

La Gamificación en la Evaluación del Aprendizaje en Ciencias Naturales para la Educación Básica Media

Gamification in the Assessment of Learning in Natural Sciences for Middle Basic Education

Rosa Isabel Santacruz Yungan¹  · Breissy Madelines Delgado Valverde² 
Marco Antonio Espín Landázuri³ 

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Fecha de recepción: 22 de abril de 2026.
Fecha de aceptación: 08 de mayo de 2026.
Fecha de publicación: 11 de septiembre 2026.

¹Rosa Isabel Santacruz Yungan
<https://orcid.org/0009-0006-9836-2983>
Universidad Bolivariana del Ecuador
isantacruz@ube.edu.ec

²Breissy Madelines Delgado Valverde.
<https://orcid.org/0009-0000-3726-6089>
Universidad Bolivariana del Ecuador
bmdelgadov@ube.edu.ec

³Marco Antonio Espín Landázuri
<https://orcid.org/0009-0006-8793-9943>
Universidad Bolivariana del Ecuador
maespinal@ube.edu.ec

RESUMEN

Con el presente estudio se logra mejorar el proceso de evaluación en el aprendizaje de la Educación Básica Media; no obstante, en Ciencias Naturales aún predominan prácticas tradicionales basadas en la memorización, por lo que la gamificación surge como una estrategia que favorece la motivación y la comprensión significativa. El estudio tuvo como objetivo diseñar una estrategia basada en la gamificación para aplicar en el proceso de evaluación del aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Educación Básica Media, mediante un enfoque cuantitativo, descriptivo y no experimental, con una población censal de 6 docentes. Se aplicó un cuestionario Likert de 10 ítems. Los resultados demuestran alto conocimiento teórico y percepción de efectividad, pero una escasa aplicación práctica, limitada por falta de recursos y capacitación. Se concluye que la gamificación tiene alto potencial en la evaluación formativa, pero requiere formación docente, recursos tecnológicos y adecuada articulación curricular para su implementación efectiva.

Palabras clave: gamificación, evaluación formativa, aprendizaje significativo, Ciencias Naturales, Educación Básica Media

ABSTRACT

This study aims to improve the assessment process in middle school learning; however, in Natural Sciences, traditional practices based on memorization still predominate. Therefore, gamification emerges as a strategy that fosters motivation and meaningful understanding. The study aimed to design a gamification-based strategy for use in assessing Natural Science learning among middle school students, employing a quantitative, descriptive, and non-experimental approach with a census population of six teachers. A 10-item Likert scale questionnaire was used. The results demonstrate a high level of theoretical knowledge and a perception of effectiveness, but limited practical application, hampered by a lack of resources and training. It is concluded that gamification has high potential in formative assessment, but requires teacher training, technological resources, and appropriate curricular integration for its effective implementation.

Keywords: gamification, formative assessment, meaningful learning, Natural Sciences, Basic Middle Education



INTRODUCCIÓN

La evaluación del aprendizaje constituye un componente importante dentro del proceso educativo, ya que permite valorar el nivel de desarrollo de conocimientos, habilidades y competencias en los estudiantes, así como orientar la toma de decisiones pedagógicas para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. La evaluación ha dejado de concebirse únicamente como un mecanismo de medición o calificación, para convertirse en una herramienta formativa que facilita la retroalimentación constante y el seguimiento del progreso académico del estudiante. En este sentido, se destaca que la evaluación del aprendizaje debe centrarse en la recopilación y análisis de evidencias que permitan identificar avances, dificultades y oportunidades de mejora dentro del proceso educativo (Romero, et al., 2024).

Ante esta realidad, la evaluación del aprendizaje constituye un componente esencial del proceso educativo, ya que permite valorar el nivel de comprensión, el desarrollo de competencias y la construcción de saberes en los estudiantes. Ante esto, Ravela (2019) afirma que “la evaluación no es un acto terminal del proceso didáctico, sino una acción permanente que acompaña y orienta el aprendizaje” (p. 17). Sin embargo, en el área de Ciencias Naturales, los métodos tradicionales de evaluación en la Educación Básica Media suelen centrarse en la memorización y repetición de contenidos, lo que genera un bajo nivel de participación e interés en los estudiantes y limita el desarrollo de aprendizajes significativos. Usar la evaluación como sinónimo de calificación reduce su potencial pedagógico dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, se plantea que la evaluación debe concebirse como un proceso orientado a mejorar el aprendizaje mediante la retroalimentación y el análisis de las dificultades de los estudiantes, permitiendo tomar decisiones pedagógicas que favorezcan la comprensión de los contenidos y el desarrollo de competencias (Hortigüela et al, 2019).

La educación enfrenta el desafío de responder a las demandas de una sociedad caracterizada por la innovación tecnológica, el acceso inmediato a la información y la necesidad de desarrollar competencias que permitan a los estudiantes adaptarse a entornos en constante cambio. La incorporación de la inteligencia artificial y otras tecnologías emergentes en los procesos de evaluación educativa genera nuevas oportunidades para mejorar la medición del aprendizaje; sin embargo, también

plantea retos importantes relacionados con aspectos éticos, pedagógicos y metodológicos que deben ser considerados en su implementación (Bulut et al., 2024).

La gamificación representa una estrategia pedagógica innovadora que permite adaptar los procesos de enseñanza a los diversos estilos de aprendizaje de los estudiantes, favoreciendo entornos educativos más dinámicos y participativos. A través de la incorporación de elementos propios del juego en las actividades educativas, se promueve una mayor motivación, participación activa y compromiso con el aprendizaje, lo que facilita que los estudiantes avancen a su propio ritmo y desarrollen una comprensión más significativa de los contenidos. La gamificación contribuye a transformar las prácticas pedagógicas tradicionales, al ofrecer metodologías que responden mejor a las características y necesidades de los estudiantes (Núñez et al., 2023).

