

Gamificación en ciencias naturales: Impacto en la motivación y el rendimiento académico en estudiantes de educación básica elemental y media

Gamification in natural sciences: Impact on motivation and academic achievement among elementary and lower secondary education students

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18774002>

AUTORES:

Jorge Damián Moreira Castro

Ministerio de educación, cultura y deporte. Unidad Educativa “Melvin Jones”
El Empalme Ecuador

damian.moreira@docentes.educacion.edu.ec

Nelly Isabel Castro Carreño

Ministerio de educación, cultura y deporte. Escuela de Educación Básica
“Juan Montalvo” El Empalme Ecuador

nellyi.castro@docentes.educacion.edu.ec

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: damian.moreira@docentes.educacion.edu.ec

Fecha de recepción: 20 / 06 / 2025

Fecha de aceptación: 25 / 09 / 2025

RESUMEN

La implementación de la gamificación como metodología activa en el proceso de enseñanza aprendizaje e influyó en la motivación y rendimiento académico de estudiantes de Educación Básica Elemental y Primaria de la asignatura de Ciencias Naturales. En cambio, en términos de rendimiento académico, se obtuvieron resultados observables de los procesos de

enseñanza por medio de indicadores e hipótesis comprobadas y validadas y su influencia en la motivación, rendimiento académico. Se ejecutó una investigación con enfoque cuantitativo con una muestra de 220 estudiantes en efecto 110 por cada nivel; se aplicó un cuestionario de tipo dicotómico de 10 ítems que evaluaron conocimientos, de tipo teórico y en base al aprendizaje basado en juegos. En el mismo contexto, para el marco metodológico cuantitativo, se empleó modelos como el ANOVA factorial se identificó diferencias significativas entre grupos experimentales y de control, mientras que el Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM) permitió el análisis de las relaciones causales entre las variables en cuestión. Este enfoque estadístico confirmó los efectos positivos y negativos que influyeron en los estudiantes y docentes involucrados. En efecto la gamificación no solo es una estrategia metodológica innovadora, al contrario, generó resultados positivos a impartir clase en la asignatura de Ciencias Naturales.

Palabras Clave: *Gamificación; motivación académica; rendimiento académico, ciencias naturales.*

ABSTRACT

The implementation of gamification as an active methodology within the teaching–Learning process significantly influenced the motivation and academic achievement of Elementary and Primary Basic Education students in the subject of Natural Sciences. In terms of academic performance, observable outcomes were obtained from the instructional processes through validated indicators and empirically tested hypotheses, confirming its influence on both motivation and achievement. A quantitative research design was conducted with a sample of 220 students, consisting of 110 participants at each educational level. A 10-item dichotomous questionnaire was administered to assess theoretical knowledge and learning outcomes derived from game-based learning strategies. Within the quantitative methodological framework, statistical models such as factorial ANOVA were employed to identify significant differences between experimental and control groups. Furthermore, Structural Equation Modeling (SEM) was applied to analyze the causal relationships among

the variables under study. This statistical approach confirmed both the positive and negative effects influencing students and teachers involved in the intervention. Overall, gamification should not be regarded solely as an innovative methodological strategy; rather, it demonstrated measurable positive outcomes in the teaching of Natural Sciences.

Key Words: *Gamification; academic motivation; academic achievement; natural sciences.*

INTRODUCCIÓN

En la nueva era digital, la educación se ha actualizado, incluso ha llegado a considerar como eficiente metodologías activas principalmente la gamificación como estrategia pedagógica innovadora debido a que cumplen con todos los compromisos interdisciplinarios y académicos, en consecuencia, en el área de Ciencias Naturales, influye directamente en la motivación, rendimiento académico de los estudiantes; desde el enfoque integrador de diseño porque al emplear juegos si se motiva y compromete a los participantes; tanto estudiantes como docentes para el mejoramiento académico. Por ende, se evaluará la carga cognitiva de cada alumno. Independientemente el tiempo de respuesta de la retroalimentación y cooperación entre los estudiantes (Mursalin et al., 2025).

Con respecto a la motivación académica, se verá influenciada a través del interés y disfrute de las actividades pedagógicas y el esfuerzo dedicado a las mismas, mientras tanto el rendimiento académico, mejora las calificaciones, con el cumplimiento de competencias y medición de efectos directos e indirectos. Para mejorar la necesidad de mejorar la transmisión de conocimientos tradicionales y conservar un ambiente de aprendizaje efectiva (Camacho et al., 2023).

