



¿Cómo citar el artículo?

Sotaminga-Criollo, W. E., Sarmiento-Orozco, V. A., Medina-León, A. & Rumbaut-Rangel, D. (2026) Videojuegos como recurso didáctico en la conservación del medio ambiente en quinto grado de básica. *RIIED*, número 10, 1-14



Videojuegos como recurso didáctico en la conservación del medio ambiente en quinto grado de básica
Video games as a teaching resource in environmental conservation in fifth grade of elementary school
Jogos de vídeo como recurso didáctico na conservação ambiental no quinto ano do ensino fundamental

Artículo de investigación

Recibido: 06/01/2026 Revisado: 29/01/2026 Aceptado: 13/02/2026

Wilson Enrique Sotaminga Criollo
Universidad Bolivariana del Ecuador
<https://orcid.org/0009-0002-8799-9912>
wesotamingac@ube.edu.ec

Viviana Abigail Sarmiento Orozco
Universidad Bolivariana del Ecuador
<https://orcid.org/0009-0005-2973-5400>
vasarmientos@ube.edu.ec

Alberto Medina León
Universidad de Matanzas, Cuba.
<https://orcid.org/0000-0003-2986-0568>
amedinaleon@gmail.com

Dayron Rumbaut Rangel
Universidad Bolivariana del Ecuador
<https://orcid.org/0009-0001-9087-0979>
drumbautr@ube.edu.ec

Resumen

Objetivo: Implementar un sistema de actividades con videojuegos como recursos didácticos en la asignatura de Ciencias Naturales para el tema conservación del medio ambiente en estudiantes de quinto grado que tribute al desarrollo de habilidades en el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y el logro de aprendizajes



¿Cómo citar el artículo?

Sotaminga-Criollo, W. E., Sarmiento-Orozco, V. A., Medina-León, A. & Rumbaut-Rangel, D. (2026) Videojuegos como recurso didáctico en la conservación del medio ambiente en quinto grado de básica. *RIIED*, número 10, 1-14



significativos. **Métodos:** Se desarrolla una investigación con enfoque mixto, de tipo cuasi-experimental, aplicada y transversal. Se emplearon métodos teóricos, empíricos y estadísticos matemáticos (Alpha de Cronbach y de R cuadrado, Rangos con signo de Wilcoxon) procesados con el software SPSS versión 25. **Resultados:** Se desarrolló un sistema de actividades con videojuegos como recursos didácticos en la asignatura de Ciencias Naturales que tributó al desarrollo de habilidades en el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y el logro de aprendizajes significativos. **Conclusiones:** Las percepciones de los estudiantes de 2.67 a 3.63 con una diferencia de 0.96. La aplicación de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon concluyó con alta certeza que la integración del sistema de actividades con el empleo de videojuegos como recursos didácticos generó una mejora significativa y consistente en las variables evaluadas en cada una de las dimensiones de la encuesta, así como en la prueba asociada a los promedios..

Palabras clave: Recursos didácticos, videojuegos, Ciencias Naturales, Medio ambiente, habilidades en el aprendizaje.

Abstract

Objective: To implement a system of activities using video games as educational resources in the Natural Sciences subject for the topic of environmental conservation in fifth-grade students, contributing to the development of active learning skills, critical thinking, and the achievement of meaningful learning. **Methods:** A mixed-methods, quasi-experimental, applied, and cross-sectional study was conducted. Theoretical, empirical, and mathematical statistical methods (Cronbach's alpha and R-squared, Wilcoxon signed-rank test) were used, processed with SPSS version 25 software. **Results:** A system of activities using video games as educational resources in the Natural Sciences subject was developed, contributing to the development of active learning skills, critical thinking, and the achievement of meaningful learning. **Conclusions:** Student perceptions ranged from 2.67 to 3.63, with a difference of 0.96. The Wilcoxon signed-rank test concluded with a high degree of certainty that integrating the activity system with the use of video games as educational resources generated a significant and consistent improvement in the variables evaluated in each of the survey dimensions, as well as in the test associated with the averages.

Keywords: Educational resources, video games, Natural Sciences, Environment, learning skills.

Resumo

Objetivo: Implementar um sistema de atividades utilizando videogames como recursos educacionais na disciplina de Ciências Naturais, abordando o tema da conservação ambiental em alunos do quinto ano do ensino fundamental, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem ativa, pensamento crítico e a obtenção de uma aprendizagem significativa. **Métodos:** Foi realizado um estudo misto, quase-experimental, aplicado e transversal. Métodos estatísticos teóricos, empíricos e matemáticos (alfa de Cronbach e R^2 , teste de Wilcoxon) foram utilizados e processados com o software SPSS versão 25. **Resultados:** Um sistema de atividades utilizando videogames como recursos educacionais na disciplina de Ciências Naturais foi desenvolvido, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem ativa, pensamento crítico e a obtenção de uma aprendizagem significativa. **Conclusões:** As percepções dos alunos variaram de 2,67 a 3,63, com uma diferença de 0,96. A aplicação do teste de Wilcoxon com



¿Cómo citar el artículo?