En relación con la normativa nacional, la implementación de una evaluación gamificada debe atender la orientación curricular, “la equidad de acceso y la coherencia entre actividades, evidencias, criterios e indicadores de evaluación establecidos por el sistema educativo ecuatoriano” (Mejillón, 2022, p. 13). Al considerar la normativa ecuatoriana, cualquier propuesta de evaluación gamificada debe integrarse de forma coherente al currículo vigente. En este sentido, las evaluaciones que incorporan elementos lúdicos deben diseñarse en correspondencia con los objetivos de aprendizaje establecidos y considerar principios de inclusión educativa, de modo que todos los estudiantes puedan participar en condiciones equitativas y lograr aprendizajes significativos dentro del proceso educativo (Kim, 2024). En esta realidad incorporar actividades lúdicas en el proceso evaluativo no significa aplicar juegos de forma arbitraria, sino utilizar estrategias diseñadas cuidadosamente para reforzar los objetivos de aprendizaje definidos en el currículo educativo, estas actividades deben ser planificadas teniendo en cuenta los criterios e indicadores de evaluación establecidos por el sistema educativo nacional, de modo que las evidencias recogidas reflejen aprendizajes reales y relevantes.

Según el Ministerio de Educación del Ecuador (2021), la evaluación del aprendizaje debe desarrollarse como un proceso continuo y formativo, acompañado de mecanismos de retroalimentación que permitan mejorar tanto las estrategias de enseñanza como los resulta-

dos de aprendizaje de los estudiantes. Herramientas gamificadas como Quizizz han demostrado potencial para incrementar la motivación estudiantil y facilitar procesos de retroalimentación inmediata durante las actividades de evaluación. No obstante, los informes institucionales también advierten sobre ciertas limitaciones relacionadas con las condiciones de conectividad, el acceso a recursos tecnológicos y la necesidad de continuar investigando su efectividad pedagógica, ya que “existen limitaciones relacionadas con la conectividad, el acceso tecnológico y la necesidad de validar su efectividad pedagógica en contextos reales” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021, p. 66).

La creación de ambientes de aprendizaje adecuados constituye un factor determinante para favorecer experiencias educativas más motivadoras y efectivas tanto en el ámbito teórico como en el práctico (Zamora, 2019). Cuando el entorno educativo fomenta la participación activa, la curiosidad y el compromiso del estudiante, se favorece el desarrollo de actitudes positivas hacia el aprendizaje y una mayor implicación en las actividades académicas. En este contexto, la incorporación de metodologías innovadoras, como la gamificación, permite dinamizar los procesos de enseñanza mediante el uso de elementos motivadores como insignias, recompensas simbólicas y dinámicas de competencia saludable, lo que contribuye a incrementar la motivación y el interés de los estudiantes por las actividades académicas (Villavicencio et al., 2021).

En este sentido, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2021) ha señalado la importancia de promover estrategias pedagógicas innovadoras que contribuyan a fortalecer la motivación y el compromiso de los estudiantes dentro del proceso educativo. Desde esta perspectiva, enfoques como la gamificación se presentan como alternativas metodológicas que pueden favorecer una mayor participación del alumnado y dinamizar las experiencias de aprendizaje. Diversos informes de evaluación educativa en el país destacan la necesidad de incorporar metodologías activas que permitan mejorar los resultados de aprendizaje y responder a los desafíos actuales del sistema educativo ecuatoriano (INEVAL, 2021).

A pesar de que la gamificación ha emergido como una estrategia pedagógica innovadora orientada a fortalecer la motivación, la participación y la comprensión significativa de contenidos en distintos niveles educativos, la evaluación continúa basándose en instrumentos tradicionales como pruebas escritas o ejercicios de respuesta cerrada. Estos mecanismos suelen centrarse en la memorización de contenidos y no siempre logran evidenciar el desarrollo del pensamiento crítico ni el nivel de motivación del estudiante frente al aprendizaje disciplinar. La implementación de estrategias gamificadas en la enseñanza de las Ciencias Naturales puede mejorar el rendimiento académico, aumentar la motivación y favorecer la interacción en el aula; sin embargo, no siempre se articulan con criterios claros de evaluación formativa o sumativa, lo que limita su potencial como herramienta evaluativa dentro del proceso educativo (Contreras, 2025).

Este trabajo se realizó desde la convicción profesional de que la evaluación no debe limitarse a medir resultados, sino que debe constituirse en una oportunidad para aprender, retroalimentar y fortalecer el vínculo entre docente y estudiante. La experiencia docente en el subnivel de Educación Básica Media de la Unidad Educativa Fiscal Julio Tobar Donoso ha evidenciado que las actividades gamificadas como: retos, insignias y misiones, generan entusiasmo, compromiso y participación incluso en estudiantes con bajo rendimiento. Con la presente investigación nace la siguiente pregunta científica ¿Cómo mejorar el proceso de evaluación en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Educación Básica Media?

El presente estudio tiene como objetivo diseñar una estrategia basada en la gamificación para aplicar en el proceso de evaluación del aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Educación Básica Media, para fortalecer la motivación en el subnivel de Educación Básica Media de la Unidad Educativa Fiscal Julio Tobar Donoso, con el propósito de identificar cómo la incorporación intencionada de elementos propios del juego en los procesos evaluativos contribuye a mejorar la motivación, la participación y la comprensión conceptual de los estudiantes, en coherencia con el currículo nacional y las orientaciones del sistema educativo ecuatoriano.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, ya que se basó en la recolección y análisis de datos numéricos obtenidos de la realidad educativa, lo que nos permitió medir y analizar los conocimientos de docentes sobre la gamificación en la evaluación del aprendizaje de Ciencias Naturales.