De hecho, de esta manera en Perú se rige la Ley de Educación N° 28044 estandarizada en 3 niveles preprimario, primario y secundario que regulan como se desarrolla cognitivamente, emocionalmente el estudiante (Hernández et al., 2024). Posterior a ello se analizó el presente estudio realizado en los departamentos De Perú. En contribución a los postulados de autores

que evidencian el mejoramiento de la educación a nivel internacional en distintos grados de escolaridad (Baraa y Watted, 2024)

La tasa de inscritos en la Educación Fiscal se establece por medio de departamentos, tal es el caso del país de Perú, la región Lima Metropolitana. Desde un enfoque descriptivo y general el incremento absoluto de estudiantes desde el año 2018 en el caso del departamento de Amazonas hasta el 2024 ha incrementado su tasa de matriculación en un 8,2%, en el caso de Cajamarca el incremento ha sido mayor respectivamente a 11,1% sin embargo existen casos como el Cusco que en lugar de incrementar sus estudiantes ha ido disminuyendo en un 2,8 %. Institución que no ha empleado metodologías de investigación actualizadas ni mucho menos recursos pedagógicos. Se revisó sistemáticamente la calidad educativa y su influencia positiva (Nurhayati y Fathurrohman, 2025). En consecuencia, son pocos los casos de disminución de estudiantes únicamente en 3 departamentos.

Es necesario emplear métodos estadísticos de tipo descriptivo, relacionados a la gamificación y su incidencia en la motivación y rendimiento académico, en cuanto a la fiabilidad se comprobará que el margen de error mínimo y de alto impacto para las estrategias educativas empleadas (Zambrano et al., 2024). Adicionalmente las estrategias lúdicas fomentan una participación en el aprendizaje mediante un compromiso responsable por parte del alumno y personal docente, es una percepción compartida por algunos autores en la actualidad (Manzano et al., 2023).

Por tanto, se argumentará científicamente la importancia de emplear metodologías activas de investigación, y la relación directa entre el éxito académico por medio de una educación y actividades interactiva a un grupo específico de estudiantes quienes formaran parte del estudio de campo a través de una metodología cuanti-cualitativa. Estudio de caso, modelos estructurales, pero sobre todo la investigación en la acción. Referente al modelo de ecuaciones estructurales dentro del marco estadístico confirmatorio que permite evaluar simultáneamente relaciones estructurales entre constructos latentes y sus indicadores observables, se involucra un análisis factorial y modelos de regresión dentro de una estructura causal teóricamente fundamentada.

Mediante un enfoque científico, la gamificación es una metodología activa que motiva a los estudiantes de nivel elemental y primario específicamente en la asignatura de ciencias naturales. Algo semejante ocurre con el rendimiento y la obtención de calificaciones en base a las rúbricas que cada profesor maneja en la asignatura mencionada.

DESARROLLO

Se empleó una metodología de enfoque cuantitativo en base a un alcance explicativo y un diseño cuasi experimental. Lo más importante la intervención realizada mediante juegos diseñados con una compensación, desde el enfoque cuantitativo que midió los resultados obtenidos. A fin de comprobar los conocimientos mediante los instrumentos dicotómicos en relación con un alcance explicativo donde se determinó la relación causa y efecto entre la gamificación, el rendimiento académico y la motivación estudiantil.

Dado que se cumplió el mejoramiento del rendimiento académico por medio de una motivación personal y profesional, se destacó la gamificación como metodología activa de aprendizaje referente, por medio de técnicas científicas comprobadas, métodos cuantitativos. Por consiguiente, desde la perspectiva científica la educación a nivel científico se concibió como una de las partes más integrales de la formación estudiantil; desde la perspectiva de los Organismos de control por ejemplo el Consejo Nacional de Investigación, Ministerio de Educación conforme al país en estudio. En síntesis, se promovió a la motivación como ente controlador en el actuar de los ciudadanos se generó habilidades adaptables para la resolución de problemas.

Por otro lado, fue necesario emplear herramientas digitales, estadísticas y los medios que facilitaron el pensamiento crítico acorde a la perspectiva de (Plúas y Taro , 2025). A propósito, para el mejoramiento del rendimiento académico y conservar una motivación activa por parte de los alumnos en la asignatura de Ciencias Naturales, se pusieron en práctica juegos, que generó efectos notables en los alumnos de primaria (León et al., 2025).

En la formación del docente se sustentó como un ente capacitador, calificado y una persona que pueda impulsar a sus alumnos a desarrollar todas sus habilidades interpersonales e intrapersonales en su accionar con los estudiantes por medio de metodologías activas (Kalogiannakis et al., Gamificación en la enseñanza de las ciencias. Una revisión sistemática de la literatura., 2021). Mediante métodos estadísticos se realizó un análisis de confiabilidad se midió mediante la prueba de conocimientos KR-20 la adecuado.

