

Artículo Científico

Influencia de la gamificación en la motivación de la educación ambiental en el sistema educativo del Ecuador

Influence of gamification in the motivation of environmental education in the educational system of Ecuador

Melany Gislaïne Román Martínez¹ , Sonia Verónica Umajinga Pumacuro² , Leonela Mikaela Ayala Córdor³ 

¹ Universidad Central del Ecuador, mgroman@uce.edu.ec, Quito, Ecuador

² Universidad Central del Ecuador, svumajinga@uce.edu.ec, Quito, Ecuador

³ Universidad Central del Ecuador, lmayalac@uce.edu.ec, Quito, Ecuador

Autor para correspondencia: mgroman@uce.edu.ec

RESUMEN

La presente investigación buscó analizar el problema de la ausencia de implementación de herramientas innovadoras en el ámbito educativo, las clases tradicionalistas han provocado falencias en la motivación de los estudiantes del sistema educativo del Ecuador. El objetivo se centró en analizar cómo influye la gamificación en la motivación de la Educación Ambiental mediante el software de programación “Scratch” que surge como una herramienta innovadora para el proceso de aprendizaje. La metodología tuvo un enfoque cuantitativo, de modo que, se centra en datos numéricos con un tipo de indagación correlacional mediante los datos extraídos del Ministerio de Educación en el Ministerio de Educación de las evaluaciones Ser Estudiante 2023-2024 utilizados como instrumento para la recolección de datos con una muestra de 500 discentes del cual se obtuvieron como resultado de 601 a 700 con el 62,6 % sobre el bajo rendimiento académico. Por lo tanto, se visualizó un escaso conocimiento de las aplicaciones mediante la gamificación por lo que ha llevado a un atraso en el aprendizaje de los estudiantes. En conclusión, es necesario que en las Instituciones Educativas deban utilizar el aprendizaje por juego, puesto que, son técnicas basadas en el juego que mantiene a los estudiantes activos y desarrollen sus habilidades lógico-matemáticas, procurando la participación continua entre compañeros.

Palabras clave: Gamificación; Educación ambiental; Motivación; Ministerio de Educación.

ABSTRACT

The present research sought to analyze the problem of the lack of implementation of innovative tools in the educational field, traditionalist classes have caused deficiencies in the motivation of students in the educational system of Ecuador. The objective was focused on analyzing how gamification influences motivation in environmental education through the programming software “Scratch”, which emerges as an innovative tool for the learning process. The methodology had a quantitative approach, so it focuses on numerical data with a type of correlational inquiry through data extracted from the Ministry of Education in the Ministry of Education of the Evaluations Ser Estudiante 2023-2024 used as a tool for data collection with a sample of 500 students of which were obtained as a result of 601 to 700 with 62.6% on low academic performance. Therefore, a scarce knowledge of the applications through gamification has been visualized, which has led to a delay in the learning of students. In conclusion, it is necessary that educational institutions should use gamified learning, since these are game-based techniques that keep students active and develop their logical-mathematical skills, ensuring continuous participation among peers.

Keywords: Gamification; Environmental education; Motivation; Ministry of Education.

Copyright

Los originales publicados en las ediciones impresa y electrónica de esta revista son propiedad del Instituto Superior Tecnológico Universitario Rumiñahui, por ello, es necesario citar la procedencia en cualquier reproducción parcial o total. Todos los contenidos de la revista electrónica se distribuyen bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-4.0 Internacional.



Citas

Román Martínez, M. G., Umajinga Pumacuro, S. V., & Ayala Córdor, L. M. Influencia de la gamificación en la motivación de la educación ambiental en el sistema educativo del Ecuador. *CONECTIVIDAD*, 6(3), 70-87. <https://doi.org/10.37431/conectividad.v6i3.249>

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, se ha reflejado la angustia por la crisis ambiental que se vive día a día a nivel mundial, en la educación se ve reflejada la necesidad de formar ciudadanos que sean conscientes y comprometidos con el medio ambiente. La educación ambiental es fundamental en este proceso, sin embargo, en el sistema educativo aún se utilizan métodos tradicionales que no son atractivos para los estudiantes desde temprana edad.

En Ecuador, la desmotivación en el sistema educativo es por falta de acceso a recursos educativos, las malas condiciones socioeconómicas y el poco interés hacia el desarrollo educativo efectivo, por lo que, si el estudiante no recibe una educación de calidad, con docentes capacitados y recursos actualizados, existe la posibilidad de que se sientan poco motivados al momento de recibir la enseñanza impartida dentro del aula.

Se conoce que por medio de la motivación el estado de ánimo de un individuo es la que logra metas propuestas mediante su compromiso y dedicación. Mediante varias investigaciones de estadísticas realizadas se ha considerado que el 60% del estudiantado se siente desmotivado al no recibir por parte de los/las docentes nuevas metodologías, técnicas, herramientas o recursos innovadores para su aprendizaje. Además, el ser docente implica vocación y estar claro que es la fuente principal de la motivación de cada individuo.

Los docentes al diseñar, indagar, investigar, aplicar la gamificación dentro del aula deben considerar que no solo se basa en un simple juego. La gamificación es una técnica efectiva para la experiencia de aprendizaje que se pretende lograr, es por ello que los docentes deben estar en constante formación con técnicas y herramientas innovadoras esenciales para proporcionar una educación de calidad.