Sotaminga-Criollo, W. E., Sarmiento-Orozco, V. A., Medina-León, A. & Rumbaut-Rangel, D. (2026) Videojuegos como recurso didáctico en la conservación del medio ambiente en quinto grado de básica. *RIIED*, número 10, 1-14



postos sinalizados concluiu com alta certeza que a integração do sistema de atividades com o uso de videogames como recursos educacionais gerou uma melhoria significativa e consistente nas variáveis avaliadas em cada uma das dimensões da pesquisa, bem como no teste associado às médias.

Palavras-chave: Recursos educacionais, jogos eletrônicos, Ciências Naturais, Meio Ambiente, habilidades de aprendizagem.

Introducción

La falta de conciencia y el crecimiento económico han tenido un impacto en el medio ambiente en años recientes y resulta crucial cuidar para restaurar el ecosistema. Desarrollar la educación ambiental desde las instituciones educativas es una acción esencial en cuanto preparar a las futuras generaciones para administrar adecuadamente los recursos a corto y largo plazo (Cruz Visa, 2022).

En Ecuador, esta temática es abordada en quinto grado de Educación Básica General y su desarrollo posee sustento legal al establecerse como un eje transversal y obligatorio, centrado en el principio del Buen Vivir y desde la propia Constitución de la República, que garantiza el derecho a un ambiente sano y establece el deber ciudadano de respetar los derechos de la naturaleza. A nivel normativo, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) exige a las instituciones educativas impartir una educación en ambiente desde un enfoque de derechos.

La Educación Ambiental se concibe como un proceso continuo y transversal que debe permear todos los ámbitos y áreas del conocimiento, desde la niñez y a lo largo de su formación (da Silva Santos y Leão, 2020). Su finalidad primordial es el desarrollo integral de las personas, dotándolas de los valores, conocimientos,

habilidades y actitudes necesarios para que, de manera individual y colectiva, puedan actuar responsablemente con el entorno natural, conocer, cuidar, preservar y buscar soluciones efectivas a los problemas ambientales (Calderon Madero et al., 2019).

Su implementación, representa un cambio necesario en el sector educativo, enfocándose a la adquisición de conocimientos; sobre todo al desarrollo de valores, la práctica responsable y la conciencia ambiental para afrontar los problemas del entorno (Rahayu et al., 2021). Su importancia radica en que debe fortalecerse desde la niñez, basada en una estrecha interrelación hogar - escuela, para generar una cultura ambiental que asegure la sostenibilidad de los recursos naturales y un medio ambiente saludable para las futuras generaciones.

De igual forma, su implementación sustentada en estrategias educativas innovadoras contribuye a que los estudiantes desarrollen capacidades, habilidades y actitudes (aprendizaje activo, análisis crítico, aprendizaje significativo) que les permiten tomar buenas decisiones, buscar soluciones a problemas ambientales y transformar positivamente el medio donde viven (Terrón Amigón, 2019).



¿Cómo citar el artículo?

Sotaminga-Criollo, W. E., Sarmiento-Orozco, V. A., Medina-León, A. & Rumbaut-Rangel, D. (2026) Videojuegos como recurso didáctico en la conservación del medio ambiente en quinto grado de básica. *RIIED*, número 10, 1-14



El abordaje de esta temática en la literatura latinoamericana para su implementación en el proceso de enseñanza aprendizaje es amplio y enfocado de las miradas de los distintos países (Cruz Visa, 2022). Algunas manifestaciones resultan las propuestas en: Colombia, Calderon Madero et al. (2019); Chile, Sánchez y Ossa (2020); Brasil (da Silva Santos y Leão, 2020); Perú, Manrique de Lara y Manrique de Lara Suarez (2017); México, Espejel Rodríguez y Castillo Ramos (2019) y Terrón Amigón (2019).

Enmarcados en el proceso de perfeccionamiento de la implementación de las tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el empleo de la gamificación y especialmente con el uso de videojuegos representan una alternativa actual y motivadora para abordar la temática de la conservación del medio ambiente.

El recurso didáctico, en su sentido más general, es cualquier material, herramienta o elemento (físico, digital o humano) utilizado intencionalmente en la enseñanza para facilitar la comprensión de conceptos, apoyar la explicación del docente y motivar al estudiante hacia los objetivos propuestos (Vargas Murillo, 2020). Actualmente, la relevancia de estos recursos se ha centrado en el ámbito digital y tecnológico (ordenadores, *software*, plataformas), los cuales han pasado de ser meros complementos estáticos a convertirse en elementos centrales, dinámicos y potentes, esenciales para mantener el interés de los estudiantes (Vélez De La Cruz y Delgado Cedeño, 2023). Dentro de esta evolución digital, herramientas como los videojuegos y el *software* educativo enriquecen las experiencias de

aprendizaje del siglo XXI, ofreciendo herramientas más activas, flexibles y personalizadas (Zambrano Cedeño et al., 2024).