Según, Hernández et al. (2014) señalan que el enfoque cuantitativo “utiliza la recolección y el análisis de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer patrones de comportamiento y comprobar teorías” (p. 04)

En el ámbito escolar, este enfoque resulta especialmente valioso porque facilita evaluar de manera objetiva los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta investigación es de tipo descriptivo, ya que tuvo como propósito identificar y caracterizar el uso de la gamificación como estrategia de evaluación en el aprendizaje de Ciencias Naturales, así como observar sus efectos en la motivación, participación y percepción del aprendizaje en estudiantes de Educación Básica Media.

Asimismo, de acuerdo con Fernández (2022), la investigación descriptiva se orienta a caracterizar y detallar las propiedades, características y rasgos relevantes de un fenómeno o situación específica que es objeto de análisis. En concordancia con este enfoque, el presente estudio adoptó un diseño no experimental, debido a que las variables de investigación no fueron manipuladas, sino observadas y analizadas en su entorno con el propósito de comprender su comportamiento dentro del entorno educativo.

Los métodos teóricos constituyen herramientas fundamentales dentro del proceso investigativo, ya que permiten analizar, interpretar y organizar el conocimiento científico existente para comprender un fenómeno de estudio desde una perspectiva conceptual. En esta investigación se emplearon los métodos inductivo y deductivo, los cuales facilitaron la construcción del marco interpretativo del estudio y la articulación entre la teoría educativa y el análisis del problema investigado.

El método inductivo permitió partir del análisis de estudios previos, experiencias pedagógicas y evidencias empíricas relacionadas con la gamificación en contextos educativos. A través de este proceso fue posible

identificar patrones comunes y establecer generalizaciones teóricas sobre el impacto de estas estrategias en la motivación estudiantil y en el rendimiento académico dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El método deductivo facilitó la aplicación de principios teóricos generales vinculados con la evaluación formativa, la motivación y el aprendizaje significativo al contexto específico de la Educación General Básica Media. Este procedimiento permitió derivar inferencias que orientaron el análisis de los resultados del estudio y contribuyeron a la formulación de conclusiones y posibles propuestas de mejora en los procesos de evaluación del área de Ciencias Naturales.

Dentro de los métodos empíricos utilizados en la investigación, se aplicó la encuesta como técnica principal de recolección de información. Este instrumento permitió obtener datos relevantes a partir de las percepciones y experiencias de docentes y estudiantes de Educación Básica Media respecto al uso de la gamificación como estrategia en los procesos de evaluación del aprendizaje en el área de Ciencias Naturales.

La investigación se realizó en el sistema educativo fiscal, instituciones ubicadas en el Distrito Metropolitano de Quito, en la Unidad Educativa Julio Tobar Donoso pertenecientes a la Zona 9 del Ministerio de Educación Distrito 17D07. Se escogió este entorno debido a su diversidad sociocultural y a la creciente necesidad de innovar en estrategias de evaluación que respondan a las demandas de la educación postpandemia (Mendoza, 2022).

La población estuvo conformada por 6 docentes de Ciencias Naturales pertenecientes a la unidad educativa Julio Tobar Donoso del sur de Quito, de los cuales, la muestra fue de carácter censal, ya que tomó la totalidad de la población, con respecto a los docentes. Los participantes fueron hombres y mujeres entre 35 y 50 años de edad, con experiencia docente de entre 5 y 30 años. Todos poseían título de tercer nivel y el 50 % contaba con estudios de posgrado en educación o áreas afines.

En este estudio se empleó un muestreo de tipo censal, debido a que la población de docentes de Ciencias Naturales de la institución era reducida y accesible para la investigación. Este tipo de muestreo se caracteriza por incluir a todos los integrantes de la población cuando su tamaño permite un análisis completo, lo que

posibilita obtener información más precisa y representativa del grupo estudiado. El muestreo censal se aplica cuando la investigación considera la totalidad de los elementos que conforman la población, evitando procesos de selección muestral y permitiendo analizar el fenómeno en su conjunto (Hernández et al., 2014).

El instrumento principal fue un cuestionario de diez ítems escala tipo Likert (escala de 1 a 5), que midió tres dimensiones: Conocimiento teórico sobre gamificación, aplicación práctica en el aula, y percepción de efectividad en el aprendizaje y la evaluación. Previo a su aplicación, el instrumento fue sometido a validación de contenido por parte de tres expertos en pedagogía y evaluación educativa que laboran como autoridades pedagógicas de la institución donde se aplicó. Para verificar la comprensión de las preguntas y la confiabilidad del cuestionario, obteniendo un coeficiente Alfa de Cronbach de 0.87, lo cual indica una alta consistencia interna (George, 2022).

Se inició con la verificación de comprensión de las preguntas y la fiabilidad interna del cuestionario, aplicando la encuesta a los docentes de la Unidad Educativa Fiscal Julio Tobar Donoso. Se procesaron los datos con el software SPSS versión 25, aplicando el coeficiente Alfa de Cronbach, que permite medir la consistencia interna de los ítems en cada dimensión del instrumento.

