AVANCE DE INVESTIGACIÓN

Uso de TIC mediadas por la gamificación para potenciar la pedagogía ambiental en escuelas rurales

Use of ICT mediated by gamification to enhance environmental pedagogy in rural schools

Uso das TIC mediadas pela gamificação para potencializar a pedagogia ambiental em escolas rurais

Graciela Bula Monterroza[1]
gracielabula@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-7474-6118

Maira Chamorro Madera[2]
maiasalia@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0002-4809-980X

Martha Lucía Dumar Zuleta[3]
marthaluciadumarzuleta@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-5798-2648

[1] Institución Educativa Barro Prieto, Ciénaga de Oro, Córdoba, Colombia
[2] Institución Educativa Madre Bernarda, Ciénaga de Oro, Córdoba, Colombia
[3] Institución Educativa Las Llanadas, Sahagún, Córdoba, Colombia

RESUMEN

En la educación, las TIC generan una amplia gama de posibilidades para potenciar los conocimientos, siendo la gamificación una estrategia idónea para generar interés y motivación, utilizando los juegos como fundamento central. Ante la realidad analizada, el objetivo de este artículo fue generar una reflexión asociada a la importancia de vincular el uso de TIC mediadas por la gamificación para potenciar la pedagogía ambiental en escuelas rurales. Metodológicamente, sigue una revisión sistemática, empleando el diseño documental, que permitió rastrear 37 documentos, seleccionando 20 de ellos, por su ubicación, metodología, antigüedad y aplicación en primaria. Los resultados revelan como principales problemáticas ambientales la degradación, depredación y contaminación ambiental, cambio climático, destrucción de bosques, pérdida de diversidad y valores ecológicos y efecto invernadero. Concluyendo que la gamificación impulsa la participación y motivación de estudiantes de escuelas rurales, afectando positivamente el aprendizaje de ellos frente a la creación de conciencia ambiental.

Palabras clave*: tic; gamificación; pedagogía ambiental*

ABSTRACT

In education, ICT generates a wide range of possibilities to enhance knowledge, being gamification an ideal strategy to generate interest and motivation, using games as a central foundation. Faced with the analyzed reality, the objective of this article was to generate a reflection associated with the importance of linking the use of ICT mediated by gamification to enhance environmental pedagogy in rural schools. Methodologically, a systematic review follows, using the documentary design, which allowed to track 37 documents, selecting 20 of them, by their location, methodology, age and application in primary. The results reveal as the main environmental problems the degradation, predation and environmental pollution, climate change, destruction of forests, loss of diversity and ecological values and greenhouse effect. Concluding that gamification boosts the participation and motivation of students from rural schools, positively affecting their learning in front of the creation of environmental awareness.

Keywords*: ict; gamification; environmental pedagogy*

RESUMO

Na educação, as TIC geram um amplo leque de possibilidades para potencializar o conhecimento, sendo a gamificação uma estratégia ideal para gerar interesse e motivação, utilizando os jogos como base central. Diante da realidade analisada, o objetivo deste artigo foi gerar uma reflexão associada à importância de vincular o uso das TIC mediadas pela gamificação para potencializar a pedagogia ambiental nas escolas rurais. Metodologicamente, segue-se uma revisão sistemática, utilizando o desenho documental, que permitiu rastrear 37 documentos, selecionando 20 deles, por sua localização, metodologia, idade e aplicação na Primária. Os resultados revelam como principais problemas ambientais a degradação, predação e poluição ambiental, mudanças climáticas, destruição de florestas, perda de diversidade e valores ecológicos e efeito estufa. Concluindo que a gamificação impulsiona a participação e motivação dos alunos das escolas rurais, afetando positivamente seu aprendizado frente à criação da consciência ambiental.

Palabras- chave: *tic; gamificação; pedagogia ambiental*

INTRODUCCIÓN

La educación ha presentado cambios representativos en las últimas décadas, y la razón de ello se centra en el surgimiento de las tecnologías en el ámbito educativo; Jalón (2021), explica que la escuela del siglo XX se caracteriza por un modelo de educación tradicional, donde las clases eran magistrales y se centraban en la enseñanza practicada por el docente quien era el centro de la educación, y donde los estudiantes eran simples receptores. Con el correr del tiempo, se evidencia que durante el siglo XXI estas tendencias han ido cambiando aceleradamente por efecto de las tecnologías en la enseñanza, dado que se mejoró la práctica docente, la motivación de los estudiantes, los métodos para el desarrollo de las

clases y la participación; mientras que, en el aprendizaje, se optimizó la resolución de problemas, concentración, experiencias de aprendizaje auténticas y significativas, mayor participación, concentración y confianza (Esparza, 2023; Mora y Alcocer, 2022).