Los videojuegos representan un recurso educativo de alto potencial que capta la atención y motiva a los estudiantes a persistir para lograr objetivos, una cualidad transferible al aprendizaje académico. Se le asocian múltiples beneficios al utilizarlos en la educación, destacando el desarrollo de habilidades físicas y mentales (como la coordinación mano/ojo), el trabajo de contenidos curriculares y actitudes (solidaridad, tolerancia), y el consecuente aumento de la autoestima y la motivación (Sánchez Peris y Esnaola Horacek, 2014).

La gamificación se define como la aplicación de elementos de diseño de juegos en contextos ajenos al juego (Lara Micolta, 2021), con el propósito principal de aumentar el atractivo y la diversión de una actividad (Ordoñez Ocampo et al., 2021). Esta estrategia es un factor fundamental para despertar el entusiasmo y la pasión que formaliza la motivación (Villarroel et al., 2021), permite a los usuarios desarrollar habilidades y comportamientos (Hurtado Mora et al., 2024), y estimula tanto la cooperación como la competencia (Fernández Arias et al., 2020). Además, cuando se utiliza en conjunto con las TIC, la gamificación se potencia como un recurso que incentiva el aprendizaje y favorece un alto nivel de rendimiento en los estudiantes (Vásquez Arteaga y Campillo Gomez, 2021).

Por tanto, el objetivo de la investigación resulta implementar un sistema de actividades con videojuegos como recursos didácticos en la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes de quinto grado



¿Cómo citar el artículo?

Sotaminga-Criollo, W. E., Sarmiento-Orozco, V. A., Medina-León, A. & Rumbaut-Rangel, D. (2026) Videojuegos como recurso didáctico en la conservación del medio ambiente en quinto grado de básica. *RIIED*, número 10, 1-14



que tribute al desarrollo de habilidades en el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y el logro de aprendizajes significativos.

Metodología y métodos

La investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Uyumbicho, ubicada en la parroquia Uyumbicho, cantón Mejía, provincia de Pichincha. La institución ofrece educación en los niveles de Educación General Básica y Bachillerato, con una matrícula de 750 estudiantes. El plantel cuenta con 40 docentes y un equipo directivo conformado por rector, vicerrector, inspector general y coordinadores. Entre sus características se destaca la formación académica integral y el compromiso con el desarrollo de competencias en distintas áreas del conocimiento, aunque enfrenta limitaciones en cuanto a la implementación de recursos tecnológicos y estrategias innovadoras en algunas asignaturas.

El contenido asociado a la conservación del medio ambiente se imparte en la asignatura de Ciencias Naturales en quinto año de básica, donde se cuenta con 70 estudiantes distribuidos en dos paralelos. Su impartición lo desarrolla un docente, aunque en la institución existen otros dos docentes con experiencia en esta área de conocimiento. El proceso de enseñanza aprendizaje se caracteriza por la necesidad del desarrollo de habilidades en el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y logro aprendizajes significativos.

Se desarrolló una investigación con prevalencia de un enfoque mixto; se miden los resultados del perfeccionamiento del proceso de enseñanza-

aprendizaje, como consecuencia de la implementación de un sistema de actividades apoyado en los videojuegos para lograr el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y el aprendizaje significativo en los estudiantes de quinto grado en la asignatura de Ciencias Naturales enfocado en la conservación del medio ambiente en la Unidad Educativa “Uyumbicho”; se consideran las percepciones y vivencias de los docentes desde dentro del propio de objeto de investigación y establecer análisis de recomendaciones y evaluaciones para la propuesta realizada. A su vez, la investigación es de tipo cuasi-experimental, aplicada y transversal.

En las distintas etapas de la investigación se emplearon métodos teóricos (Analítico- Sintético, Inductivo - Deductivo, Abstracto - Concreto y Enfoque en sistema), empíricos (entrevista a los docentes, encuesta a los estudiantes) o estadísticos matemáticos (Alpha de Cronbach y de R cuadrado, Rangos con signo de Wilcoxon) procesados con el software SPSS versión 25. La población es de 60 estudiantes en quinto grado, con dos paralelos A y B, con un docente que imparte la asignatura. Se considera una muestra de 30 estudiantes de quinto grado del paralelo A, el que será considerado como grupo experimental y el B como grupo de control. La aplicación de los instrumentos se realizó a la totalidad



¿Cómo citar el artículo?

Sotaminga-Criollo, W. E., Sarmiento-Orozco, V. A., Medina-León, A. & Rumbaut-Rangel, D. (2026) Videojuegos como recurso didáctico en la conservación del medio ambiente en quinto grado de básica. *RIIED*, número 10, 1-14



de los estudiantes por lo reducida que resultan. No existen diferencias en la formación de los dos paralelos en cuanto a procedencia, zona de residencia, sexo o edad de los grupos. En cuanto a los docentes, se trabajó con el docente de la asignatura, otros dos que se desempeñan en esta área de conocimiento y un directivo (4).