El valor total de Alfa de Cronbach fue de 0.87, lo que indica una alta consistencia interna de acuerdo con los criterios de George (2020), quienes establecen que valores mayores a 0.80 reflejan una fiabilidad excelente. Este resultado sugiere que los ítems del cuestionario guardan coherencia entre sí y que las preguntas fueron comprendidas de manera uniforme por los participantes de la prueba. Por dimensión, los coeficientes obtenidos oscilaron entre 0.84 y 0.88, lo que respalda la validez interna del instrumento en cada constructo evaluado: conocimiento teórico, aplicación práctica y percepción de efectividad. Estos resultados confirman que el cuestionario es confiable para medir la percepción docente sobre el uso de la gamificación como estrategia de evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez aplicada la encuesta mediante un cuestionario subido en la herramienta de Google Forms se entregó a cada docente mediante el correo electrónico la encuesta fue tipo Likert con la siguiente escala de respuestas: 1 = Totalmente en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = De acuerdo y 5 = Totalmente de acuerdo. Se procedió a realizar el cálculo de la media y la desviación estándar de cada ítem, ingresando los datos al programa SPSS y solicitando los estadísticos descriptivos por dimensión

Tabla 1
Confiabilidad del instrumento mediante el coeficiente Alfa de Cronbach de los docentes

Dimensión	Número de ítems	Alfa de Cronbach	Nivel de confiabilidad
Conocimiento teórico sobre gamificación	3	0.84	Alta confiabilidad
Aplicación práctica en el aula	4	0.86	Alta confiabilidad
Percepción de efectividad en el aprendizaje y la evaluación	3	0.88	Alta confiabilidad
Total del instrumento	10	0.87	Alta confiabilidad

Tabla 2
Estadísticos descriptivos por dimensión

Dimensión	Media (M)	Desviación estándar (DE)	Interpretación general
Conocimiento teórico sobre gamificación	4.35	0.41	Alto nivel de conocimiento teórico
Aplicación práctica en el aula	3.88	0.56	Aplicación moderada y con variabilidad
Percepción de efectividad en el aprendizaje y la evaluación	4.42	0.38	Alta percepción de efectividad
Promedio general del instrumento	4.22	0.45	Actitud positiva hacia la gamificación

Nota. Elaboración propia, con datos SPSS.

Los resultados muestran que los docentes poseen un alto conocimiento teórico sobre gamificación con una media igual al 4.35, demostrando que comprenden los fundamentos y beneficios en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. En contraste, el nivel de aplicación práctica arrojó una media de 3.88, dejando ver que, aunque reconocen su valor, los maestros no siempre logran implementarla de manera constante, debido a factores como falta de tiempo, capacitación o la falta de recursos tecnológicos. La percepción de efectividad posee una media del 4.42, siendo esta la más alta, lo que indica que los docentes consideran que la gamificación si mejora la motivación, la comprensión y la evaluación formativa de los niños, considerando que su aplicación es positiva en el aula.

Tabla 3
Estadísticos descriptivos por Ítem

No	Ítem	Media M	Desviación Estándar DE	Interpretación
1	Conozco el concepto de gamificación.	4.50	0.53	Muy de acuerdo
2	Comprendo su integración en la evaluación.	4.25	0.46	De acuerdo
3	Considero que fomenta el aprendizaje significativo.	4.30	0.48	De acuerdo
4	Utilizo estrategias gamificadas.	3.75	0.71	Medianamente de acuerdo
5	Empleo herramientas tecnológicas.	3.62	0.74	Medianamente de acuerdo
6	Planifico actividades con elementos de juego.	3.87	0.59	De acuerdo
7	Diseño actividades adaptadas a mis estudiantes.	4.25	0.46	De acuerdo
8	Observo mayor motivación en mis estudiantes.	4.50	0.53	Muy de acuerdo
9	Utilizo la gamificación para evaluar avances con precisión.	2.85	0.80	En desacuerdo
10	Mejora los resultados de aprendizaje.	4.37	0.52	De acuerdo

Nota. Elaboración propia, con datos SPSS.

En la tabla la dispersión de las medias refleja una tendencia positiva generalizada hacia la gamificación. Los ítems con mayor puntuación son los 1, 8 y 10, con esto se demuestra que los docentes reconocen el impacto motivacional y evaluativo de la estrategia. Los ítems con valores más bajos son el 4, 5 y 9, indicando que las limitaciones se presentan en la aplicación constante, también se relacionan con la carencia de herramientas o tiempo y el poco uso o implementación de estrategias gamificadas. Esto sugiere que, si bien existe una actitud favorable y conocimiento básico en el equipo de docentes, la operacionalización o aplicación de estas prácticas innovadoras requieren de un acompañamiento técnico por parte de las autoridades pedagógicas institucionales y una capacitación continua por la constante evolución tecnológica y digital presentada en las últimas décadas.

Con los datos anteriormente obtenidos se decidió realizar un análisis de correlación para lo cual se utilizó el análisis de Pearson, a continuación, se presenta una tabla que refleja la percepción de efectividad.

Tabla 4
Estadísticos descriptivos por dimensión

Dimensiones correlacionadas	Coefficiente de correlación (r)	Significación (p)	Interpretación
Aplicación práctica ↔ Percepción de efectividad	0.81	0.01	Correlación positiva fuerte y significativa

Nota. Elaboración propia, con datos SPSS.