En relación al coeficiente Kuder-Richardson de la Prueba objetiva, que permitió identificar los conocimientos, se empleó un Cuestionario de Evaluación de conocimientos de tipo dicotómico se evaluó que tan alto es el porcentaje de Conocimiento de cada nivel de estudiantes en cuestión. Se tomó en consideración 110 alumnos del nivel básico elemental y primaria.

KR-10 total (N=220): 0.78 → confiabilidad adecuada

KR-10 elemental (n=110): 0.74 → adecuada

KR-10 primaria (n=110): 0.80 → buena

Se tomó en consideración que si el valor supera 0,70 si fue aceptable para la investigación educativa. Se alcanzó un mayor logro en la asignatura de Ciencias Ntrales en el nivel primario, únicamente en dos ítems necesarios para un refuerzo pedagógico teórico y práctico. Mediante la metodología, instrumentos y técnicas par a la obtención de datos se planteó el siguiente.

Cuestionario para Nivel elemental y primaria.

1.-¿Selecciona la característica perteneciente a los seres vivos?

- A) No cambian con el tiempo
- B) Necesitan energía para vivir
- C) No responden al ambiente
- D) No se reproducen

2.-¿Qué parte de la planta absorbe agua y sales del suelo?

- A) Flor
- B) Tallo
- C) Hoja
- D) Raíz

3.-¿Qué necesitan las plantas para realizar fotosíntesis?

- A) Sonido y sombra
- B) Luz, agua y dióxido de carbono
- C) Sal y azúcar
- D) Gasolina y humo

4.-¿Cuál es un ejemplo de cambio físico?

- A) Quemar papel
- B) Oxidar un clavo
- C) Derretir hielo
- D) Cocinar un huevo

5.-¿Qué material conduce bien la electricidad?

- A) Madera
- B) Plástico
- C) Vidrio
- D) Cobre

6.-¿Qué estado de la materia tiene forma definida?

- A) Gas
- B) Sólido
- C) Líquido
- D) Vapor

7.-¿Escoja que mezcla se puede separar con un imán?

- A) Agua y sal
- B) Agua y aceite
- C) Arena y limaduras de hierro
- D) Azúcar y agua

8.-¿Qué acción ayuda a reducir la contaminación?

- A) Quemar basura
- B) Tirar pilas al suelo
- C) Reciclar
- D) Dejar luces encendidas

9.-¿Qué es un ecosistema?

- A) Un solo animal
- B) Seres vivos y su ambiente interactuando
- C) Solo plantas
- D) Solo agua

10.-¿Mediante la Gamificación el comprender la asignatura de Ciencias Naturales es difícil?

Si....

No....

Se aplicó un cuestionario totalmente a 220 estudiantes, 110 correspondiente a nivel elemental y 110 a nivel primario, al discretizar los datos los niños mostraron su satisfacción total al formar parte de un proceso enseñanza aprendizaje basado en juegos, y compensaciones, de este modo destacaron los niños de primaria quienes presentaron un mayor desarrollo cognitivo. La presente Tabla 1 señaló los hallazgos correspondientes a:

Tabla 1 Resultados de la Media y Desviación Estándar

Nivel	n	Media (0–10)	DE	% promedio de aciertos
Elemental	110	5.52	1.45	61.3%
Primaria	110	6.21	1.32	69.0%
Total	220	5.86	1.42	65.1%

Se comparó los niveles educativos y la dispersión de datos, se consiguió un rendimiento general positivo con una media total del 5,86 sobre una escala de 10 puntos, de un porcentaje promedio de aciertos de 65,1 %, como se puede evidenciar en la Tabla 2.

Tabla 2 Resultado por ítem Nivel elemental y primaria

Ítem	Tema evaluado	% Elemental (n=110)	% Primaria (n=110)	Interpretación
1	Seres vivos (energía)	62%	75%	Mejor dominio en primaria
2	Raíz absorbe agua/sales	65%	78%	Concepto básico bien adquirido
3	Fotosíntesis	54%	71%	Brecha notable: requiere refuerzo
4	Cambio físico (hielo)	63%	72%	Nivel adecuado
5	Conductor eléctrico (cobre)	52%	66%	Dificultad media-alta
6	Estado sólido (forma definida)	58%	70%	Diferencia moderada
7	Separación con imán	50%	68%	Dificultad alta en elemental
8	Acción ambiental (reciclar)	70%	80%	Alto dominio
9	Ecosistema	59%	71%	Comprensión aceptable
10	Si No	82% 89%	79% 83%	Comprensión satisfactoria

En correspondencia a las respuestas obtenidas por los alumnos de los 10 ítems, los conocimientos de tipo científicos se encontró deficiencias de aprendizaje en temas que les genera mayor dificultad, por ejemplo, la fotosíntesis y mezcla de sustancias, todas enfocadas en experiencias prácticas.