Se considera que una alternativa para proveer conocimientos en relación al aprendizaje ambiental es la gamificación con el Software de Programación “Scratch” que no solo se basa en un simple juego sino de impartir conocimientos significativos. Según Huaripata (2023), “el programa Scratch proyecta una expresión visual de uso práctico que tiene como personaje principal la actividad del educando, es decir que al implementar dicho programa genera aprendizajes innovadores” (p. 192). En ese sentido, Scratch se utiliza para diferenciar el aprendizaje tradicional con un aprendizaje colaborativo y motivador en el cual los estudiantes pueden aprender de forma interactiva con juegos e incluyendo también a la tecnología disponible de hoy en día.

Gamificación

La educación ha evolucionado al pasar de los años, así como métodos de enseñanza mejorando la calidad educativa en los estudiantes, como es la gamificación. Según Contreras y Eguía (2016): La aplicación de estos principios de diseño a otros procesos u otras actividades humanas no lúdicas, se llama gamificación y consiste en utilizar las técnicas de diseño del mundo de los videojuegos para conducir al usuario a través de acciones predefinidas y manteniendo una alta motivación. (p. 11). Esto indica que la gamificación es una herramienta que puede utilizarse

para mejorar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje para los estudiantes en la que representa una evolución en la forma de que abordamos diversas actividades rutinarias en experiencias lúdicas para motivar a los estudiantes.

Gamificación en la educación

En Ecuador la ludificación ha ido evolucionando por la capacidad de transformar procesos de aprendizaje en experiencias atractivas y motivadoras en el sistema educativo. Según Vimos y Cárdenas (2024), “La gamificación educativa se postula como una estrategia innovadora para integrar componentes didácticos en el entorno pedagógico, con el objetivo de fomentar el interés y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes” (p. 235). Es decir, la gamificación en el sistema educativo se ha convertido en una tendencia global, cada vez las instituciones educativas implementan estrategias basadas en juegos para mejorar los resultados académicos de los discentes.

Tipos de gamificación

Estas herramientas o también conocidas como aplicaciones son útiles para la enseñanza de los estudiantes ya sea para realizar tareas, material, evaluaciones de una manera diferente y atractiva. Las siguientes aplicaciones son:

Pear Deck

Es una aplicación que ayuda al docente a interactuar con sus estudiantes mediante diapositivas, haciendo de las clases sean más dinámicas y significativas. Según Trejo (2019), “Es una herramienta destinada principalmente al desarrollo de presentaciones digitales interactivas. El sistema dispone de dos tipos de cuenta: profesor y estudiante” (p. 95). Esto indica que la aplicación motiva al estudiante a participar mediante las preguntas realizadas en clases y al momento de responder puedan hacerlo con dibujos colaborando en tiempo real para que el docente tenga una clase atractiva e interesante.

Classcraft

Es una plataforma en línea que ayuda al estudiante a estar en diferentes roles y personalizar sus personajes, debido a que el docente creara un mundo virtual. Según Trejo (2019): Classcraft es una plataforma de gestión de comportamiento que destaca por sus características visuales relativas a la inclusión de elementos del juego de rol en el aula. Mediante un sitio web y una aplicación móvil, el profesor puede gestionar componentes de comportamiento entre sus alumnos. La plataforma Classcraft permite crear un ambiente de aprendizaje basado en la gestión de personajes en un entorno de tipo medieval en el que el estudiante podrá elegir entre tres clases de héroes: mago, guerrero y curandero. (pp. 102-103). Esto indica que la plataforma ayudará a los estudiantes a que su aprendizaje sea una aventura, de igual manera fomenta el compromiso en los estudiantes en sus actividades de clases y el docente podrá llegar a ellos de una manera innovadora, atractiva y única.

Software de programación Scratch

En la actualidad lo que se pretende en el sistema educativo es fomentar la innovación de nuevas estrategias con herramientas y técnicas que resulten ser beneficiosas para los estudiantes. Según Zambrano y Vaca (2022): Scratch por las características que presenta, podría motivar a los estudiantes a utilizarlo para desarrollar actividades que estimulen su imaginación, tomando en consideración que si los docentes lo aplican podrán crear en ellos aprendizajes significativos, mejorando así la calidad educativa mientras contribuyen en el desarrollo del razonamiento lógico. (pp. 83-84). Esto indica que Scratch surge como una herramienta invaluable que puede transformar la forma en que los discentes aprenden. Al integrar Scratch, los docentes crean entornos de aprendizaje más atractivos y significativos, de manera que exista la motivación a explorar y experimentar con la tecnología.

Motivación

La motivación se basa en un proceso dinámico de factores internos y externos que impulsan en la búsqueda de adquirir nuevos conocimientos. Según Pardo et al. (2017): La motivación es el interés que tiene un estudiante en adquirir, reafirmar o aumentar un saber en función de sus propios intereses que van en dirección al logro de los objetivos propuestos en virtud de ser reconocido, de la misma forma, la motivación en el campo educativo es el resultado de la interacción de varios componentes de tipo personal y social; los cuales, propician en los niños el deseo de aprender y mejorar sus capacidades de tipo cognitivo. (p. 19). Es decir, la motivación es un proceso muy complejo que día a día se visualiza en las instituciones educativas, es por ello que el estudiante al sentirse motivado podrá alcanzar sus metas y desarrollar sus diversas habilidades.