El dato que arrojó el programa SPSS en que el coeficiente de correlación es igual a 0.81, es decir que el valor de significación 0.01 es menor a 0.05, así se demuestra una relación positiva fuerte entre la aplicación práctica de estrategias gamificadas y la percepción de efectividad en la enseñanza y evaluación de las Ciencias Naturales. Esto significa que, a mayor implementación de la gamificación, mayor percepción de su efectividad educativa, reforzando la hipótesis planteada en el estudio.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Estos resultados coinciden con el estudio desarrollado por Contreras-Alvear, Maridueña-Loor y Massuh-Villavicencio, quienes analizaron el uso de herramientas digitales como Wordwall en el aprendizaje de Ciencias Naturales, concluyendo que la “gamificación favorece el aprendizaje significativo al promover la interacción activa del estudiante y facilitar la comprensión de contenidos complejos” (Contrera et al., 2025, p. 38). Esta afirmación se ve reflejada en los datos obtenidos, donde los docentes manifiestan una alta percepción de efectividad de la gamificación ($M = 4.42$), así como mejoras en la motivación y en los resultados de aprendizaje.

Los resultados obtenidos en la Tabla 3, relacionados con el conocimiento teórico, la aplicación práctica y la percepción de efectividad de la gamificación, evidencian una valoración positiva por parte de los docentes hacia esta estrategia pedagógica. En particular, el alto nivel de conocimiento teórico ($M = 4.35$) y la elevada percepción de efectividad ($M = 4.42$) sugieren que los profesores reconocen el potencial de la gamificación para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en Ciencias Naturales. Estos datos coinciden con el estudio realizado por los docentes ecuatorianos Mendoza Hidalgo e Hidalgo López, quienes analizaron la gamificación en la enseñanza de Ciencias Naturales y concluyeron que esta estrategia favorece la motivación y mejora el rendimiento académico de los estudiantes, especialmente cuando se integran actividades interactivas dentro del aula (Mendoza, 2024, p. 376).

Los resultados obtenidos en el análisis de correlación evidencian que existe una relación positiva fuerte entre la aplicación de estrategias gamificadas y la percepción de su efectividad en el proceso de enseñanza y evaluación de las Ciencias Naturales. Estos hallazgos coinciden con los resultados reportados por Ulco Simbaña, quien identificó correlaciones significativas entre la frecuencia de uso de actividades lúdicas y el rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales en estudiantes de Educación General Básica. En este sentido, se evidencia que la integración sistemática de recursos gamificados no solo favorece la participación activa de los estudiantes, sino que también contribuye a fortalecer los procesos de evaluación formativa al proporcionar retroalimentación inmediata y promover un aprendizaje más significativo. (Ulco, 2023, p. 58).

De manera similar, investigaciones desarrolladas en el Ecuador han demostrado que la incorporación de dinámicas de juego en el aprendizaje de las ciencias promueve una mayor participación y compromiso por parte de los estudiantes. Un estudio realizado por Cargua, Amaya, Herrera y Vergel evidenció que la gamificación aplicada en Educación General Básica contribuye a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, generando mayor interés y participación en las actividades académicas. (Cargua 2024)

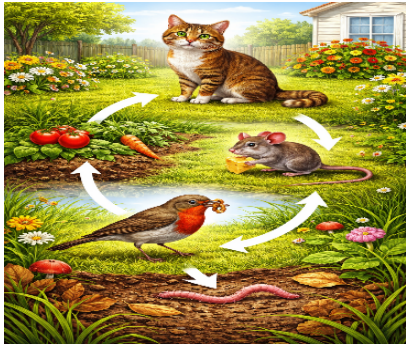
En cuanto a la Tabla 4, el análisis de correlación de Pearson evidenció una relación positiva fuerte entre la aplicación práctica de la gamificación y la percepción de su efectividad en la enseñanza de Ciencias Naturales ($r = 0.81$; $p < 0.05$). Este resultado indica que a medida que los docentes implementan con mayor frecuencia estrategias gamificadas, aumenta también la percepción de su impacto positivo en el aprendizaje. Este hallazgo coincide con el trabajo de Jaramillo y Basantes, donde las estrategias gamificadas favorecen la motivación, el compromiso y el rendimiento académico cuando se integran de manera sistemática en el proceso educativo (Jaramillo et al., 2024, párr. 3).

PROPUESTA

Tabla 5
Plan de clases

Destrezas	Fases	Evaluación	Indicador de logro
Reconocer la importancia de la actividad física para mantener una salud integral y comunicar los beneficios por diferentes medios. REF. CN 3.2.7	Fase 1: • observar el video en casa https://www.youtube.com/watch?v=rZr8geozI_s		
	Fase 2: • se realiza preguntas sobre el video observaron en casa • se realiza una explicación con ayuda de un cartel	Realiza la siguiente evaluación https://es.educaplay.com/recursos-educativos/28369745-salud_integral.html	
		Tipo de evaluación: formativa Actividad: sopa de letras sobre “La salud integral” Instrumento: propia de la APP Técnica: desempeño del estudiante	Identifica actividades saludables con gamificación. REF. I.CN.3.5.2.
	Fase 3: • Contesta la siguiente pregunta https://wayground.com/join?gc=829655		

Destrezas	Fases	Evaluación	Indicador de logro
Indagar y describir el ciclo reproducti- vo de los Invertebrados. REF. CN.3.1.7.	Fase 1: • Observar el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=ySnN5InGGlk	Realiza la siguiente evaluación	
	Fase 2: • Observar y describir cada animal de la imagen.	https://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=3d4ba0cee343	
		Tipo de evaluación: formativa Actividad: Realiza el siguiente rompecabezas Instrumento: propia de la APP Técnica: desempeño del estudiante	Identifica las diferen- cias e importancia del ciclo de los vertebra- dos e invertebrados. REF. I.CN.3.1.2.
	Fase 3: • Reforzamos conocimientos • https://wayground.com/join?gc=35989054&autostart=true		