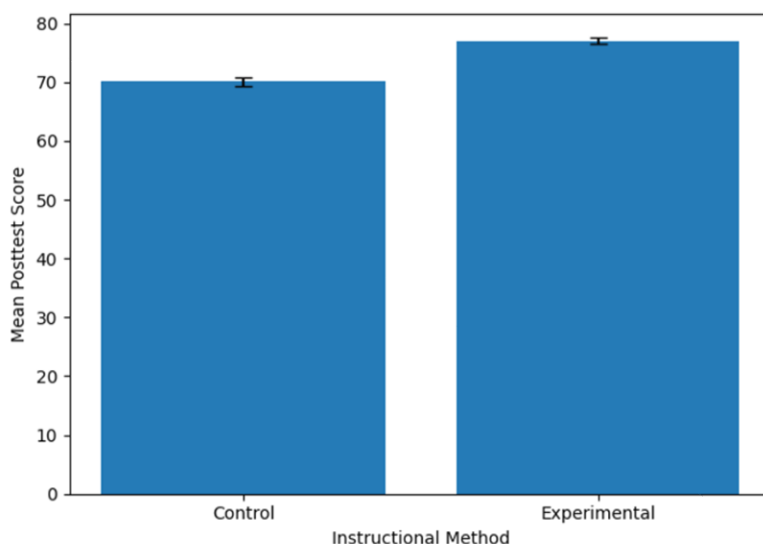
En relación con el rendimiento académico de Ciencias Naturales se midió y comprobó el propósito del eje conceptual mediante la gamificación. A un grupo de estudiantes 110 pertenecientes a nivel elemental y 110 primaria respectivamente. Respuesta para seleccionar, en una escala de Likert, en la cual se designará un punto por cada respuesta correcta y 0 a la respuesta equivocada. Por ende, a los estudiantes se les indica que deben escoger una sola respuesta por cada pregunta. A continuación, se presenta el cuestionario. Dimensión A. Seres vivos y funciones vitales (1–5)

Desde el análisis experimental a 110 estudiantes quienes resolvieron juegos de simulación ,actividades con puntos y recompensas ,retos y actividades de tipo lúdicas, correspondientemente a 55 alumnos de la escolaridad elemental, y 55 de nivel primario, por otra parte se tomó como grupo de control a estudiantes que recibieron enseñanza tradicional por medio de libros de textos electrónico , clases expositivas convencionales pero sin sistema de recompensas que completaron los 110 alumnos faltantes.

A continuación, por medio de la técnica estadística el análisis de varianza se analizó los datos de 220 estudiantes, donde se presentó una mejora real causada en cada grupo nivel educativo posterior a la aplicación del método ANOVA, al ser la varianza externa mayor, se confirma que si influyo la metodología activa en los resultados; por lo tanto, fue necesario una formación profesional y estudiantil a través de procesos y concepciones tecnicistas y competenciales. Por otra parte, la gamificación en la enseñanza de las ciencias requiere una revisión sistemática de la teoría, que respalda la hipótesis acerca de la gamificación como principal metodología de enseñanza aprendizaje influyente en el rendimiento académico. Su uso se consideró efectivo y fiable.

La gamificación influye directamente en la motivación académica sobre las Ciencias Naturales en estudiantes de educación básica elemental y media. En resultados lo que voy a hacer, muestra, población, y el análisis de confiabilidad, factibilidad y fiabilidad. Como resultado de la investigación a través el método cuasi experimental se asignó a 110 estudiantes de nivel elemental primaria y 110 de educación media, por motivos de comparabilidad de nivel, visualizado en la Figura 1.

Figura 1 Puntajes del Promedio



Por tanto, las variables e instrumentos empleados permitieron los niveles bajos y altos de retroalimentación y si se emplea un trabajo cooperativo. Debido a que el proceso enseñanza aprendizaje deberá estandarizarse en los niveles educativos correspondientes. Se comprobó como resultado del método estadístico ANOVA, la hipótesis acerca de la gamificación y su influencia positiva en el rendimiento académico. Debido a la muestra significativa representativa ocurrió un impacto sustancial. En cambio, el efecto dentro del nivel educativo los alumnos de primaria reaccionaron de manera cognitiva avanzada en base a razonamientos abstractos y definidos, como se observa en la Tabla 3.