Frente a esto, autores como Galván y Siado (2021) señalan que el éxito de las tecnologías en las aulas de clases se debe a que este es el lenguaje en el cual ellos entienden y que ha permitido cerrar la brecha entre estudiantes y docentes, postura que es también aceptada por Riegel y Mete (2023). En este proceso, debe reconocerse que los estudiantes al ser nativos digitales logran encontrar un mayor acercamiento con las tecnologías tal como lo explica Prensky (2001), al resaltar que estos se han formado usando el lenguaje digital, asociado a los juegos por computadora, videos e internet. Lo anterior se reafirma en la investigación de Jiménez y Martínez (2022) donde se plantea que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es una oportunidad relevante de mejorar las relaciones docente estudiantes, en la medida que ayuda a crear lazos más fuertes entre las partes.

En concordancia con esto, al momento de seleccionar una de esas problemáticas del contexto educativo, en este estudio se escoge por conveniencia el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, donde actualmente se hace necesario desarrollar acciones para mitigar los efectos de la contaminación desde la formación de los estudiantes. Como docentes, es posible hacer que estos comprendan el papel que ellos tienen como guardianes del medio ambiente y desde la reflexión y el desarrollo de un sentido crítico se puede lograr una conciencia ambiental que sea transmitida también a sus familias (Fletcher, 2023), lo cual es posible con ayuda de campañas ambientales, dado que estas son una serie de actividades enfocadas a lograr un fin específico (Pachón, 2020).

Según lo señalado en los párrafos anteriores, la educación ambiental enfrenta una serie de dificultades, y es que, durante los últimos años, el mundo ha experimentado cambios acelerados que se asocian con la contaminación, como el aumento de gases, producción de residuos sólidos en masa, detrimento de los recursos naturales, sobrepoblación, entre otros daños, que actualmente están generando efectos negativos considerables en el medio

ambiente (Naciones Unidas, 2021). Esta problemática no es ajena a las escuelas, donde la producción de residuos como empaques plásticos, botellas de vidrio y papel, es cada día más creciente, debido a la falta de intervención social en favor del medio ambiente, situación que se convierte poco a poco en un reto para la educación.

Frente a este hecho, diversos autores como Sepúlveda y Úcar (2018) señalan que es necesario estar en constante vigilancia epistemológica para lograr la identificación de esos cambios que puedan afectar el medio ambiente, y así construir conocimiento a través de la participación de los grupos sociales que sirven como vigilantes; lo que esto quiere decir, es que desde la ecología se pueden desarrollar acciones que permitan la creación de una conciencia ambiental, no solo desde la individualidad de cada persona, sino desde la conformación de grupos sociales que tengan como finalidad crear conocimiento asociado a la valoración del ambiente, su diversidad, sus riquezas y las bondades que ofrece la naturaleza. Por su parte, Hidalgo et al. (2022), destaca la importancia de la intervención comunitaria para el rescate de la cultura ambiental y el fortalecimiento de las acciones enfocadas al cuidado del medio ambiente, al ser la única forma de garantizar la sostenibilidad del planeta.

Partiendo entonces de lo anterior, es necesario repensar el rol de las TIC en la educación, dado que estas son consideradas por Falloon (2020) como herramientas que favorecen la interacción de los estudiantes con la tecnología, las cuales poseen ventajas significativas en el proceso educativo, centradas en la motivación, el acceso a recursos educativos, mejoras en el aprendizaje, acercamiento docente-estudiante, flexibilidad, trabajo colaborativo y búsqueda de información. Del mismo modo, Bernate (2020) explica que las TIC facilitan el conocimiento para los estudiantes al ayudar a difundir información que favorece a desarrollar habilidades y destrezas comunicativas entre docentes y estudiantes, en la medida que, al integrar las TIC en las clases, también las prácticas docentes cambian y esto logra en el estudiante mejorar la motivación y participación, favoreciendo el aprendizaje. Este hecho es importante en la medida que se aumenta la disposición de los estudiantes para adquirir conocimientos y potenciar el procesamiento de la información recibida.