Destrezas	Fases	Evaluación	Indicador de logro
CN.3.1.6. Indagar y describir el ciclo reproductivo de los vertebrados y diferenciarlos según su tipo de reproducción	Fase 1: • Buscar y identificar que animales hay en el parque bicentenario https://earth.google.com/earth/d/1FE4zBBQmg-vCscAkWJniS71OKL6oJ79c?usp=sharing		
	Fase 2: • Cada estudiante tiene un rol que desempeñar: Plantas (Productores), Animales (Consumidores), Descomponedores • Observar el siguiente video para complementar conocimientos: https://www.youtube.com/watch?v=gMFO3YuJriA	Realiza la siguiente evaluación https://wayground.com/join?gc=06584638 Tipo de evaluación: formativa Actividad: Verdadero o falso Instrumento: propia de la APP Técnica: desempeño del estudiante	Investiga guiada, las causas y consecuencias de la alteración de los ecosistemas locales e infiere el impacto en la calidad del ambiente. REF. I.CN.3.3.2.
	Fase 3: • Describir la imagen 		

VALIDACIÓN

La validación de la propuesta pedagógica basada en estrategias gamificadas se llevó a cabo mediante la aplicación de un instrumento tipo Likert dirigido a docentes del área de Ciencias Naturales, con el propósito de evaluar su pertinencia, aplicabilidad, valor evaluativo y capacidad motivacional en el contexto educativo institucional. La información obtenida fue analizada a través de estadísticos descriptivos y el coeficiente Alfa de Cronbach, utilizando el software IBM SPSS, lo que garantizó la rigurosidad metodológica y la confiabilidad de los resultados.

Tabla 6
Fiabilidad del instrumento mediante Alfa de Cronbach (validación de la propuesta)

Dimensión	Número de ítems	Alfa de Cronbach	Nivel de confiabilidad
Pertinencia pedagógica	3	0.89	Alta confiabilidad
Aplicabilidad en el aula	4	0.86	Alta confiabilidad
Valor evaluativo	3	0.90	Alta confiabilidad
Total del instrumento	10	0.91	Excelente confiabilidad

Nota. Elaboración propia, con datos SPSS.

El análisis de confiabilidad del instrumento, presentado en la Tabla 5, evidencia un coeficiente Alfa de Cronbach global de 0.91, lo que indica un nivel de consistencia interna excelente. Este resultado permite afirmar que los ítems del cuestionario mantienen una alta coherencia entre sí y miden de manera precisa el constructo relacionado con la validación de la propuesta gamificada. A nivel de dimensiones, los coeficientes obtenidos oscilan entre 0.86 y 0.90, lo que confirma una adecuada estabilidad en cada componente del instrumento: pertinencia pedagógica, aplicabilidad en el contexto y valor evaluativo.

Tabla 7
Estadísticos descriptivos por dimensión

Dimensión	Media (M)	Desviación estándar (DE)	Interpretación general
Pertinencia pedagógica	4.60	0.35	Muy alto nivel de pertinencia
Aplicabilidad en el aula	3.95	0.60	Aplicación moderada con limitaciones
Valor evaluativo	4.50	0.40	Alta efectividad evaluativa
Promedio general del instrumento	4.35	0.45	Alta aceptación de la propuesta

Nota. Elaboración propia, con datos SPSS.

Los resultados presentados en la Tabla 6 evidencian una valoración altamente positiva de la propuesta gamificada por parte de los docentes, con un promedio general de 4.35, lo que refleja una aceptación significativa de su implementación en el proceso de evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales. La dimensión de pertinencia pedagógica alcanza la media más alta ($M = 4.60$), lo que indica que los docentes consideran que las estrategias planteadas guardan coherencia con el currículo nacional y favorecen el aprendizaje significativo. La dimensión valor evaluativo presenta una media elevada ($M = 4.50$), ya que la propuesta permite evaluar de manera efectiva los logros de aprendizaje y facilita procesos de retroalimentación. La dimensión aplicabilidad en el aula registra una media ligeramente inferior ($M = 3.95$) y una mayor dispersión ($DE = 0.60$), lo que sugiere la existencia de limitaciones relacionadas principalmente con el acceso a recursos tecnológicos y condiciones de conectividad.

Tabla 8
Análisis comparativo pretest y postest, prueba t de Student para muestras relacionadas

No	Ítem	Pretest M	Pretest DE	Postest M	Postest DE	Diferencia (M)	t
1	Conozco el concepto de gamificación.	3.40	0.68	4.70	0.45	-1.30	-9.50
2	Comprendo su integración en la evaluación.	3.10	0.72	4.55	0.50	-1.45	-10.20
3	Considero que fomenta el aprendizaje significativo.	3.25	0.70	4.60	0.49	-1.35	-9.30
4	Utilizo estrategias gamificadas.	3.00	0.75	4.20	0.60	-1.20	-7.80
5	Empleo herramientas tecnológicas.	2.90	0.80	4.10	0.65	-1.20	-7.50
6	Planifico actividades con elementos de juego.	3.05	0.73	4.30	0.55	-1.25	-8.10
7	Diseño actividades adaptadas a mis estudiantes.	3.40	0.68	4.55	0.50	-1.15	-7.95
8	Observo mayor motivación en mis estudiantes.	3.60	0.65	4.75	0.44	-1.15	-8.60
9	Utilizo la gamificación para evaluar avances con precisión.	2.30	0.85	3.50	0.70	-1.20	-6.20
10	Mejora los resultados de aprendizaje.	3.35	0.70	4.65	0.48	-1.30	-9.10

Nota. Elaboración propia, con datos SPSS.