Tabla 3 Método ANOVA

Fuente de variación	F	p-valor	Interpretación
Grupo	F = 119.48	p < .001	Efecto altamente significativo
Nivel	F = 57.43	p < .001	Diferencia significativa entre niveles
Interacción Grupo × Nivel	F = 0.005	p = .943	No significativa

Se emplearon 10 interrogantes dicotómicas y una ANOVA factorial 2*2 para evaluar el efecto de control experimental y una enseñanza tradicional, el análisis ANOVA demostró que la intervención gamificada es causante de efectos cruciales en el adecuado rendimiento académico en Ciencias Naturales, se respaldaron y comprobaron las hipótesis planteadas anteriormente. En consecuencia, se obtuvieron ideas pedagógicas, en torno a una metodología mixta que analizó e interpretó casos de éxitos anteriores.

En base al modelo de ecuaciones estructurales multifactorial se verificó la consistencia del impacto entre los dos niveles educativos, los constructos analizados fueron gamificación, motivación académica, rendimiento académico se comparó si la estructura de aprendizaje gamificado fue efectiva en ambos grupos. En primer lugar, la gamificación empleó dinámicas narrativas, mecánicas al igual que la evaluación del feedback existente entre maestros y alumnos, en cambio la motivación académica se generó al recibir las clases de Ciencias Naturales en base a un esfuerzo compartido se percibió la utilidad del proceso. A diferencia del rendimiento académico que consistió en la calificación de tareas y realización de talleres prácticos por medio de rúbricas que incrementaron el valor de la nota obtenida de cada estudiante; se validó la hipótesis a razón de su influencia directa en la motivación y rendimiento académico por medio de la gamificación. (García L. , 2025).

El método de enseñanza aprendizaje convencional en comparación con los medios virtuales juegos computarizados; su incidencia en la motivación y rendimiento, académico mismo de la misma manera se ha empleado un modelo de enseñanza aprendizaje que mejoró la atención de los alumnos en espacios virtuales, sociales y un aprendizaje colaborativo, se consideró elementos clave, posterior a una revisión exploratoria del diseño educativo, los puntos clave y características de los estudiantes. Se activo el coeficiente intelectual, habilidades sociales entre otras destrezas, es decir manejo adecuado del potencial de estudiantes y docentes (Khazaei et al., 2025).

Por el contrario, en casos de investigaciones a partir del año 2008 hasta el 2023, se determinó que la gamificación es característica integral relacionada a elementos de diseño de juegos, lúdicos que alcanzó importancia, popularidad y relevancia entre los métodos de enseñanza tradicionales y a través de la estadística descriptiva. En este caso se realizaron 22 estudios experimentales acerca de la exploración del impacto de la gamificación en el rendimiento académico de los estudiantes: un metaanálisis exhaustivo de estudios del año 2008 al 2023 (Zeng et al., 2023)

Posteriormente se escogió una muestra representativa de estudiantes, quienes al responder las encuestas. A través de esta investigación, se contribuirá al desarrollo de estrategias educativas que fomenten un aprendizaje activo y motivador. Se comprobó que la hipótesis acerca de la gamificación si incrementó la motivación estudiantil y por ende mejoró el desempeño de los estudiantes de la asignatura de Ciencias Naturales, por tanto, el rendimiento académico ha mejorado (Ramírez et al., 2024). En comparación a nivel internacional en Perú se puede apreciar como departamento específicamente tienen un alto índice de niños matriculados como se evidencia en la Tabla 4. La principal causante de un incremento de estudiantes matriculados el alto nivel de preparación docente, tener personal académico y de servicio motivado y alumnos que puedan desarrollar sus habilidades y destrezas al cien por ciento.

Tabla 4 Matriculación de estudiantes en el nivel de Educación Primaria en Perú por Departamentos.

ALUMNOS MATRICULADOS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA, POR GESTIÓN PÚBLICA,							
SEGÚN DEPARTAMENTO, 2014 - 2024							
Departamento	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Total	1 925,8	1 965,5	2 066,0	2 141,1	2 216,1	2 219,5	2 214,5
Amazonas	39,5	39,5	40	42,2	45,4	46,2	47,7
Áncash	81,8	82	85,2	88,9	93,2	92,7	90,1
Apurímac	41,5	41,4	42,4	42,3	42,5	41,8	40,2
Arequipa	70,8	72,6	76,8	79,8	79,5	80,6	79,8
Ayacucho	58,3	58,5	59,5	59,6	60,2	58,7	57,6
Cajamarca	119,3	119,2	121,7	126,9	132,8	131,5	130,4
Prov. Const. del Callao	48,7	50,8	54,6	57,1	57,6	56,9	56,2
Cusco	103	102	103,8	103	103,6	101,2	100,2
Nota: Denominación establecida mediante Ley N°31140							
1/ Lima Metropolitana comprende los 43 distritos de la provincia de Lima.							
2/ Región Lima comprende las provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.							
Fuente: Ministerio de Educación - MINEDU - Censo Educativo.							