Educación ambiental

Su principal objetivo es satisfacer las necesidades que enfrenta el presente sin tener que comprometer las generaciones de futuro. Según Llopiz et al. (2020): Es concebida en la actualidad como una educación para el Desarrollo Sostenible que permite la creación de condiciones materiales, culturales y espirituales, propiciando la elevación de la calidad de vida de la sociedad donde exista una relación armónica entre los procesos naturales y sociales, así como relaciones de equidad y justicia social entre los hombres. (p. 2). Es decir, la educación ambiental no solo es teoría sino un llamado a diferentes acciones donde los estudiantes tomen conciencia con el ambiente, teniendo en cuenta que así se podrá desarrollar personas, ciudadanos, discentes críticos y comprometidos con la construcción de un mundo mejor.

Educación Ambiental en Ecuador

La educación ambiental en el Ecuador que busca sensibilizar a la población sobre la importancia de cuidar nuestro entorno natural. Según Rivarosa, et al., (como se citó en Núñez et al. (2020): Muchos países de América Latina, incluyendo al Ecuador acogió la disposición de implementar el tema ambiental en el currículo educativo nacional que se haga de impartir de manera interdisciplinaria, de manera transversal para asegurar el conocimiento de los estudiantes con valores que implique generar un acercamiento amigable y respetuoso con la naturaleza. Este

proceso implica adquirir compromisos múltiples, locales y globales, que van mucho más allá de los espacios estrictamente educativo. (p. 823). Esto indica que la educación ambiental es esencial para un futuro sostenible, puesto que, se fomenta en los estudiantes una percepción integral de los problemas ambientales y se promueve el desarrollo de valores y actitudes para el cuidado de su entorno.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de investigación

La investigación realizada es correlacional puesto que es un estudio que genera información que mide la relación entre las dos variables obtenidas de las evaluaciones de las Pruebas SER donde se utilizó el chi cuadrado para verificar si existe una hipótesis nula o una alternativa con el fin de comprender la importancia de integrar la gamificación en la Educación Ambiental. Además, se centra en ser una investigación descriptiva por lo que se indaga mediante la selección y recopilación de información de documentos, fuentes primarias, secundarias y materiales bibliográficos. Según Hernández y Mendoza (2018), “La investigación correlacional tiene, en alguna medida, un valor explicativo, aunque parcial, ya que el hecho de saber que dos conceptos o variables se relacionan aporta cierta información explicativa” (p. 110).

Esto indica que la investigación correlacional es una herramienta fundamental que permite acceder a una gran variedad de fuentes primarias y secundarias con el fin de enriquecer gran variedad de conocimientos sobre un tema en específico mediante la observación y descripción de resultados obtenidos.

Enfoque metodológico

La presente investigación se enmarca a un enfoque metodológico cuantitativo que se centra en la comprensión de datos numéricos, utilizando resultados o porcentajes de la base de datos Prueba Ser Estudiante donde se identifique el problema de la motivación en la educación ambiental. Según Hernández et al. (2014), “Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p. 4). Es decir, el enfoque cuantitativo tiene como objetivo generar datos a través de la medición para un análisis estadístico.

Población y Muestra

En el ámbito de la investigación, la población es un pilar fundamental para la validez de los datos obtenidos. Según Vizcaíno et al. (2023), “La “población” se refiere al conjunto completo de individuos, elementos o fenómenos que comparten una característica común y son objeto de estudio” (p. 9746). En ese sentido, la población nos permite establecer un marco de referencia preciso para la investigación y el análisis. Al delimitar el objeto de estudio, puesto que facilita la recolección de datos y la generalización de datos. Para una investigación estadística es esencial aplicar diferentes procesos que incluyan datos relevantes para obtener resultados de la muestra de una población. Según López y Fachelli (2015): Una muestra es una parte o subconjunto de unidades representativas de un conjunto llamado población o universo, seleccionadas de forma

aleatoria, y que se somete a observación científica con el objetivo de obtener resultados válidos para el universo total investigado, dentro de unos límites de error y de probabilidad de que se pueden determinar en cada caso. Denotaremos al tamaño de la muestra mediante n . (p. 6). Esto indica que los miembros escogidos para la muestra indican el objetivo que se quiere obtener en los resultados válidos para una investigación demostrada. Para demostrar la cantidad de población mencionada se ha utilizado la fórmula de la muestra con los datos siguientes: N = Tamaño de la población, Z = Parámetro Estadístico que depende El Nivel de Confianza, p = Probabilidad que Ocurra El Evento (50%), q = Probabilidad que No Ocurra El Evento (50%) y e = Error de Estimación Máximo Aceptado.

Cálculo de la Muestra:

Figura 1. Fórmula para determinar el tamaño de la muestra

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$
$$n = \frac{3000 * (1.96)^2 * 0.50 * 0.50}{(0.04)^2 * (3000 - 1) + (1.96)^2 * 0.50 * 0.50}$$
$$n = 500,31$$

Nota. Fórmula para determinar el tamaño de la muestra. Elaboración propia.