Los resultados obtenidos evidencian un impacto altamente favorable de la intervención basada en gamificación en la práctica docente. Al comparar los valores del pretest y el postest, se observa un incremento consistente en todos los ítems evaluados, destacándose especialmente aquellos relacionados con el conocimiento conceptual, la comprensión pedagógica y la percepción del impacto en el aprendizaje, cuyos promedios alcanzan niveles cercanos al máximo de la escala. Este comportamiento no solo refleja una mejora en el dominio teórico de la estrategia, sino también una apropiación progresiva en su aplicación dentro del aula. La reducción de la desviación estándar en la mayoría de los ítems sugiere una mayor homogeneidad en las respuestas, lo que indica que los docentes no solo mejoraron individualmente, sino que lograron niveles más uniformes de desempeño tras la intervención. De manera particular, resulta relevante el avance observado en la evaluación mediante gamificación, que inicialmente se presentaba como una debilidad, pero que en el postest muestra un cambio significativo, evidenciando un proceso de fortalecimiento en el uso de estrategias evaluativas innovadoras. En conjunto, los valores de significancia estadística ($p < 0.05$) confirman que estas mejoras no responden al azar, sino que son atribuibles a la intervención implementada.

En conjunto, estos resultados permiten afirmar que la propuesta es pedagógicamente sólida y pertinente, aunque su implementación requiere considerar las condiciones propias de las instituciones educativas fiscales. la dimensión de aplicabilidad presenta una valoración moderada, lo que se vincula directamente con las limitaciones estructurales identificadas en la institución, tales como la escasa disponibilidad de recursos tecnológicos y dificultades de conectividad. Esta relación permite inferir que, si bien la propuesta es sólida desde el punto de vista pedagógico, su implementación efectiva depende de la adaptación al contexto, destacándose como estrategia viable el desarrollo de actividades en el hogar mediante recursos digitales accesibles.

CONCLUSIONES

El análisis de los fundamentos teóricos permitió establecer que la gamificación constituye una estrategia pedagógica innovadora alineada con los enfoques contemporáneos de evaluación formativa, aprendizaje significativo y constructivismo social. Desde esta perspectiva, la evaluación deja de ser un proceso meramente calificativo para convertirse en un mecanismo dinámico de retroalimentación que favorece la participación activa del estudiante. Los aportes teóricos revisados evidencian que la integración de elementos lúdicos en contextos educativos promueve la motivación, el compromiso y la construcción significativa del conocimiento, especialmente en áreas como Ciencias Naturales, donde tradicionalmente han predominado metodologías centradas en la memorización.

El diagnóstico realizado evidenció que los docentes presentan un nivel considerable de conocimiento teórico sobre la gamificación y una percepción positiva respecto a su efectividad en los procesos de enseñanza y evaluación. Sin embargo, se identificó una brecha significativa en su aplicación práctica, especialmente en el uso de herramientas tecnológicas y en la implementación de estrategias evaluativas gamificadas. Esta situación refleja limitaciones estructurales propias del contexto educativo fiscal, tales como el acceso restringido a recursos tecnológicos, dificultades de conectividad y la necesidad de fortalecer procesos de capacitación docente continua orientados a la innovación pedagógica.

La estrategia didáctica basada en gamificación diseñada en esta investigación se caracteriza por su coherencia curricular, pertinencia pedagógica y enfoque inclusivo, integrando fases estructuradas (inicio, desarrollo y evaluación) que responden a los objetivos de aprendizaje del área de Ciencias Naturales. La propuesta incorpora recursos digitales accesibles, actividades interactivas y mecanismos de evaluación formativa que permiten evidenciar el progreso del estudiante de manera dinámica. Su validación evidenció altos niveles de confiabilidad y aceptación docente, destacándose su potencial para transformar los procesos evaluativos tradicionales en experiencias más motivadoras, participativas y centradas en el estudiante.

Los resultados obtenidos tras la implementación de la estrategia gamificada evidencian un impacto significativo en todas las dimensiones evaluadas, reflejado en el incremento de las medias del posttest en comparación con el pretest y en la disminución de la dispersión de los datos. La prueba t de Student confirmó que estas diferencias son estadísticamente significativas ($p < 0.05$), lo que demuestra que la intervención tuvo un efecto real en la mejora del conocimiento, la aplicación pedagógica y la percepción de efectividad de la gamificación. Asimismo, el análisis de correlación de Pearson evidenció una relación positiva fuerte entre la aplicación de estrategias gamificadas y su efectividad percibida ($r = 0.81$), lo que confirma que una mayor integración de estas metodologías potencia la motivación, el rendimiento académico y la calidad de la evaluación formativa en el aula.

Finalmente, este trabajo aporta un valor teórico y práctico a las ciencias pedagógicas, al ofrecer evidencia sobre cómo la gamificación puede convertirse en un eje transversal para la enseñanza y la evaluación actual. En la realidad de este país, donde aún predominan prácticas tradicionales, este trabajo abre una ruta clara hacia la implementación de metodologías más dinámicas, inclusivas y centradas en los intereses y necesidades de los niños. En consecuencia, a lo establecido, se recomienda la integración de programas de capacitación, círculos de investigación y acción docente y evaluación formativa basada en gamificación que estén en relación con la realidad de las instituciones educativas, consolidando así una cultura educativa donde aprender y evaluar sean procesos flexibles, coherentes, participativos y profundamente motivadores.