En su mayoría los estudiantes tienen acceso a plataformas digitales, puesto que la educación el a actualidad requiere de manejo activo de las Tecnologías de Información y Comunicación. Es decir, el aprendizaje basado en juegos digitales motiva a los estudiantes, a diferencia de métodos tradicionales, en consecuencia, los actores principales serían los docentes quienes imparten las clases y reproducen sus conocimientos (Prieto et al., 2022)

Dentro del grupo de estudiantes tomados en cuenta, la muestra equivalía a 220 estudiantes. Los participantes fueron seleccionados en base a su calificación en el rendimiento académico y se ejecutó en dos fases. La primera centrada en los tipos de juegos, actividades, tiempos de aprendizaje y las maneras en como transmitir los conocimientos, mientras tanto la segunda etapa consiste en la intervención preliminar de los docentes. La comunidad educativa genera nuevas oportunidades de aprendizaje a razón de que se permite evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje no únicamente en el ámbito escolar más bien a nivel de bachillerato, educación superior y maestrías (Ghafari et al., 2025)

Cada apartado se estructuró en base a la metodología empleada, métodos estadísticos, modelos de investigación aplicadas en la asignatura de ciencias naturales, los resultados obtenidos comprueban que la gamificación es una de las más apropiadas metodologías activas de investigación. La evaluación del impacto al implementar metodologías activas en una asignatura específica que permitió el empleo de estrategias en tiempos específicos y cada nivel correspondientemente. De este modo el rol del docente será activo, mediador y protagonista (García et al., 2024)

La motivación se desarrolló desde los sentimientos, habilidades y destrezas internas de cada niño, con enfoques a las diferentes asignaturas que reciben en sus clases, en efecto la gamificación permite obtener un reporte de las actuales necesidades educativas dentro del aprendizaje colaborativo de un equipo, con un potencial en crecimiento (Liuyufeng et al., 2023). Al mismo tiempo se tomó como referente a la incidencia de la gamificación y su repercusión directa en la motivación académica sobre las Ciencias Naturales en estudiantes de educación básica elemental y media. Se realizó un análisis NOVA la presente hipótesis se validado, puesto que existe un incremento significativo en el rendimiento adecuado en la asignatura de ciencias naturales en el nivel elemental y primario. Por consiguiente, la gamificación mejoró el desempeño en los niveles educativos (Herrera, 2025)

Se ha tomado en cuenta que a raíz de la Pandemia la innovación educativa se impulsó recursos tecnológicos, se logró instruir a estudiantes dentro y fuera del país sin embargo a nivel de Iberoamérica se necesitó responsabilizar a docentes y padres para que trabajen

cooperativamente y su perspectiva de enseñanza en casa apoye el trabajo realizado en las aulas ya sean presenciales o virtuales , con el desarrollo de un proceso cognitivo crítico que dirige nuevos modelos en enfoques contextuales dependientes de cada asignatura. Si bien es cierto la formación personal parte desde la educación elemental seguido de nivel primario en consecuencia cada niño podrá ser un actor activo en la educación, como un individuo en formación preprofesional, la motivación disminuye al aumentar los estudiantes, como se evidencia en la Tabla 5.

A causa de la perdida de efectividad de las metodologías tradicionales, sin embargo, la gamificación emerge como estrategia de incremento compromiso, mejorar atención sostenida, reducir abandono escolar (Jaramillo et al., 2024).

Tabla 5 Prueba de Normalidad (Shapiro-Wilk)

Grupo	W	p-valor
Nivel elemental	0.979	0.660
Nivel primario	0.970	0.371

En correspondencia a ambos grupos, $p > 0.05$, No se rechaza la hipótesis, las distribuciones se consideraron normales. Se justificó el uso de pruebas paramétricas. Interpretación Global en Contexto Educativo: Existió una diferencia descriptiva relevante entre ambos niveles; Nivel primario presentó mejor rendimiento promedio, Las distribuciones cumplen supuesto de normalidad, la variabilidad es mayor en nivel elemental, lo que podría indicar, diferente impacto de la estrategia gamificada (Tabla 6), Mayor heterogeneidad cognitiva. A propósito, la media, desviación estándar, mediana, IQR.