En la investigación se ha seleccionado 500 estudiantes en el área de Ciencias Naturales, es decir los discentes seleccionados van a ser la muestra de toda la población. Para llegar al resultado obtenido ocupamos una población de 3000 estudiantes, con un nivel de confianza del 95%, una probabilidad de ocurrencia y no ocurrencia del 50% cada uno y un margen de error del 4%.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis cuantitativo

Tablas de frecuencias con datos no agrupados

En la estadística todo dato con mayor o menor cantidad debe estar plasmado dentro de una tabla de frecuencia para obtener datos verídicos. Según Rojas (2019), “La tabla de frecuencia de datos no agrupados muestra la frecuencia de los datos estadísticos y el tamaño de la observación no cambia. En estas distribuciones, después de trazar la distribución de frecuencias, cada dato mantiene su propia identidad” (p. 16). Es decir, la tabla de frecuencia con datos no agrupados busca crear resultados confiables mediante la suma de cantidades o porcentajes repetidos para dar un valor significativo a la estadística, mientras que en la investigación su objetivo es dar confiabilidad a un trabajo o proyecto de ese ámbito.

Tabla 1. Subnivel educativo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nivel Bachillerato	120	24,0	24,0	24,0
	Subnivel Básica Elemental	79	15,8	15,8	39,8
	Subnivel Básica Media	140	28,0	28,0	67,8
	Subnivel Básica Superior	161	32,2	32,2	100,0
	Total	500	100,0	100,0	

Nota. Datos tomados de las pruebas ineval serestudiantes (2023-2024)

Análisis e interpretación

En la tabla 1 se visualiza el subnivel educativo, en la cual predomina el Subnivel Básica Superior expresando un porcentaje del 32,2% y el Subnivel Básica Media con el 28,0% de estudiantes. Es por ello que se ha podido evidenciar que dentro del sistema educativo prevalece el subnivel Básica Superior el cual tiene como objetivo concientizar en ellos la educación ambiental mediante un aprendizaje interactivo con el uso de la tecnología.

Tabla 2. Zona de planificación educativa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Zona 3 (Cotopaxi - Chimborazo - Tungurahua - Pastaza)	344	68,8	68,8	68,8
	Zona 6 (Azuay - Cañar - Morona Santiago)	7	1,4	1,4	70,2
	Zona 7 (El Oro - Loja - Zamora Chinchipe)	149	29,8	29,8	100,0
	Total	500	100,0	100,0	

Nota. Datos tomados de las pruebas ineval serestudiantes (2023-2024)

Análisis e interpretación

En la tabla 2 se visualiza el resultado obtenido de las zonas de planificación educativa, en la cual predomina la Zona 3 (Cotopaxi - Chimborazo - Tungurahua - Pastaza) expresando un porcentaje del 68,8% y la Zona 7 (El Oro - Loja - Zamora Chinchipe) con el 29,8% de discentes en rendir la prueba ser estudiantes. La Zona 3 se destaca por obtener el mayor resultado de participaciones a la prueba, lo que demuestra que existe una gran población en la zona rural y es posible que se pueda implementar herramientas para la sensibilización del cuidado en el medio ambiente.

Tabla 3. Sostenimiento de la Institución Educativa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Particular	70	14,0	14,0	14,0
	Municipal	30	6,0	6,0	20,0
	Fiscomisional	34	6,8	6,8	26,8
	Fiscal	366	73,2	73,2	100,0
	Total	500	100,0	100,0	

Nota. Datos tomados de las pruebas ineval serestudiantes (2023-2024)

Análisis e interpretación

De acuerdo con los datos y a la población encuestada por el Ministerio de Educación se obtienen los siguientes resultados, en la tabla 3 representa el Tipo Sostenimiento de la Institución Educativa, en la cual destaca las Instituciones Educativa Fiscales con el 73,2 %, Institución Educativa Particular con el 14 %, Institución Educativa Fiscomisional con el 6,8% y la Institución Educativa Municipal con el 6%. Es importante desarrollar una educación integra sin importar su Sostenimiento Educativo, de igual manera para que los estudiantes tomen conciencia sobre el cuidado del medioambiente y la importancia de este cuidado ayuda al ser humano a sobrevivir.

Tabla 4. Promedio obtenido del área de Ciencias Naturales en el ámbito de la Educación Ambiental

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	500 a 600	26	5,2	5,2	5,2
	601 a 700	313	62,6	62,6	67,8
	701 a 800	144	28,8	28,8	96,6
	801 a 900	17	3,4	3,4	100,0
	Total	500	100,0	100,0	

Nota. Datos tomados de las pruebas ineval serestudiantes (2023-2024)

Análisis e interpretación

De acuerdo con los datos y a la población encuestada por el Ministerio de Educación se obtienen los siguientes resultados, en la tabla 4 representa los siguientes promedios generales del Área de Ciencias Naturales, en el que destaca el 601 a 700 con el 62,6 %, de 701 a 800 con el 28,8 %, de 500 a 600 con el 5,2% y el 801 a 900 con un porcentaje del 3, 4%. Por lo tanto, la sensibilización ambiental es significativa para el promedio general de los estudiantes en el área ya mencionada, considerando el conocimiento adquirido dentro de las aulas de clases. Además, esto lleva a tener conciencia crítica dentro del sistema educativo para mejorar el rendimiento académico e innovar la creatividad del cuidado de la naturaleza.