El procedimiento resultó: Diagnóstico por medio de una entrevista a los docentes para profundizar acerca de la situación existente y las perspectivas de la introducción de la innovación educativa y una encuesta a los estudiantes del paralelo A. Implementar un sistema de actividades basado en la creación de recursos didácticos digitales con particularidad en los videojuegos y el empleo de la gamificación en la asignatura de Ciencias Naturales; Comprobación de los resultados alcanzados. Se repite la encuesta y se comparan las percepciones de los estudiantes antes y después en el grupo experimental. Se evaluó la propuesta por especialistas seleccionados.

Los instrumentos empleados fueron entrevistas y encuestas. Entrevista: Se les realiza a los tres docentes vinculados a la asignatura y aun directivo de la institución. Las preguntas se realizan a profundidad y resultaron: ¿Considera necesario realizar una intervención y cambios en el proceso de enseñanza aprendiza actual de Ciencias naturales en quinto grado? ¿Se valora de útil el empleo de videojuegos? ¿Es factible su introducción? ¿Qué oportunidades o amenazas considera que se deban tener en consideración? Encuesta a los estudiantes: (1) ¿Evalúa las clases que recibe en Ciencias Naturales en cuanto al uso de herramientas que las hagan activas y

dinámicos? (2) ¿La asignatura de Ciencias Naturales aporta habilidades para el uso de las TIC en correspondencia con las exigencias de la vida actual? (3) ¿Las clases que se imparten favorecen al trabajo participativo y colaborativo? (4) ¿La forma de impartir la asignatura de Ciencias Naturales ayuda a captar la atención y despertar el interés? (5) ¿El desarrollo de las clases favorece a desarrollar el pensamiento crítico y a la toma de criterios y decisiones útiles? (6) ¿El proceso de enseñanza permite le tributa a la adquisición de conocimientos y alcanzar el rendimiento académico deseado? (7) ¿Se logran aprendizajes que usted considera perdurarán en el tiempo y serán significativos para su comportamiento futuro en la sociedad? Se evaluarán en una escala de Likert de 5 elementos: (1) muy insatisfecho (2) insatisfecho (3) adecuado (4) Satisfecho (5) muy satisfecho. Para evaluar la propuesta se realiza un trabajo grupal con los mismos especialistas (4) que se consultaron para el diagnóstico y ahora se les pregunta acerca de si la propuesta tributa a: (1) cumplimiento de los objetivos, (2) robustez del diseño metodológico; (3) factibilidad de aplicación en las condiciones existentes. La evaluación con una escala de 1 a 5, por el Método Torgerson para determinar la concordancia entre los expertos.

Para la comparación de las percepciones de los estudiantes acerca de la intervención realizada se aplica la prueba de signo de rangos de Wilcoxon para muestras pareadas y se establece que, se acepta la Hipótesis Nula (H0) si la diferencia observada, aunque positiva, no es lo suficientemente grande o consistente para justificar que la intervención tuvo un efecto y es probable que la diferencia se deba al azar; mientras



¿Cómo citar el artículo?

Sotaminga-Criollo, W. E., Sarmiento-Orozco, V. A., Medina-León, A. & Rumbaut-Rangel, D. (2026) Videojuegos como recurso didáctico en la conservación del medio ambiente en quinto grado de básica. *RIIED*, número 10, 1-14



que, si se rechaza, entonces se considera que existe diferencia significativa antes y después.

Resultados y discusión

Diagnóstico realizado. Entrevista: Participan los cuatro docentes seleccionados y sus respuestas se pueden consolidar en las ideas siguientes: El 100 % considera necesario el desarrollo de cambios que tributen a mejores resultados en los aprendizajes, así como en la disposición y existencia de las condiciones mínimas necesarias para desarrollar el cambio. Todos poseen referencias positivas del empleo de videojuegos en el proceso de enseñanza – aprendizaje, aunque alguno de ellos no lo ha experimentado nunca, entre ellos el docente actual. Se consideran como ventajas para el cambio que se parte de una necesidad existente, el apoyo de la dirección y las experiencias previas existentes. De igual forma, que las TIC y el juego son actividades que los alumnos desarrollan casi de forma natural. Como amenaza la necesidad de desarrollar, en el tiempo que se dispone, de un trabajo metodológico firme, que haga que las actividades diseñadas tributen

al aprendizaje, pero a su vez al desarrollo de habilidades propias de la asignatura y transversales para el proceso de enseñanza que tributen a la vida de los estudiantes.

Encuesta a los estudiantes. Las pruebas R cuadrado y Alfa Cronbach respectivamente y con valores de 0.939 y 0.934, muy altos y superiores a 0.7, por lo que se puede considerar el instrumento válido y fiable. La tabla 1 muestra un resumen de los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes del paralelo A antes de la aplicación de la innovación metodológica. Los resultados de la encuesta antes de la aplicación de la intervención muestran que la percepción de los estudiantes acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje es baja (2.21). No aparecen variables evaluadas de satisfecho o muy satisfecho y se destacan las bajas calificaciones otorgadas a las TIC y a los aprendizajes significativos.