De esta manera, las tecnologías se apoyan en ciencias como la didáctica que busca "encontrar un equilibrio que armonice la relación entre las maneras de enseñar de los educadores y el aprendizaje de sus discípulos" (Abreu et al., 2017, p. 82), y es en este punto, donde surge la idea de usar la gamificación como mediadora entre las TIC y la educación para fortalecer la conciencia ambiental de los estudiantes. Así, para lograr un acercamiento más claro a este nuevo concepto, es necesario señalar que la gamificación surge en el ámbito organizacional y se asocia al uso de juegos, teniendo en cuenta reglas, obstáculos y competencias (Teixes, 2015). La estrategia de juegos es utilizada para motivar, estimular e impartir contenidos desde siempre, por tanto, no es nada nuevo, sin embargo, con el desarrollo de trabajos investigativos motivacionales en cabeza de Thomas Malone, se involucraron esos juegos con la tecnología (en red) creando el concepto de Gamificación, logrando así impactar positivamente en el ámbito educativo (Martín y Batlle, 2021).

El recorrido bibliográfico revela que diversos autores como Nick Pelling, Gabe Zichermann y Christopher Cunningham hicieron grandes aportes a este concepto, describiéndolo como un proceso en el cual el pensamiento y la mecánica del juego involucra a los usuarios y los lleva a resolver problemas determinados (Corona y Real, 2019). A lo anterior se le suma la labor de Karl Kapp y Ferran Teixes, quienes plantean la importancia de la gamificación para promover el aprendizaje en la medida que esta permite una modificación en el comportamiento de los estudiantes, favoreciendo la acción educativa (García et al., 2020).

En virtud de lo expuesto, se considera pertinente el desarrollo de esta investigación en la medida que genera una reflexión asociada a las diversas estrategias que pueden ser desarrolladas por los docentes en las escuelas rurales para mejorar la problemática ambiental, apoyados en información contenida en portales web, juegos asociados con el cuidado del medio ambiente y competencias pedagógicas que se centran en enseñar al estudiante la importancia de proteger el medio ambiente y preservar las especies de la contaminación; para que ellos a su vez, sirvan de intermediarios entre la escuela y sus hogares para crear conciencia ambiental.

En concordancia con lo mencionado hasta este punto, el propósito de este artículo es generar una reflexión asociada a la importancia de vincular el uso de TIC mediadas por la gamificación para potenciar la pedagogía ambiental en escuelas rurales. Para ello, se realizó inicialmente un análisis de diversas investigaciones que revelen las problemáticas más comunes asociadas al cuidado del medio ambiente, seguidamente, se determinaron las actividades gamificadas que pueden ser útiles para generar conciencia ambiental en los estudiantes y finalmente, se establecieron los aportes de la gamificación en el desarrollo de una pedagogía ambiental en escuelas rurales.

MÉTODO

El presente artículo corresponde a una revisión sistemática, la cual es entendida por Pardal y Pardal (2020) como un estudio científico que se fundamenta en la recolección de información que ha sido generada por otras investigaciones, sobre un tema determinado, es decir, es el estudio de múltiples investigaciones para obtener respuesta a una pregunta especifica, que en este caso particular es ¿Cómo vincular el uso de TIC mediadas por la gamificación para potenciar la pedagogía ambiental en escuelas rurales? La técnica de recolección de información empleada es la revisión documental, la cual contribuye con la identificación de las investigaciones y documentos desarrollados previamente, para enriquecer y delinear el objeto de estudio; a través de ella se construyen premisas de partida y ayuda a la consolidación de autores para elaborar una base teórica (Tena y Rivas, 2007).

La búsqueda de la literatura se realizó atendiendo a las palabras clave planteadas para el estudio, que son: TIC, gamificación y pedagogía ambiental. En lo que respecta al instrumento utilizado para la búsqueda, se trata de una matriz de búsqueda y recopilación que tiene en cuenta los siguientes ítems: autores, año, título, objetivos, metodología, resultados, conclusiones y aporte a la investigación. Estos documentos se tomaron directamente de bases de datos como Redalyc, Scielo, ScienceDirect, EBSCO, Scopus, ERIC, Dialnet, publicaciones de la Organización de las Naciones Unidas, UNESCO, Ministerio de Educación y repositorios de diversas universidades.