Tabla 5. Tipo de sexo del sustentante

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mujer	253	50,6	50,6	50,6
	Hombre	247	49,4	49,4	100,0
	Total	500	100,0	100,0	

Nota. Datos tomados de las pruebas ineval serestudiantes (2023-2024)

Análisis e interpretación

En la tabla 5 representa la autoidentificación de los estudiantes, en la cual predomina el tipo de sexo expresando un porcentaje del 50,6% de hombres y un 49,4% de mujeres. Dentro de la educación ambiental no importa el género, puesto que la educación es de libre acceso sin importar el género al que pertenecen. Por otro lado, la educación ambiental influye en el desarrollo de los estudiantes ya sean hombres o mujeres, ya que los ayuda a generar valores y un pensamiento ecológico para mejorar el cuidado del planeta.

Tabla 6. Pregunta ¿En la asignatura de Ciencias Naturales considera que es importante que se incluya videos, juegos para una mejor comprensión del tema? - *Las Ciencias Naturales con videojuegos*

Pregunta	Encuesta	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	11	42%
De acuerdo	14	54%
Indeciso	1	4%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	26	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes del PCEI. Pichincha.

Elaborado por el autor: Caiza Gualotuña Jorge

Análisis e interpretación

En la encuesta realizada por Caiza (2021) se pudo evidenciar que:

De los 26 estudiantes encuestados, 42% (11) indican totalmente de acuerdo que en la asignatura de Ciencias Naturales considera que es importante que se incluya videos, juegos para una mejor comprensión del tema, 54% (14) de acuerdo, 4% (1) en desacuerdo, 0% totalmente en desacuerdo. (p. 48) Es decir, la gamificación es necesario para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje para los estudiantes, puesto que cambia lo rutinario por lo divertido mediante juegos, como opción se puede implementar la aplicación Scratch que permite crear juegos, programas informáticos, historias interactivas y animaciones para que los estudiantes tengo mayor motivación sobre la educación ambiental y la importancia de su cuidado.

Medidas de tendencia central

Son datos que indican cuál es el centro de un conjunto de datos. Según Quevedo (2011), “Las medidas de tendencia central son medidas estadísticas que pretenden asumir en un solo valor a un conjunto de valores. Representan un centro en torno al cual se encuentra ubicado el conjunto

de datos” (p. 1). Esto indica que las medias de tendencial central son herramientas estadísticas dentro de una investigación, puesto que, permite resumir una agrupación de datos en un solo valor representativo.

Tabla 7. Medidas de tendencia central de los datos relevantes para el artículo

		Subnivel Educativo	Zona de Planificación Educativa	Tipo de Sosténimiento	Promedio General del Área de CN	Tipo de Sexo del Sostentante
N	Válido	500	500	500	500	500
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		6,53	4,23	3,39	678,60	1,49
Mediana		7,00	3,00	4,00	669,00	1,00
Moda		10	3	4	658	1
Suma		3266	2117	1696	339298	747

Nota. Datos tomados de las pruebas ineval serestudiantes (2023-2024)

Análisis e interpretación

En la tabla 7 se evidencia que los resultados obtenidos de una población de 500 estudiantes donde prevalece la zona de planificación educativa rural ubicadas en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo, Tungurahua y Pastaza en las instituciones fiscales con un promedio de 658 a 678,60 lo que indica un promedio inferior al promedio establecido, esto puede influir por varios factores, como la zona en las que se encuentran ubicados los establecimientos educativos en zonas rurales donde se evidencia una problemática urgente de solucionar, por lo que, se puede basar en los límites de acceso a recursos, material educativo desactualizado, falta de capacitación constante por parte de los docentes, el apoyo y participación activa por parte de los padres de familia y dirigentes zonales educativos, además, la infraestructura que es parte esencial que debe contar con aulas adecuadas y dignas para los estudiantes. Es imprescindible abordar estos factores para garantizar una educación de calidad.

Chi cuadrado

Es una herramienta que ayuda en las investigaciones a realizar cálculos estadísticos para evaluar hipótesis de la respectiva investigación. Según Hernández et al. (2014), “Prueba estadística para evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables categóricas” (p. 318). En este sentido, es una prueba que nos ayuda a evaluar dos variables para ver si las hipótesis pueden ser alternativa o nula.

Hi: Los diferentes subniveles educativos influyen en el promedio general del área de Ciencias Naturales en el ámbito de la Educación Ambiental.

Ho: Los diferentes subniveles educativos no influyen en el promedio general del área de Ciencias Naturales en el ámbito de la Educación Ambiental.

Tabla 8. Tabla del chi-cuadrado con los datos del subnivel educativo y el promedio general del Área de Ciencias Naturales en el ámbito de la Educación Ambiental

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	435,245 ^a	165	,000
Razón de verosimilitud	422,425	165	,000
Asociación lineal por lineal	39,673	1	,000
N de casos válidos	500		
a. 202 casillas (90,2%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,16.			