Tabla 1. Resultados de la encuesta.

Evaluación	Preguntas de la encuesta						
	1	2	3	4	5	6	7
Promedio	2.57	1.87	2.20	2.30	2.20	2.20	2.13
Promedio general= 2.21							

Nota: resultados de la encuesta procesados en Excel



¿Cómo citar el artículo?

Sotaminga-Criollo, W. E., Sarmiento-Orozco, V. A., Medina-León, A. & Rumbaut-Rangel, D. (2026) Videojuegos como recurso didáctico en la conservación del medio ambiente en quinto grado de básica. *RIIED*, número 10, 1-14



Propuesta. Para la innovación didáctica se diseña y aplica un sistema de tres actividades: (1) Desafío hídrico: Salvando el ciclo del agua; (2) Recicla y gana: El torneo de clasificación y (3) La expedición de la biodiversidad local. Se muestra en detalle solo la primera de las tres actividades. Se caracteriza por poseer un sistema de videos a utilizar como refuerzo para continuar el trabajo con aquellos que estudian que aún mantengan dificultades.

Actividad 1: Desafío hídrico: Salvando el ciclo del agua. Sugerencias metodológicas para su desarrollo: La propuesta se basa en integrar metodologías que ataquen directamente las debilidades diagnosticadas (baja participación, poco uso de TIC, falta de pensamiento crítico) dentro de una estructura de gamificación. Se establece mover el enfoque de la simple respuesta a la producción activa y la colaboración interdependiente. Para fomentar lo activo y dinámico (V. 1 y 4), se asignan roles fijos y rotativos dentro de cada equipo y añadir mini-desafíos cronometrados entre niveles para mantener alta la atención y el ritmo. Para el trabajo colaborativo (V. 3), estructura el Nivel 1 dividir las preguntas de conocimiento de manera que los equipos dependan de la respuesta de todos sus miembros, haciendo la colaboración obligatoria.

Para asegurar que se desarrollen las TIC (V. 2), el pensamiento crítico (V. 5), y los aprendizajes significativos (V. 7), se debe en el Nivel 2 (Detective de fugas), resulta factible exigir que los alumnos usen una herramienta digital (como un editor de imágenes o una aplicación de diseño simple) para crear un producto

digital (ej. un cartel) que comunique su solución, convirtiendo el consumo en producción. Para impulsar el pensamiento crítico y el rendimiento (V. 5, 6, 7), en el Nivel 3 (Quiz final) introduce preguntas de transferencia de conocimiento que requieran que el alumno justifique una decisión o analice una situación hipotética. El juego debe culminar con un debate final estructurado sobre el criterio utilizado para tomar sus decisiones, asegurando que el conocimiento sea aplicado y argumentado (El Assafiri Ojeda et al., 2019).

Título: La Misión de los Guardianes del Agua. Objetivo: Que los estudiantes identifiquen y propongan soluciones para reducir la contaminación del agua y promover su uso responsable a través de la superación de niveles en un juego. Medios a Emplear. Video Destacado: Un video corto de animación que muestre el ciclo del agua y cómo la actividad humana (industria, agricultura, desechos) lo contamina. Puede ser un video de divulgación científica o una animación educativa simple de plataformas como YouTube (Video ciclo del agua y contaminación). <https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?q=El+ciclo+del+agua&&mid=F7918ED8E418EED7D080F7918ED8E418EED7D080&FORM=VCGVRP>.

Videojuego/Gamificación: "Water Heroes: El Viaje de la Gota". Se crea una serie de "niveles" o "misiones" usando una herramienta sencilla como Google Forms o Quizizz, o incluso un tablero físico/digital.

Nivel 1 (Información): Ver el video y responder un cuestionario inicial sobre el ciclo del agua (3 preguntas). Estas son (1) ¿Cuál es el papel del sol en el ciclo del



¿Cómo citar el artículo?

Sotaminga-Criollo, W. E., Sarmiento-Orozco, V. A., Medina-León, A. & Rumbaut-Rangel, D. (2026) Videojuegos como recurso didáctico en la conservación del medio ambiente en quinto grado de básica. *RIIED*, número 10, 1-14



agua? (2) ¿Cuáles son las etapas del ciclo del agua? (3) ¿Explique la etapa de Condensación? (4) ¿Explique la etapa de Evaporación? (5) ¿Explique la etapa de Precipitación? (6) ¿De dónde se obtiene el agua que el sol calienta y se evapora? (7) ¿Cómo se forma la lluvia? (8) ¿Por cuál estado pasa el agua en su ciclo? Dividir a 3 preguntas para cada equipo. Nivel 2 (Desafío de la Vida Real): Tarea de investigación: tomar fotos de grifos que gotean en casa o en la escuela y proponer un plan de acción para arreglarlos (puntos extra por la solución). Nivel 3 (El Gran Reto): El juego final, donde deben clasificar acciones (buenas o malas) para el cuidado del agua en una carrera de obstáculos virtual (un *quiz* cronometrado).

