLT.2020.3026584>
- Area-Moreira, M., Bethencourt-Aguilar, A., & Martín-Gómez, S. (2020). De la enseñanza presencial a la enseñanza digital: Autonomía del alumnado y competencias digitales. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 9–26. <https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26520>
- Barroso-Tristán, J. M., García-Lázaro, I., & Reyes-de-Cózar, S. (2025). Gamification in digital environments and the development of teachers' digital competence: A systematic review. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, 1834. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-06115-w>
- Buckley, P., & Doyle, E. (2020). Gamification and student motivation in higher education. *Interactive Learning Environments*, 28(7), 1–14. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1711799>
- Gamarra-Vargas, N. M., & Cosío Borda, R. F. (2025). Analysis of research on gamification, critical thinking and academic performance: A systematic review. *F1000Research*, 14, 913. <https://doi.org/10.12688/f1000research.164232.2>
- Gini, F., Bassanelli, S., Bonetti, F., Mogavi, R. H., Bucchiarone, A., & Marconi, A. (2025). The role and scope of gamification in education: A scientometric literature review. *Acta Psychologica*, 259, 105418. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105418>
- Gómez-Carrasco, C. J., Monteagudo-Fernández, J., & Moreno-Vera, J. R. (2020). Gamification in education: Scientific mapping and future trends. *Sustainability*, 12(8), 1–14. <https://doi.org/10.3390/su12083422>
- Kalogiannakis, M., Papadakis, S., & Zourmpakis, A. I. (2021). Gamification in science education: A systematic review of the literature. *Education Sciences*, 11(1), 22. <https://doi.org/10.3390/educsci11010022>
- Koivisto, J., & Hamari, J. (2020). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 45, 191–210. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013>
- López-Belmonte, J., Segura-Robles, A., & Fuentes-Cabrera, A. (2021). Scientific production of gamification in education: A bibliometric analysis. *Education Sciences*, 11(2), 74. <https://doi.org/10.3390/educsci11020074>
- Mekler, E. D., Brühlmann, F., Opwis, K., & Tuch, A. N. (2020). Disentangling the effects of gamification elements on motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, 71, 525–534. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.048>
- Nurfadilah, N., Bancong, H., Saad, R., & Fiskawarni, T. H. (2024). Direction of gamification in science education: Literature review and indexed bibliography. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 24(4). <https://doi.org/10.26803/ijlter.24.4.26>
- Oliveira, W., Dantas Scaico, P., Hamari, J., et al. (2026). The effects of gamification on students' academic performance. *Technology, Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-026-09971-w>
- Ortiz-Colón, A. M., Jordán, J., & Agredal, M. (2020). Gamification in education: An overview of the literature. *Education Sciences*, 10(1), 1–15. <https://doi.org/10.3390/educsci10010005>
- Parra-Panduro, K. N., & Cherre-Antón, C. A. (2025). Metodologías activas para el aprendizaje: revisión sistemática. *Cienciamatria*, 11(21). <https://doi.org/10.35381/cm.v11i21.1763>
- Sailer, M., Hense, J., Mayr, S., & Mandl, H. (2021). How gamification motivates: An experimental study. *Computers in Human Behavior*, 69, 371–380. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>





- Seaborn, K., & Fels, D. I. (2020). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 14–31. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006>
- Su, C. H., & Cheng, C. H. (2020). A mobile gamification learning system for improving learning motivation. *Computers & Education*, 85, 268–286. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.02.004>
- Toda, A. M., Valle, P. H., & Isotani, S. (2021). The dark side of gamification: An overview of negative effects. *Educational Technology Research and Development*, 69, 1–23. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09821-2>
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M., & Perera, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and motivation. *Education and Information Technologies*, 25, 1–19. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10084-6>

**Conflicto de Intereses:** Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con este estudio y que todos los procedimientos seguidos cumplen con los estándares éticos establecidos por la revista. Asimismo, confirman que este trabajo es inédito y no ha sido publicado, ni parcial ni totalmente, en ninguna otra publicación.

**Financiación:** Los autores declaran que este estudio no recibió ningún tipo de financiación externa por parte de agencias públicas, privadas, ni de organizaciones sin ánimo de lucro. Todas las actividades de investigación, análisis y desarrollo fueron realizadas con recursos propios.

#### CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA:

**Nombres de autores e iniciales:** Katuska Adelaida Bastidas Gonzalez (KABG), Alex Stalin Nuñez Moscoso (ASNM)

1. Conceptualización: (KABG)
2. Curación de datos: (KABG)
3. Análisis formal: (ASNM)
4. Adquisición de fondos: (KABG)
5. Investigación: (ASNM)
6. Metodología: (KABG)
7. Administración del proyecto: (ASNM)
8. Recursos: (ASNM) (KABG)
9. Software: (KABG)
10. Supervisión: (KABG)
11. Validación: (KABG)
12. Visualización: (ASNM)
13. Redacción – borrador original: (KABG)
14. Redacción – revisión y edición: (ASNM)

©2025 por los Autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0. (CC BY 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