Nota. Datos tomados de las pruebas ineval serestudiantes (2023-2024)

Hipótesis

Acepta la hipótesis alternativa (Hi) y rechaza la hipótesis nula (Ho).

Análisis e interpretación

De acuerdo con los datos comparados, se concluye que se acepta la hipótesis alternativa con el porcentaje de 0,000 y se rechaza la hipótesis nula debido a que el resultado es menor a lo establecido. Esto demuestra una influencia estadística relevante entre el subnivel educativo y el promedio general en relación a la Educación Ambiental llevando una dificultad en el desempeño académico. Es así que la enseñanza - aprendizaje es diferente en cada subnivel educativo llevando a los discentes a tener un bajo rendimiento académico general.

Hi: El sostenimiento de la Institución Educativa influye en el tipo de sexo.

Ho: El sostenimiento de la Institución Educativa no influye en el tipo de sexo.

Tabla 9. Tabla del chi-cuadrado con los datos de tipo de sostenimiento y sexo

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,171 ^a	3	,538
Razón de verosimilitud	2,181	3	,536
Asociación lineal por lineal	,179	1	,673
N de casos válidos	500		
a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 14,82.			

Nota. Datos tomados de las pruebas ineval serestudiantes (2023-2024)

Hipótesis

Acepta la hipótesis nula (Ho) y rechaza la hipótesis alternativa (Hi).

Análisis

De acuerdo con los datos comparados, se concluye que se acepta la hipótesis nula con el porcentaje de 0,538 y se rechaza la alternativa debido a un resultado mayor a lo establecido. Esto indica que no se encontró una relación relevante entre el sostenimiento de la institución educativa y el tipo de sexo debido a que no existe una lógica y las instituciones son de libre

acceso, es decir, la educación es gratuita tanto para hombres y mujeres, fortaleciendo sus valores y creando un aprendizaje significativo en cada uno de los estudiantes.

Hi: La zona de planificación influye en el promedio general del Área de Ciencias Naturales en el ámbito de la Educación Ambiental.

Ho: La zona de planificación no influye en el promedio general del Área de Ciencias Naturales en el ámbito de la Educación Ambiental.

Tabla 10. Tabla del chi-cuadrado con los datos de la zona de planificación educativa y el promedio general del Área de Ciencias Naturales en el ámbito de la Educación Ambiental

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	155,141 ^a	110	,003
Razón de verosimilitud	97,247	110	,802
Asociación lineal por lineal	,170	1	,681
N de casos válidos	500		
a. 131 casillas (78,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,01.			

Nota. Datos tomados de las pruebas ineval serestudiantes (2023-2024)

Hipótesis

Acepta la hipótesis alternativa (Hi) y rechaza la hipótesis nula (Ho).

Análisis e interpretación

De acuerdo con los datos comparados, se concluye que se acepta la hipótesis alternativa con el porcentaje de 0,003 y se rechaza la hipótesis nula debido a que el resultado es menor a lo establecido. Esto demuestra que se encontró una relación estadística significativa en las zonas de planificación educativa con un impacto notorio en el rendimiento académico, este impacto podría estar relacionado con la calidad de recursos, el contexto donde se encuentra el estudiante, las políticas educativas que se implementan en cada institución, la formación y capacitación docente.

Tabla de doble entrada

Variable independiente Gamificación-Software de programación Scratch	Variable dependiente Motivación en la Educación Ambiental	Interpretación
Según Arias et al. (2024), "Scratch es una plataforma de codificación visual desarrollada por el Grupo Lifelong Kindergarten del MIT Media Lab. Proporciona a los estudiantes una interfaz accesible y fácil de usar que les permite diseñar proyectos interactivos mediante la programación por bloques" (p. 2678).	Según Rubio (2021): Según la escala de evaluación de las pruebas saber 11, en la prueba de entrada ningún participante se ubicó en el nivel avanzado, y el 50% se encontraba en el nivel insuficiente, mientras que, en la prueba de salida, se pudo observar que el 100% de los estudiantes se ubicaron en el nivel avanzado, demostrando una mejoría significativa en el desarrollo de las competencias estudiadas. (p.104.)	En consecuencia, una vez obtenida la información de fuentes secundarias se visualiza que por medio de los resultados en porcentajes el Software de programación Scratch tiene un impacto positivo y significativo en el desempeño académico de los estudiantes por lo que surge como técnica de enseñanza innovadora que promueve el aprendizaje mediante juegos en el área de Ciencias Naturales, la implementación de esta técnica fomenta el aprendizaje dinámico e interactivo para mejorar el rendimiento académico y la motivación por aprender en el sistema educativo.