Forma para su desarrollo
Introducción: Se presenta la "Misión" y se explica el sistema de puntos y los "badges" (insignias) que obtendrán por completar cada nivel (por ejemplo: "Detective del Agua", "Ingeniero Hídrico").

Nivel 1: Proyección del video del ciclo del agua y contaminación. Los estudiantes responden el cuestionario en grupos pequeños. <https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?q=El+ciclo+del+agua+y+la+contaminaci%C3%B3n&mid=197FEAEF89FEACA4C20B197FEAEF89FEACA4C20B&FORM=>.

Nivel 2: Se asigna la tarea de "Detective de Fugas" y se les da un día para entregar las fotos y el plan de acción (se usan puntos de experiencia, XP). Realizar presentación en el aula por equipos. Nivel 3: Se realiza el Quiz de clasificación en línea (gamificación). Se convierte en el "Gran Reto Final". Es un *quiz* cronometrado de 10 preguntas sobre

clasificación de acciones (buenas/malas) y conceptos clave. El Quizizz debe configurarse como una "Carrera" o "Juego de Supervivencia" donde el tiempo y la precisión son cruciales. Recompensa: Título de Guardián Supremo y Bonus de XP. El link <https://wayground.com/join?gc=219716> Los equipos o estudiantes con mayor puntaje obtienen el título de "Guardianes del Agua" (premio simbólico o mención especial).

Sistema de Evaluación, puntuación por niveles (70 %): Nivel 1 (Cuestionario): 20 %; Nivel 2 (Tarea de investigación/plan de acción): 30% (se evalúa la pertinencia y creatividad de la solución); Nivel 3 (Quiz/juego final): 20 % (evaluación del conocimiento adquirido). Observación y participación (30 %). Se evalúa la colaboración en los grupos y el esfuerzo demostrado en la realización de la misión.

Actividades de refuerzo. Para los alumnos que aún persisten con limitaciones en el tema de Medio Ambiente se les orienta profundizar con el estudio del video orientado por el docente: siguientes: <https://www.youtube.com/watch?v=SQzzEWStP00> Posteriormente, deberán presentar un resumen de lo observado en no más de una página.

Comprobación de los resultados
La comprobación de los resultados se parte de realizar un trabajo grupal con los mismos especialistas (4) que se consultaron para el diagnóstico y se les pregunta acerca de si la propuesta tributa a: (1) cumplimiento de los objetivos, (2) robustez del diseño metodológico; (3) factibilidad de aplicación en las condiciones existentes. La evaluación se realizó en una escala de 1 a 5. A tal efecto, se aplica el Método Torgerson para comprobar



¿Cómo citar el artículo?

Sotaminga-Criollo, W. E., Sarmiento-Orozco, V. A., Medina-León, A. & Rumbaut-Rangel, D. (2026) Videojuegos como recurso didáctico en la conservación del medio ambiente en quinto grado de básica. *RIIED*, número 10, 1-14



el nivel de concordancia entre los expertos acerca de los criterios evaluados.

Para los tres elementos analizados los criterios de los expertos se encuentran en el intervalo entre -1.75 y 3.9 (0,43 el primero y -1.694 los otros dos) por lo que la

valoración es de muy adecuado y demuestra la alta concordancia entre los evaluadores. Demostrado lo anterior, se procede a implementar las actividades y repetir la encuesta (tabla 2) que muestra la percepción de los estudiantes post test.

Tabla 2. Resultados de la encuesta post test y comparación antes y después

Evaluación	Preguntas de la encuesta						
	1	2	3	4	5	6	7
Promedio después	3.57	3.40	3.60	3.47	3.37	4.03	4.03
Promedio antes	2.69	2.42	3.08	2.46	2.50	2.69	2.85
Diferencia	0.85	0.92	0.54	1.00	0.85	1.38	1.19
Promedio general. Después= 3.63; antes= 2.67, Diferencia=0.96							

Nota: Resultados de la encuesta, procesados en Excel.

El valor promedio de las percepciones se incrementa de 2.67 a 3.63 con una diferencia de 0.96. La variable 3 asociada al trabajo participativo y colaborativo es la que menos crece (0.54) lo que impone la necesidad de un perfeccionamiento posterior. El empleo de las TIC y el desarrollo del pensamiento crítico logran avances importantes, pero aún muestran reservas. A pesar, se logra que la percepción acerca del aprendizaje y el aprendizaje significativos sean superiores a 4 (bien).