Tabla 6 Prueba de Supuestos Shapiro-Wilk

Grupo	Media	Desviación Estándar	Mediana	IQR
Nivel elemental	70.25	7.62	70.13	10.11
Nivel primario	77.80	6.75	78.18	8.94

El nivel primario presenta mayor rendimiento promedio ($M=77.80$) comparado con el nivel elemental ($M=70.25$). A causa de la dispersión es ligeramente mayor en nivel primario ($DE=7.62$), lo que indica mayor variabilidad en el desempeño. Mientras que el IQR confirma mayor dispersión central en el grupo básico. Por tanto, las medianas fueron coherente en relación a la media, lo que estableció una distribución relativamente simétrica. Los estudiantes de nivel primario mostraron un desempeño académico superior y más homogéneo en comparación con los de nivel básico (Romero y Quizhpe, 2025) Por otro lado existe Las Tecnologías de Información y Comunicación, su constante innovación ha permitido tener acceso a indistintas plataformas digitales, metodologías activas y trabajo cooperativo en concordancia a lo mencionado por expertos (Mendoza et al., 2025)

En concordancia con la Investigación realizada y estudios que se enfocaron en la integración de la Educación para el desarrollo sostenible en las Instituciones de Educación Superior, contribuyó al objetivo de desarrollo sostenible a razón de que la formación de carácter significativo es importante fomentarla de manera efectiva desde los niveles elementales para un impacto a futuro, con procesos de interaprendizajes efectivos cuando se encuentren en el proceso de formación preprofesional (Bonilla et al., 2024)

CONCLUSIÓN

Los entornos de aprendizaje influyen en la adquisición de los conocimientos y en el rendimiento académico de los niños desde el nivel básica elemental y media. Por lo tanto, los estudiantes deben formar pertenecer a un entorno activo relacionados a las Ciencias Sociales, de esta manera la Gamificación es una metodología de aprendizaje considerada participativa, motivante, debido a las respuestas de las interrogantes correspondientes al contenido de la asignatura con Ítems estratégico-activos, su concentración aumenta y el ritmo de aprendizaje se ve mejorado. En el mismo contexto se puede verificar un grupo de estudiantes quienes si han mejorado sus calificaciones y el tiempo de estudio dedicado a la asignatura ha sido reducido por su alta capacidad de captación.

Mantener un compromiso escolar con la ayuda de instrumentos, herramientas, Tecnologías de la información y Comunicación, en todas las dimensiones implicadas; en la academia, lo emocional y conductual. Por tanto, la gamificación si se valida como una prometedora estrategia para los contextos educativos y desarrollos de investigación primaria, desde una perspectiva holística que involucró la motivación y rendimiento académico principalmente.

Las investigaciones se centraron en comprender la aplicación de la gamificación y en identificar sus beneficios para estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales. Se apreció un enfoque metodológico, posterior a revisiones sistemáticas. En consecuencia, las estrategias gamificadas empleadas en las aulas se sustentaron en estudio recientes de la innovación en la educación en distintas áreas. A medida que las estrategias gamificadas se consolidaron en las aulas, la investigación en este campo se dinamizó en diversos países latinoamericanos, cuya producción intelectual. El trabajo comprobó que la gamificación está siendo abordada académicamente desde dos perspectivas: como metodología orientada a la motivación del alumnado en su aprendizaje competencial; y como forma de potenciar el rendimiento académico en las diferentes áreas del conocimiento. Realmente existe una relación causal entre docentes y alumnos de manera positiva al emplear este tipo de metodología Activa.