Variable independiente Gamificación-Software de programación Scratch	Variable dependiente Motivación en la Educación Ambiental	Interpretación
Según Rendón et al. (2024): Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados (25%) afirmaron conocer siempre sobre esta metodología, seguidos por un 33% que indicaron conocerla ocasionalmente. Sin embargo, un porcentaje significativo de encuestados (29%) expresó que conocían la gamificación con poca frecuencia o nunca. Esto sugiere una disparidad en el nivel de familiaridad con esta estrategia entre los encuestados. (p. 155)	Según Panchana y Sánchez (2024): De acuerdo con los datos recopilados de la tabla 4 y figura 2, el 77,7% de los estudiantes manifiesta que la educación ambiental es un proceso que promueve la conciencia ambiental y comprensión de los problemas ambientales, fomenta la conservación y cuidado, es decir el 45,8% están de acuerdo y un 31,9 totalmente de acuerdo. Por consiguiente, un 12,5% se mantienen natural, por el contrario, un 9,7% no tiene conocimiento de la educación ambiental. Los resultados permiten interpretar que la educación ambiental es considerada como creación de valores y ética ambiental, con el objetivo de promover la conciencia y cuidado del entorno. (p. 36)	En consecuencia, una vez obtenida la información de fuentes secundarias se visualiza que los resultados obtenidos de la gamificación reflejan una diferencia de porcentajes que influye en el sistema educativo al no ser implementados dentro del aula, es así que la motivación en el estudiante se va perdiendo en su proceso de aprendizaje. Por otro lado, la educación ambiental se centra en ser una visión positiva dentro del entorno natural de cada uno de ellos, pero aun así se sugiere la necesidad de fortalecer y avanzar en el sistema educativo con técnicas innovadoras para crear conciencia en los discentes sobre el cuidado del medio ambiente.

Discusión

El impacto de la ludificación en la educación ambiental ha sido reconocido por la capacidad de modernizar el aprendizaje en los discentes, ayudándolos a mejorar significativamente en su desempeño escolar y en su desarrollo personal. Puesto que, la educación ha ido evolucionando y de tal manera su metodología también queriendo llegar a un objetivo principal el cual es el mejorar la calidad de aprendizaje para los estudiantes en el área de Ciencias Naturales.

Teniendo en cuenta los datos estadísticos obtenidos del Ministerio de Educación del Ecuador y el autor Caiza (2021) se evidencio que el 54% de discentes están de acuerdo en que se incluyan los videojuegos en su proceso de formación educativo. Según Mora (2024):

La gamificación se desarrolla de una mejor manera mediante la motivación que se genere durante la actividad por lo que es importante tener en cuenta que al crear actividades gamificadas deberemos aplicar la sensación de miedo, curiosidad y empoderamiento para que así el estudiante pueda desarrollar habilidades que le ayuden a lo largo del juego educativo y así pueda adquirir mejores resultados ya que el mismo podrá ir construyendo sus conocimientos mediante la experiencia que adquiera para llegar a la meta establecida. (p. 26)

Esto indica que no basta con aplicar la gamificación para la motivación en los estudiantes, de manera que al introducir los juegos los discentes son más propensos a desarrollar de mejor manera sus habilidades para ponerlos en práctica en su vida cotidiana.

En cuanto al desempeño académico en el área de Ciencias Naturales en el ámbito de la conciencia ambiental, se obtuvieron los siguientes datos, un promedio de 658 a 678,60 lo que indica un promedio inferior a lo establecido por el MINEDUC, con el fin de identificar los conocimientos impartidos por el docente en el transcurso del año lectivo.

De igual manera se puede evidenciar que en la Zona de planificación educativa 3 (Cotopaxi -

Chimborazo - Tungurahua – Pastaza) establecida como zona rural se expresa un porcentaje del 68,8% de discentes en rendir la Prueba Ser Estudiantes identificando el bajo rendimiento académico considerando el motivo de escasas técnicas innovadoras por parte de los docentes considerando así la desmotivación en el ámbito educativo del área antes mencionada.

En conclusión, se puede evidenciar que los resultados reflejan que la gamificación en la educación es beneficiosa por ofrecer la comprensión y motivación en el aprendizaje del sistema educativo, al mismo tiempo empoderando a los estudiantes a que su conocimiento lo puedan adquirir de una manera creativa e innovadora. Además, al implementar elementos del juego como la mecánica, dinámicas y componentes que despierta en el discente la curiosidad por adquirir nuevos conocimientos y actitudes positivas en relación del medio ambiente.

4. CONCLUSIONES

En conclusión, mediante la realización del análisis de los datos estadísticos, en el promedio general destaca el 601 a 700 con el 62,6 %, donde es necesario proponer ciertas herramientas o técnicas para mejorar el aprendizaje y la motivación en el área de Ciencias Naturales específicamente en la Educación Ambiental. Una técnica efectiva que se puede efectuar es la gamificación con en el Software de Programación Scratch considerando la creación de juegos educativos con la finalidad de implementar acciones positivas para el medio ambiente.

En síntesis, la gamificación promueve la identidad cultural y el aprendizaje contextualizado en la Zona de planificación educativa 3 con el 68,8% de discentes en rendir la Prueba Ser Estudiantes identificando un bajo rendimiento académico. Al adecuar las actividades mediante juegos ayuda a que el aprendizaje sea relevante y significativo para los estudiantes de la comunidad haciendo que puedan agregar elementos de la geografía, tradiciones y costumbres locales.

Tras el análisis podemos concluir que, mediante el uso del software de programación “Scratch” se busca promover la conciencia de los estudiantes a través de conceptos, actitudes y fomentación de valores que ayuden con el cuidado del medio ambiente. Al usar la gamificación se crea la oportunidad de explorar y descubrir nuevas formas de aprender sobre la Educación Ambiental, los docentes harán uso de la técnica para promover un cambio positivo dentro de las aulas, motivar el aprendizaje, obtener un buen rendimiento académico pero lo más importante fomentar en los discentes el cambio por un desarrollo sostenible.