Para determinar si estos incrementos en la percepción de los estudiantes acerca de la implementación del sistema de actividades resultan verdaderamente significativos se aplicó la prueba no paramétrica de

rangos con signo de Wilcoxon para muestras pareadas a las puntuaciones obtenidas en la escala de Likert antes y después de la intervención. Los resultados evidenciaron que, en todas las 7 preguntas evaluadas, se logró una diferencia estadísticamente significativa entre las puntuaciones previas y posteriores a la intervención. Esto se confirma dado que todos los valores de la Significación Asintótica (bilateral) fueron inferiores al nivel de significancia de 0.05 (alfa < 0.05). Específicamente, los valores p oscilaron entre 0.000 y 0.003. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H0) en todas las comparaciones. Se concluye con alta certeza que la integración del sistema de actividades con el



¿Cómo citar el artículo?

Sotaminga-Criollo, W. E., Sarmiento-Orozco, V. A., Medina-León, A. & Rumbaut-Rangel, D. (2026) Videojuegos como recurso didáctico en la conservación del medio ambiente en quinto grado de básica. *RIIED*, número 10, 1-14



empleo de videojuegos como recursos didácticos generó una mejora significativa y consistente en la variable evaluada en cada una de las dimensiones de la encuesta.

El análisis de la repercusión de la investigación puede ser realizado en dos sentidos que se complementan. El primero, su repercusión en el cuidado del medio ambiente y su relevancia actual y futura en correspondencia con los trabajos realizados por Cruz Visa (2022), entre otros, donde se destacan la necesidad y vigencia de esta asignatura, así como la necesidad de vincular en su accionar a los miembros de la familia.

Conclusiones

Se desarrolla un sistema de actividades con videojuegos como recursos didácticos en la asignatura de Ciencias Naturales para el tema conservación del medio ambiente en estudiantes de quinto grado que tribute al desarrollo de habilidades en el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y el logro de aprendizajes significativos. La propuesta cuenta de tres actividades, cada una con sus sugerencias metodológicas. Se acompaña de un grupo de videos para actividades de refuerzo.

Cuatro expertos seleccionados en la institución por su experiencia docente o en el desarrollo de la asignatura evaluaron la propuesta según el Método Torgerson de muy adecuada en cuanto en cuanto al cumplimiento de los objetivos, su robustez y la factibilidad de aplicación.

En una segunda mirada, se aprecian las contribuciones obtenidas en el uso de recursos didácticos apoyados en las TIC (Sánchez Peris y Esnaola Horacek, 2014), el pensamiento crítico, el rendimiento académico (Ordoñez Ocampo et al., 2021) y los aprendizajes significativos (Vélez De La Cruz y Delgado Cedeño, 2023). En este sentido, se aprecian diferencias significativas en las precepciones de los estudiantes luego de la aplicación del sistema de actividades, sin embargo, la existencia de reservas y de posibilidades de mejora.

Las precepciones de los estudiantes variaron de 2.67 a 3.63 con una diferencia de 0.96 lo que demuestra un incremento posterior a la aplicación de la estrategia. Las evaluaciones para el rendimiento y el aprendizaje significativo obtienen valores superiores a cuatro (4).

La aplicación de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon concluye con alta certeza que la integración del sistema de actividades con el empleo de videojuegos generó una mejora significativa y consistente en las variables en cada una de las dimensiones de la encuesta, así como en la prueba de los promedios que consideró el efecto positivo no se limitó a preguntas específicas.



¿Cómo citar el artículo?

Sotaminga-Criollo, W. E., Sarmiento-Orozco, V. A., Medina-León, A. & Rumbaut-Rangel, D. (2026) Videojuegos como recurso didáctico en la conservación del medio ambiente en quinto grado de básica. *RIIED*, número 10, 1-14



Referencias bibliográficas

- Calderon Madero, J. A., Suarez Agudelo, E. A., Atencio Sarmiento, F. A., Blanco Donado, E. P., Oyaga Martinez, R., & Tejera Gonzalez, M. P. (2019). Análisis de la aplicabilidad de la Política Nacional de Educación Ambiental en las instituciones educativas. *Revista Espacios*, 40(29), 1-8. <https://doi.org/10.22517/25393812.24473>
- Cruz Visa, G. J. (2022). Educación ambiental en instituciones educativas de educación básica en Latinoamérica: Revisión sistemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 723-739. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/2255/3297>
- da Silva Santos, W., & Leão, M. F. (2020). Educación ambiental en la escuela secundaria: desde las concepciones previas de los estudiantes, la construcción de un horno solar como práctica educativa. *Paradigma*, 15(2), 437-464. <https://revistaparadigma.com.br/index.php/paradigma/article/download/814/797>
- El Assafiri Ojeda, Y., Medina Nogueira, Y. E., Medina León, A., Nogueira Rivera, D., & Medina Nogueira, D. (2019). Developing A Curriculum method for occupational analysis. An Approach to Knowledge Management. *Ingeniería Industrial*, 40(2), 161-170. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362019000200161&script=sci_abstract&tln_g=en
- Espejel Rodríguez, A., & Castillo Ramos, I. (2019). Educación ambiental en el bachillerato: De la escuela a la familia. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 14(2), 231-242. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-86422019000200231
- Fernández Arias, P., Ordóñez Olmedo, E., Vergara Rodríguez, D., & Gómez Vallecillo, A. I. (2020). La gamificación como técnica de adquisición de competencias sociales. *Prisma Social: revista de investigación social*, 31(1), 388-409. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7625998.pdf>
- Hurtado Mora, E. E., Medina León, A., Ruilova Cueva, M. B., & Flores Verdezoto, K. L. (2024). Gamificación como estrategia didáctica en la asignatura Estudios Sociales de décimo año de Educación Básica. *Journal of Science and Reserach*, 9(1), 44-64. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/download/3029/2705>
- Lara Micolta, R. M. (2021). Gamificación como estrategia de motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje [Titulación, Ecuador-PUCESE. Escuela Ciencias de la Educación]. <https://repositorio.puce.edu.ec/bitstreams/395ca150-520e-413d-972d-51b21d215d9b/download>