Partiendo de las bases de datos utilizadas, se encontraron 102 artículos en inglés y español, y los criterios de inclusión para seleccionar los documentos se basan en su carácter científico, es decir, que provengan de revistas indexadas o repositorios universitarios y que sean de los últimos cinco años, o que contengan información relevante para la investigación. El proceso de análisis de documentos quedó consignado en el método prisma que se presenta en el gráfico 1. A través de este, inicialmente se tomaron todos los estudios asociados a la temática y se realizó una base de datos en Excel, posterior a ello, se realizó la eliminación de los artículos que se encontraban duplicados, los cuales fueron en su totalidad 37, dejando una selección de 65 documentos.

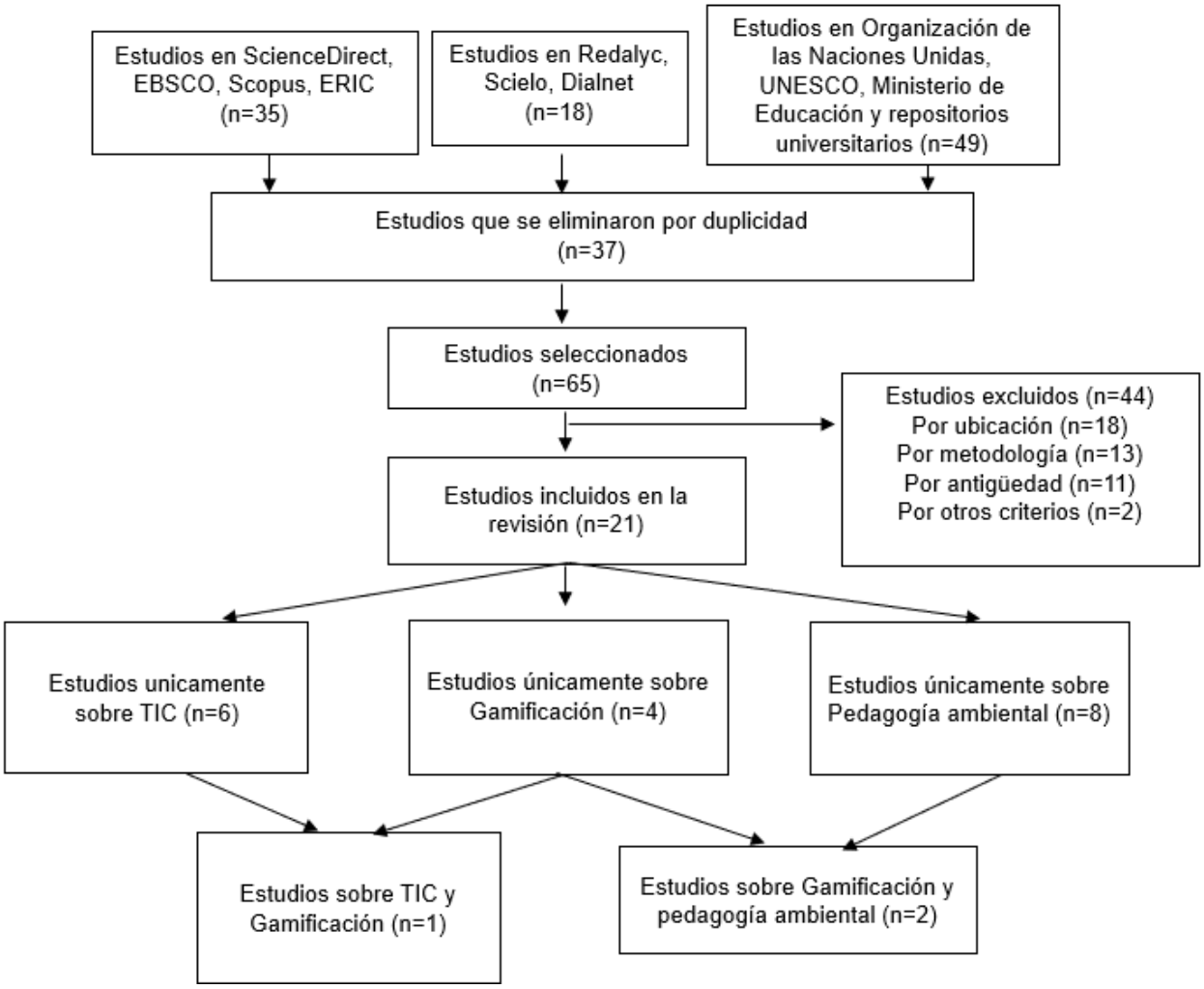


Gráfico 1. Síntesis de la evidencia de revisiones sistemática – Método Prisma

En una segunda revisión, se excluyeron 44 documentos por cuatro criterios diferentes; en primer lugar, se excluyeron 18 porque pertenecían a ciudades capitales, posteriormente, se excluyeron 13, debido a que la metodología empleada era más cuantitativa y no atendía a los aspectos relevantes de esta revisión; luego se revisó la antigüedad de los textos, dejando por fuera 11. Así mismo, se excluyeron dos más debido a que se desarrollaban en el ámbito empresarial y universitario. De esta forma, quedaron un total de 21 documentos seleccionados para su análisis. Estos 21 documentos se clasificaron atendiendo a los siguientes criterios:

- Estudios únicamente sobre TIC: Bernate (2020), Esparza (2023), Falloon (2020), Jalón (2021), Mora y Alcocer (2022), Riegel y Mete (2023).
- Estudios únicamente sobre gamificación: Buitrago (2020), Corona y Real (2019), García et al. (2020), Teixes (2015).
- Estudios únicamente sobre pedagogía ambiental: Álvarez (2021), Barry (2020), Edwards (2019), Fletcher (2023), Gómez (2020), Pachón (2020), Sepúlveda y Úlcar (2022), Villaverde (2021).
- Estudios sobre TIC y gamificación: Martín y Batlle (2021).
- Estudios sobre gamificación y pedagogía ambiental: Hidalgo et al. (2022), Jiménez y Martínez (2022).

RESULTADOS

Posterior a la revisión de los documentos seleccionados, se realizó una clasificación de las problemáticas más comunes, las cuales se presentan en el primer título, atendiendo a los autores analizados y a los eventos ambientales que los docentes de escuelas rurales pueden presenciar. Posteriormente, en el segundo título, se presenta un conjunto de estrategias para que los docentes puedan desarrollar con los estudiantes a fin de potenciar el cuidado y protección del medio ambiente desde el desarrollo de juegos simples, lo cual atiende también a los documentos seleccionados y autores estudiados desde la teoría. Finalmente, se presentan los aportes de la gamificación en el desarrollo de una pedagogía ambiental en

escuelas rurales, lo cual permitirá a los docentes rurales mejorar o contextualizar las actividades desde sus necesidades específicas.

Principales problemáticas ambientales asociadas al cuidado del ambiente

El ambiente es definido como el compendio de factores físicos, bióticos y, químicos, e incluye la tierra, el agua, el aire y la interrelación que existe entre estos elementos y los seres humanos, otros seres vivos, microorganismos, plantas y propiedades (Edwards, 2019; Fletcher, 2023). Por tanto, según expone Pachón (2020) posee especial relevancia para los individuos y favorece al desarrollo integral de estos. Al realizar el análisis de diversas investigaciones, se identificaron algunas problemáticas ambientales asociadas al cuidado del medio ambiente, las cuales se resumen en la Cuadro 1, desde la perspectiva de los autores.

Cuadro 1.
Problemáticas asociadas al cuidado del ambiente

Autor	Problemática	Descripción
Villaverde (2021)	Degradación ambiental	Pérdida progresiva de la aptitud de los recursos naturales.
	Depredación ambiental	Se trata del uso no sostenible de los recursos no renovables.
	Contaminación ambiental	Es introducir cualquier sustancia sólida, liquida o gaseosa al medio ambiente, en una concentración alta.
Gómez (2020) Edwards (2019)	Cambio climático	Son los cambios a largo plazo de temperaturas y patrones del clima.
	Contaminación	Daño realizado por las prácticas humanas.
Álvarez (2021)	Destrucción de los bosques	Se asocia con la tala, quema y contaminación de fuente hídricas.
	Pérdida de la biodiversidad y los valores ecológicos	Caza y secuestro de animales en vía de extinción para fines ornamentales. Irrespeto a la naturaleza y lo que ella proporciona.
	Efecto invernadero	Es la manera en la cual el calor queda atrapada cerca de la superficie terrestre debido a los gases que se generan y son conocidos como “gases de efecto invernadero”

Como se puede observar, las principales problemáticas detectadas son la degradación, depredación (Villaverde, 2021) y contaminación ambiental (Villaverde, 2021; Barry, 2020), el cambio climático (Gómez, 2020), la destrucción de los bosques, perdida de la diversidad y los valores ecológicos, así como el efecto invernadero (Álvarez, 2021). Situaciones que en

zona rural se asocian ampliamente con las malas costumbres de los habitantes, quienes no cuentan con una cultura ambiental sólida tal como lo plantean Sepúlveda y Úlcar (2022).