REFERENCIAS

- Arias, W., Quimbata, W., Vélez, W., y López, C. (2024). Scratch para mejorar el aprendizaje de la física en estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Hermano Miguel- Marianistas en el periodo 2023-2024. *MQRInvestigar*, 8(2), 2672-2693. <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/1368>
- Caiza, J. (2021). *Gamificaciones en el aprendizaje de Ciencias Naturales [Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en Ciencias de la Educación, profesora de Educación Básica]*. Repositorio UTI. <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2820/1/CAIZA%20GUALOTU%c3%91A%20JORGE%20IVAN.pdf>
- Cevallos, J., Herrera, C., Zambrano, E., y Rumipulla, R. (2021). Estrategias didácticas con Scratch para el desarrollo del pensamiento lógico. *Conciencia digital*, 4(2), 306-325.

- <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/ConcienciaDigital/article/view/1696/4234>
- Contreras, R., y Eguia, J. (2016). *Gamificación en la educación. Gamificación en las aulas universitarias*. Universitat Autònoma de Barcelona. <https://blogs.ugto.mx/wp-content/uploads/sites/66/2022/11/Gamificacio%CC%81n-en-las-aulas-universitarias.pdf#page=11>
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. https://dlwqtxts1xzle7.cloudfront.net/64591365/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n.Rutas_cuantitativacualitativa_y_mixta-libre.pdf?1601784484=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMETODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_LAS_RUTA.pdf&Expires=173
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta edición ed.). McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Huaripata, A. (2023). Implicancias del programa Scratch en el proceso de aprendizaje. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(1), 190-198. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8823210>
- Llopiz, K., Santos, I., Marín, L., Ramos, R., Ramos, M., Tejada, A., . . . Alberca, N. (2020). La Educación ambiental en los niños con necesidades educativas especiales. Retos y perspectivas de desarrollo. *Propósitos y Representaciones*, 8(3), 1-10. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-79992020000400001
- López, P., y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa* (1ed ed.). Universitat Autònoma de Barcelona. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=857471>
- Mora, D. (2024). *La gamificación y la motivación por el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de 8vo grado de la Unidad Educativa "Provincia de Chimborazo". Cantón Pallatanga, periodo 2022-2023*. Repositorio UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/12188/1/UNACH-EC-FCEHT-EBAS-002-2024.pdf>
- Núñez, G., Hayk, P., y Bejas, M. (2020). Enseñanza de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en el Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 6(6), 821-832. <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2789/5938>
- Panchana, J., & Sánchez, D. (2024). *Educación Ambiental Sostenible en los estudiantes de Bachillerato en la U.E. Carrera Sánchez Bruno, 2023* [Tesis de licenciatura, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio UPSE. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/10650/1/UPSE-TGS-2024-0010.pdf>
- Pardo, L., Ruiz, S., y Mendoza, S. (2017). *El rol de la motivación durante el desarrollo de conciencia ambiental frente al cuidado del entorno escolar. [Tesis para obtener maestría, Universidad Autónoma de Manizales]*. Repositorio Autonomo. https://repositorio.autonoma.edu.co/bitstream/11182/770/1/Rol_motivaci%C3%B3n_durante_desarrollo_conciencia_ambiental_frente_cuidado_entorno_escolar.pdf
- Quevedo, F. (2011). Medidas de tendencia central y dispersión. *MEDWAVE Revista Biomédica Revisada Por Pares*, 1(3), 1-6. <http://neuroclinica.org/wp-content/uploads/2021/09/Tendencia-central.pdf>
- Rendón, L., Rendon, A., Choez, A., y Chiquito, R. (2024). Estrategias de gamificación para

- fomentar la educación ambiental en estudiante de bachillerato general unificado. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 6(3), 148-162. <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/1084/1488>
- Rojas, B. (2019). *ESTADÍSTICA. Tablas de frecuencia de datos agrupados y no agrupados. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]*. Repositorio UNE. <https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/dcd691ed-5508-4846-bcf1-4d72cfe0de5c/content>
- Rubio, H. (2021). *La gamificación como estrategia pedagógica innovadora para el mejoramiento del aprendizaje de las Ciencias Naturales en el grado noveno*. [Tesis de maestría, Universidad de Santander]. Repositorio Digital UDES. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/0665f70f-7ad3-4015-82d3-a3343c1d8e81/content>
- Trejo, H. (2019). Recursos tecnológicos para la integración de la gamificación en el aula. *Revista Tecnología, Ciencias y Educación*, 1(13), 75-117. <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/285/213>
- Vimos, E., y Cárdenas, N. (2024). En Educación Superior: Desafíos y propuesta para docentes de la carrera de Arquitectura. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 7(S2), 231-241. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/747/736>
- Vizcaíno, P., Cedeño, R., y Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. 7(4), 9723-9762. <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7658/11619>
- Zambrano, R., y Vaca, L. (2022). Scratch y su impacto en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiante de 8vo de E.G.B. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 6(10), 80-102. <https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/219/370>