REFERENCIAS

- Bulut, O., Gierl, M. J., Lai, H., & Hao, J. (2024). The promises and challenges of artificial intelligence for educational measurement. *Educational Measurement: Issues and Practice*. <https://doi.org/10.1111/emip.12567>
- Cargua, P., Amaya, A., Herrera, K., & Vergel, E. (2024). Gamificación, estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de ciencias naturales en estudiantes de segundo año de educación básica. *AlfaPublicaciones*. <https://www.alfapublicaciones.com/index.php/alfapublicaciones/article/view/603>
- Contreras-Alvear, I. E., Maridueña-Loor, M. P., & Massuh-Villavicencio, C. M. (2025). Gamificación con Word-wall: Aprendizaje significativo en Ciencias Naturales en la Educación Básica. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 13(2), 35–44. <https://www.revistas.upse.edu.ec/index.php/rcpi/article/view/1379>
- Espín Landázuri, M. A., et al. (2025). Estrategia didáctica con gamificación para el aprendizaje de la composición de la materia en sexto año de educación básica. *Sinergia Académica*, 8(9), 1-21. <https://doi.org/10.51736/sa833>
- Fernández, D. A. (2025). Gamificación en el Aula de Estrategias para un Aprendizaje Divertido y Eficaz: Editorial Páginas Brillantes Ecuador. Recuperado <https://books.google.com/books?id=7fJkAQAAQBAJ>
- George, D., & Mallery, P. (2020). *IBM SPSS Statistics 26 Step by Step: A Simple Guide and Reference* (16th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429056765>
- George, D., & Mallery, P. (2022). *IBM SPSS Statistics 28 Step by Step: A Simple Guide and Reference* (18th ed.). <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781003205333/ibm-spss-statistics-27-step-step-darren-george-paul-mallery>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education. https://welib.org/md5/e730f5a55cf4bd418343b9263ae1936e.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2022). *Metodología de la investigación* (7.ª ed.). McGraw-Hill.
- Hortigüela-Alcalá, D., Pérez-Pueyo, Á., & González-Calvo, G. (2019). Pero... ¿A qué nos referimos realmente con evaluación formativa? *Revista Científica*, 5(16), 179-193. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.16.9.179-193>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2021). Informe nacional de resultados Ser Estudiante 2020-2021. https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/2023/07/RC_Informe_Rendici%C3%B3n_Cuentas_2022_CPCCS.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Jaramillo, L., Basantes, A., Cabezas, M., & Casillas, S. (2024) Impacto de la gamificación en la motivación y el rendimiento académico: una revisión sistemática, *Revista Ciencias de la Educación*. <https://www.mdpi.com/2227-7102/14/6/639#Discussion>
- Kim, J., & Saplan, Z. (2024). Gamification in education: Enhancing student engagement and learning outcomes. *Education Sciences*, 14(2), 143. <https://doi.org/10.3390/educsci14020143>
- Mejillón De La A., L. E. (2022). Gamificación y el aprendizaje significativo en niños de 4 a 5 años [Trabajo de grado, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio UPSE. PDF: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstreams/ba426b2c-73df-4c40-a36d-9620164896ce/download>

- Mendoza Hidalgo, A., & Hidalgo López, C. (2024). Gamificación en la enseñanza: Un análisis de su efectividad educativa en el área de Ciencias Naturales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/14656>
- Mendoza, G., & Torres, L. (2022). Innovación pedagógica y recursos digitales en el contexto postpandemia en Ecuador. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 8(3), 943–960. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2863>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). Sistematización de buenas prácticas de evaluación educativa en el Sistema Nacional de Educación. Quito: Ministerio de Educación. PDF descargable: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Buenas-Practicas-de-Evaluacion-Educativa-en-el-Sistema-Nacional-de-Educacion.pdf>
- Núñez-Pacheco, R., Barrera-Parra, A., Castro-Gutiérrez, E., Turpo-Gebera, O., & Aguaded, I. (2023). Professor's perception of the use of digital skills and gamification in a Peruvian university. *Journal of Technology and Science Education*, 13(2). <https://www.jotse.org/index.php/jotse/article/view/1737>
- Ravela, P., Picaroni, G., & Loureiro, B. (2019). ¿Cómo mejorar la evaluación en el aula? Reflexiones y propuestas de trabajo para docentes. Grupo Magro Editores / Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. <https://bibliospd.files.wordpress.com/2019/01/como-mejorar-la-evaluacion-en-el-aula.pdf>
- Romero Casalliglla, W. M., Chulca Abalco, J. O., Imbaquingo Guzmán, G. G., Pineda Anchaguano, S. E., Aules Aules, E. C., Tipán Sánchez, G. O., Minango Cruz, S. J., & Aules Aules, R. P. (2024). Evaluación para el aprendizaje: más allá de las calificaciones. *Revista InveCom*. <https://www.revistainvecom.org/index.php/invecom/article/view/3240>
- Ulco Simbaña, G. L. (2023). Gamificación en el Aprendizaje Significativo en el área de Ciencias Naturales en estudiantes de cuarto año de Educación General Básica (Trabajo de Titulación). Universidad Central del Ecuador. Repositorio institucional: <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/c80d0ce4-b7cf-423a-9079-b4afd65c209b>
- UNESCO. (2023). Reimagining our futures together: A new social contract for education. <https://www.unesco.org/en/futuresofeducation>
- Villavicencio Pazmiño, J. C., Dillon Pérez, F. X., Rojas Londoño, O. D., & Pérez Santana, L. T. (2021). La gamificación como estrategia de aprendizaje en la materia de electrónica en la especialidad de bachillerato técnico. *Wimblu*, Revista Electrónica de Estudiantes de la Escuela de Psicología, <https://archivo.revistas.ucr.ac.cr/index.php/wimblu/article/view/47194>
- Zamora, R. (2019). Ambientes de aprendizaje y su influencia en la motivación estudiantil. *Revista Espacios*, 40(39). <https://www.revistaespacios.com/a19v40n39/19403905.html>