La gamificación como herramienta para generar conciencia ambiental

Tal como se ha manifestado, la gamificación permite a través de la técnica mediada por juegos, el aprendizaje de los estudiantes (Corona y Real, 2019). Dentro de los elementos de la gamificación, Teixes (2015) señala las dinámicas, mecánicas y componentes las cuales llevan inmersas situaciones de competitividad, entrega de puntos, medallas o clasificaciones que están asociadas a la dificultad de las actividades. Por su parte, García et al. (2020) y Buitrago (2020), señalan la emoción como parte fundamental del aprendizaje, la cual es despertada por la gamificación. Partiendo de ello, se determinaron las actividades apoyadas en la gamificación que fueran útiles para generar conciencia ambiental en los estudiantes, las cuales se presentan en el cuadro 2.

Aun cuando existen diversos juegos asociados al cuidado ambiental, es importante que los estudiantes partan reconociendo las problemáticas propias de su comunidad, e identifiquen las causas y consecuencias de ello, por tanto, la mejor forma de hacerlo es diseñar actividades que sean acordes con su realidad y con el contexto que los rodea, a sus competencias tecnológicas para el manejo de los recursos digitales, de la mano del aprendizaje en grupos.

Aportes de la gamificación en el desarrollo de una pedagogía ambiental en escuelas rurales

La gamificación es una estrategia que se combina con la enseñanza de manera favorable porque ayuda a que los estudiantes salgan de sus rutinas de aprendizaje y lo hagan de manera divertida (García et al., 2020; Martín y Batlle, 2021). Partiendo de lo expuesto hasta este punto, se establecieron los aportes de la gamificación en el desarrollo de una pedagogía ambiental en escuelas rurales, desde la revisión realizada y los resultados proyectados de las actividades desarrolladas. Buitrago et al. (2020) señala que el primer atributo de la gamificación en la enseñanza es mejorar la actitud de los estudiantes frente al aprendizaje,

en la medida que se logra modificar el clima del aula, es decir, se cambia la postura que tienen los estudiantes frente a los contenidos a aprender. Así mismo, Bernate (2020), Esparza (2023) y Falloon (2020) destacan el apoyo que las TIC otorgan a los docentes para lograr una mayor atención e interés de los estudiantes en las temáticas, lo que permite también una mejora en los aprendizajes.

Cuadro 2.
Actividades gamificadas para generar conciencia ambiental

Actividad	Descripción
Resolviendo problemas de la realidad	En un blog, los estudiantes podrán observar videos y situaciones problema asociadas con el medio ambiente y su contexto. En el espacio determinado para ello, cada estudiante propondrá una alternativa de solución para dicha problemática. Posteriormente, los estudiantes seleccionarán a través de votación cuáles son las tres estrategias más divertidas y que respondan a las necesidades, estas serán premiadas por el docente.
En grupos salvamos al medio ambiente	Los estudiantes con ayuda de un proyector los estudiantes durante una semana verán la exposición de diferentes temas asociados con el medio ambiente y su cuidado (problemáticas del medio ambiente, alternativas de solución, las tres R, Manejo de Residuos sólidos). Finalizada esta semana, participarán en una competencia virtual en Quizizz donde deberán responder una serie de preguntas por rondas para clasificar a la ronda final, donde será premiado el ganador de la competencia.
Llevemos conocimiento a la casa	Los estudiantes con ayuda del programa Educaplay realizarán una sopa de letras con los conceptos más relevantes asociados al medio ambiente. Esos conceptos deberán anotarlos en su cuaderno y en casa creará una historieta para representar el contenido analizado. Los padres deberán apoyar a sus hijos en la elaboración de la historieta y con una descripción de esta en el cuaderno.
Todos cuidamos el medio ambiente	A través de las redes sociales se promocionará un festival de artículos reciclables, a través del cual padres y estudiantes participará con objetos realizados con materiales reciclables, para ello cada estudiante deberá nombrar su producto y describir porque es importante reciclar los materiales con los cuales fue utilizado. El objeto ganador será seleccionado por los docentes de ciencias naturales y premiado en el festival. Todos los objetos recibirán un reconocimiento.
No arrojemos más desechos	A través del juego de roles los estudiantes realizarán un video donde se plasmen las principales acciones en contra del medio ambiente dentro de sus comunidades y las consecuencias de ellas. Esta representación contará con la participación de todos los estudiantes y será proyectada a toda la comunidad educativa.