Posterior a la implementación de un diseño cuasiexperimental de tipo significativo en referencia a las variables motivación y rendimiento académico de los estudiantes de nivel elemental y primario después del cambio de entornos tradicionales a entornos activos a través de la metodología activa como la Gamificación, optimizó el rendimiento aprendizaje. Desde la concepción holística el modelo MG-SEM, corrobora la estrategia, como estrategia efectiva, se fortaleció el vínculo pedagógico entre docentes y alumnos, mediante un estándar de excelencia como referente para futuras investigaciones en educación básica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baraa, R., y Watted, A. (2024). Mejorar la educación en escuelas primarias mediante el aprendizaje gamificado: Explorando el impacto de Kahoot! en el proceso de aprendizaje. *14(227)*, 3. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci14030277>
- Bonilla , D., Zumba , E., Quintana , L., y Yerbabuena , C. (2024). Fomento de la educación universitaria: exploración de los beneficios de la educación para el desarrollo sostenible. *Revista de de Sostenibilidad (Suiza)*, *16(17)*, 4. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su16177847>
- Camacho , R., León , A., Rodríguez , J., Lavega , P., y Serna , J. (2023). Aprendizaje basado en juegos y gamificación en educación física: una revisión sistemática. *Education Sciences*, *13(2)*, 4. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci13020183>
- García , C., Andrade , W., Dias , B., Vallejo , L., Gordillo , L., Moya , I., y Fajardo , C. (2024). Gamificación en la Enseñanza de Ciencias Naturales Evaluación de su Impacto en la Motivación, Comprensión Conceptual y Rendimiento Académico de los Estudiantes. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar* , *8(6)*, 5. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15067
- García, L. (2025). mpacto de la gamificación en la motivación y rendimiento académico estudiantil: Una revisión sistemática. *Revista de Educación Simón Rodríguez*, *5(10)*, 12. <https://doi.org/https://orcid.org/0000-0003-0669-6582>
- Ghafari, B., Samad, T., Ghanbari Homaie, S., y Payahoo , L. (2025). Impacto de la educación nutricional basada en la gamificación en el conocimiento y el desempeño de los estudiantes de enfermería: un estudio de intervención antes y después. *BMC Medical Education*, *26(1)*, 179. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-08486-9>
- Hernández , R., Paredes , M., Trujillo , K., y Rosero , L. (2024). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Revista Multidisciplinar de innovación y estudios aplicados ,artículos científicos ,de revisión,cortos,casos clínicos.*, *9(3)*, 5. <https://doi.org/https://doi.org/10.23857/pc.v9i3.6635>

- Herrera , C. (2025). *Universidad Técnica Estatal de Quevedo*. Universidad Técnica Estatal de Quevedo: <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/8370>
- Jaramillo , L., Basantes , A., y Gonzáles , M. (14 de 06 de 2024). *ResearchGate*. ResearchGate: 10.3390/educsci14060639
- Kalogiannakis, M., Papadakis, S., y Ioannis, A. (2021). Gamificación en la enseñanza de las ciencias. Una revisión sistemática de la literatura. *educationscience* , 11(1), 22. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci11010022>
- Kalogiannakis, M., Papadakis, S., y Zourmpakis, A. (2021). Gamificación en la enseñanza de las ciencias. Una revisión sistemática de la literatura. *Education sciences*, 11(1), 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci11010022>
- León , C., Luna , L., Mendoza , R., Chávez , R., y Chucos , W. (2025). La gamificación como metodología activa para incentivar el aprendizaje autónomo: una revisión sistemática. *Revista InveCom*, 6(2), 3. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.17101447>
- Liuyufeng, L., Khe Foon, H., y Du, J. (17 de 12 de 2023). *Springer Nature*. Springer Nature: <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10337-7>
- Manzano , A., Ortiz , A., Rodríguez , J., y Aguilar , M. (2023). La relación entre las estrategias lúdicas en el aprendizaje y la motivación: Un estudio de revisión. *Revista Espacios* , 43(4), 31. <https://doi.org/10.48082/espacios-a22v43n04p03>
- Mursalin, M., Fonna, M., Saputra, E., Muhammad , A., y Armita , D. (2025). *Research Gate* . Research Gate : 10.33122/ijtmer.v7i3.368
- Nurhayati, N., y Fathurrohman. (2025). Gamificación en la educación escolar: una revisión sistemática de su eficacia para mejorar la motivación estudiantil y los resultados académicos. 17(2), 4. <https://doi.org/https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i2.6516>
- Plúas , M., y Taro , J. (2025). La gamificación para fortalecer la enseñanza de la Biología. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales* , 5(4), 10. <https://doi.org/https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2265>

- Prieto, J., Gómez, J., y Said-Hung, E. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 7. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15359/ree.26-1.14>
- Ramírez , J., Vargas , A., y Boude, C. (2024). Impacto de la gamificación en la participación escolar: una revisión sistemática. *Frontiers in Education*, 9, 3. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1466926>
- Romero, D., y Quizhpe, I. (2025). La gamificación en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Imagenología en la Carrera de Medicina Veterinaria. *NEXUS RESEARCH JOURNAL*, 4(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.62943/nrj.v4n1.2025.277>
- Zambrano , M., Alcívar , M., y Vergel , E. (2024). IMPLEMENTACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE CONCEPTOS DE CIENCIAS NATURALES Y SU. 7(3), 129. <https://doi.org/10.62452/2sfnxh53>
- Zeng, J., Sun, D., Chee , K., y Wai , A. (2023). Exploring the impact of gamification on students' academic performance: A comprehensive meta-analysis of studies from the year 2008 to 2023. *British Journal of Educational Technology*, 55(6), 2479. <https://doi.org/10.1111/bjet.13471>