¿Cómo citar el artículo?

Sotaminga-Criollo, W. E., Sarmiento-Orozco, V. A., Medina-León, A. & Rumbaut-Rangel, D. (2026) Videojuegos como recurso didáctico en la conservación del medio ambiente en quinto grado de básica. *RIIED*, número 10, 1-14



- Manrique de Lara, T. G., & Manrique de Lara Suarez, L. (2017). Educación ambiental en las instituciones educativas de secundaria del distrito José Crespo y Castillo, provincia de Leoncio Prado. *RevIA*, 7(4), 22-27. <https://revistas.unas.edu.pe/index.php/revia/article/view/139/122>
- Ordoñez Ocampo, B. P., Ochoa Romero, M. E., Erráz Alvarado, J. L., León González, J. L., & Espinoza Freire, E. E. (2021). Consideraciones sobre aula invertida y gamificación en el área de ciencias sociales. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(3), 497-504. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000300497&script=sci_arttext&tlng=en
- Rahayu, I., Sanjaya, Y., & Solihat, R. (2021). Integration of SDGs in environmental education subjects of adiwiyata vocational high school. *Journal of Physics: Conference Series*, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1806/1/012167/pdf>
- Sánchez Peris, F. J., & Esnaola Horacek, G. A. (2014). Los videojuegos en la educación. *Aularia: Revista Digital de Comunicación*, 3(1), 21-26. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4713248.pdf>
- Sánchez, R., & Ossa, C. (2020). *Educación ambiental en la escuela chilena: experiencias pedagógicas en la comuna de Santa Bárbara* [Magíster en Educación, Universidad de Bio-Bio]. <https://doi.org/10.29035/ucmaule.59.103>
- Terrón Amigón, E. (2019). Esbozo de la educación ambiental en el currículum de educación básica en México. Una revisión retrospectiva de los planes y programas de estudio. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 49(1), 315-346 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27058155011>
- Vargas Murillo, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(1), 114-129. http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?pid=S1652-67762017000100011&script=sci_arttext&tlng=es
- Vásquez Arteaga, I. A., & Campillo Gomez, M. A. (2021). *La gamificación como estrategia neurodidáctica para incentivar la motivación escolar*. Universidad CES. <https://repository.ces.edu.co/server/api/core/bitstreams/dd687bcc-ccbb-442e-9254-e270b1a89247/content>
- Vélez De La Cruz, M. D., & Delgado Cedeño, L. A. (2023). Herramientas digitales como recurso de aprendizaje innovador en los estudiantes de Lengua y Literatura. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 7(12), 215-



¿Cómo citar el artículo?

Sotaminga-Criollo, W. E., Sarmiento-Orozco, V. A., Medina-León, A. & Rumbaut-Rangel, D. (2026) Videojuegos como recurso didáctico en la conservación del medio ambiente en quinto grado de básica. *RIIED*, número 10, 1-14



238. <https://www.editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/download/327/538>

Villarroel, R., Santa María, H., Quispe, V., & Ventosilla, D. (2021). La gamificación como respuesta desafiante para motivar las clases en educación secundaria en el contexto de COVID-19. *Revista Innova Educación*, 3(1), 6-19. <http://www.revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/download/166/202>

Zambrano Cedeño, A. A., Intriago Delgado, Y. M., & Carrión Cano, H. A. (2024). Recursos digitales para el refuerzo pedagógico en contenidos de la asignatura de física. *MQRInvestigar*, 8(4), 87-

106. <http://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/download/1793/5542>

Contribución autorial:

Wilson Enrique Sotaminga Criollo: Conceptualización, Curación de datos, Investigación, Administración del proyecto, Redacción del borrador original, Redacción, revisión y edición.

Viviana Abigail Sarmiento Orozco: Conceptualización, Curación de datos, Investigación, Recursos, Redacción, revisión y edición.

Alberto Medina León: Conceptualización, Metodología, Supervisión, Validación, Redacción del borrador original, Redacción, revisión y edición.

Dayron Rumbaut Rangel: Análisis formal, Visualización, Redacción, revisión y edición.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.