Según lo expuesto por Jiménez y Martínez (2022) la gamificación favorece la motivación y participación de los estudiantes en los procesos de aprendizaje, dado que se aumenta su interés en el desarrollo de las actividades porque logran relacionarse con las tecnologías y especialmente con la metodología de los juegos. Hidalgo et al. (2022) destaca que las

actividades gamificadas ayudan a que los estudiantes aprendan a través de la diversión, lo que permite que el aprendizaje se guarde en su memoria de largo plazo.

Lo expuesto por Buitrago (2020), establece que los juegos poseen un componente llamativo que favorece el aprendizaje al transmitir y transferir de manera acertada la información. Lo que este autor plantea, deja en evidencia que la gamificación no solo afecta positivamente la construcción de conocimiento en los niños, sino que contribuye a que los docentes lleguen con mayor éxito a los estudiantes. En gran medida, la aplicación de las TIC contribuye a un acercamiento docente – estudiante, tal como lo exponen Jalón (2021) y Mora y Alcocer (2022); a lo anterior se le suma, la pertinencia del uso de las tecnologías con los estudiantes, quienes son nativos digitales (Riegel y Mete, 2023).

Discusión

Tomando como punto de partida los hallazgos detectados, Villaverde (2021) enuncia que los problemas ambientales son globales y, por ende, las soluciones también deben serlo, en la medida que estos se centran en acciones del hombre como lo son la degradación, depredación y contaminación ambiental. Esto guarda relación con lo expuesto por Edwards (2019) quien señala que el cambio climático es la dificultad ambiental más grande que existe actualmente, y lo asocia directamente a la influencia de las actividades de las personas, responsabilizándolas del calentamiento global. Dentro de las consecuencias que provoca este fenómeno se incluye el aumento del nivel del mar, la pérdida de la biodiversidad, y alteraciones en la frecuencia de sequías o tormentas, lo que genera incertidumbre con relación a las estaciones. Suma a ello la contaminación, en la medida que las actividades contaminantes desarrolladas por los individuos afectan la productividad y la calidad del medio ambiente.

En el caso de Gómez (2020) se puede apreciar que puntualiza en los mismos dos aspectos abordados previamente señalando que “La contaminación del aire y del agua, el ruido excesivo y las sustancias químicas peligrosas suponen importantes amenazas para la salud humana” (p. 57). Partiendo de ese hecho, determina la necesidad de emprender

acciones que permitan una mejora frente a este tema. A los ítems anteriores, Álvarez (2021) suma la destrucción de los bosques, la pérdida de la biodiversidad y los valores ecológicos, y el efecto invernadero. Desde esta perspectiva, la ética juega un papel importante debido a la responsabilidad que cada individuo asume sobre los problemas del medio ambiente y es entonces, cuando esa falta de compromiso del ser humano con la naturaleza se torna la principal problemática.

Después de este diagnóstico, Barry (2020) establece la necesidad de adquirir un compromiso con los problemas ambientales, donde se requiere que los investigadores no sólo reconozcan la contingencia de las situaciones, sino que actúen en pos de lograr mejoras. Y en este punto la necesidad de apoyarse en la gamificación para la creación de una conciencia ambiental se vuelve importante porque logra impulsar la motivación y participación de los estudiantes. Partiendo de ello, se retomaron las teorías de Teixes (2015) y Kapp (2012) para idear actividades basadas en juegos y uso de las TIC (blogs, aplicaciones, proyectores, redes sociales, juegos, entre otros).

Sans y Rivas (1989) describen la conciencia ambiental como un concepto multidimensional que constituye la dimensión actitudinal del comportamiento proambiental, por tanto, el cambio debe emerger de los individuos, entonces, al desarrollar estas estrategias es posible el desarrollo de resultados positivos. Esto guarda concordancia con lo expuesto por Jiménez y Martínez (2022), al exponer que la gamificación favorece la motivación y participación de los estudiantes dado que se consolidan de mejor manera los aprendizajes y es más fácil llevarlos a la práctica.

CONCLUSIONES

Culminada la revisión, se establece que entre los principales problemas ambientales están la degradación, depredación y contaminación ambiental (Villaverde, 2021), el cambio climático, la contaminación de suelos y mares (Edwards, 2019; Gómez, 2020), la destrucción de los bosques, la pérdida de la biodiversidad y los valores ecológicos, y el efecto invernadero. Problemáticas que han sido analizadas desde diversas perspectivas y se logran

integrar a ambientes globales, nacionales y regionales, teniendo su origen en la falta de compromiso de los individuos con el medio ambiente.

Atendiendo a las necesidades detectadas en las escuelas rurales se establece como estrategia de solución para la concientización de los estudiantes, el uso de la gamificación desde diversas actividades que apuntan a que los estudiantes contextualicen los conocimientos asociados al problema ambiental con su realidad y desarrollen acciones para impulsar la mejora de esta problemática empezando en sus hogares; estas estrategias involucran el uso de las tecnologías con ayuda de recursos educativos digitales.

Se concluye, además, que el desarrollo de actividades gamificadas abre la posibilidad de acercarse a la realidad ambiental de los estudiantes y despertar en ellos un sentido crítico que los impulse a proyectar en sus hogares los conocimientos aprendidos, y así mismo, aprendan a reconocer cuando una situación puede afectar el medio ambiente y se detengan a analizarla. De esta forma, se puede afirmar que a través de la gamificación es posible mejorar la actitud de los estudiantes (Buitrago et al., 2020), favorecer la motivación y participación de estos en el desarrollo de las actividades (Jiménez y Martínez, 2022), y finalmente transmitir y transferir de forma más contundente el conocimiento (Sepúlveda, 2020).

Así pues, con la interpretación de los diferentes estudios se establece que el uso de las tecnologías y especialmente, aquellas que apoyan la gamificación, son una herramienta de gran utilidad dentro de las escuelas rurales para impulsar la creación de una conciencia ambiental que contribuya a dar solución a las problemáticas ambientales que afectan a estas escuelas, y que tienen su origen en costumbres arraigadas que no han sido trabajadas de manera adecuada.

REFERENCIAS

Abreu, O., Gallegos, M., Jácome, J. y Martínez, R. (2017). La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador. *Formación Universitaria, 10* (3), 81-92. doi: 10.4067/S0718-50062017000300009

Álvarez, M. (2021). *Riesgos, Ética y Valor Ecológico de la Biodiversidad: Aplicación en la Seguridad Alimentaria.* [Tesis doctoral, Universidad del país Vasco]. Repositorio institucional EHU. https://n9.cl/jxvk7

Barry, A. (2020). What Is an Environmental Problem? *Theory, Culture & Society,* 1–25. https://n9.cl/6jz5k

Bernate, J. (2020). Análisis reflexivo de la tecnología educativa en Colombia. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa, 8* (3), 223-238. https://n9.cl/8lm9wk

Buitrago, N. (2020). *Estrategia de gamificación para la enseñanza y evaluación de la estructura atómica en la educación básica en el contexto rural*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio institucional unal. https://n9.cl/ku5j0

Corona, D. y Real, J. (2019). *Using Malone's Theoretical Model on Gamification for Designing Educational Rubrics.* DOI:10.3390/informatics6010009. https://n9.cl/vdol5

Edwards, G. (2019). *Multidisciplinary Approach to Environmental Problems and Sustainability.* In: Encyclopedia of Sustainability in Higher Education Living Edition Editors: Walter Leal Filho (pp.2485-2513). Publisher: Springer, Cham DOI:10.1007/978-3-319-63951-2_241-1

Esparza, A. (2023). *The Impact of Technology in Classrooms.* https://scholarworks.calstate.edu/downloads/4m90f2858

Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development, 68*, pp. 2449 – 2472. https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-020-09767-4

Fletcher, C. (2023). *The Importance of Environmental Education for a Sustainable Future.* https://n9.cl/p7i9z

Galván, A. y Siado, E. (2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, 7* (12), 962-975. DOI 10.35381/cm.v7i12.457

García, F., Cara, J., Martínez, J., y Cara, M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica. *Logía: Educación Física y Deporte, 1*(1), pp.16-24.

Gómez, Á. (2020). *La protección constitucional del medio ambiente. Implicación de la ciudadanía en el cuidado del bien común medioambiental.* [Tesis doctoral. Universidad de Córdoba]. Repositorio institucional Uco. https://n9.cl/dqyus

Hidalgo, A., Delgado, M., y Villarreal, Y. (2022). Las estrategias de intervención comunitaria, vía para la preservación del medio ambiente. *Revista Sociedad & Tecnología, 5* (S2), pp. 390-401. http://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/277/558

Jalón, E. (2021). *Modelo pedagógico con enfoque conectivista, para mejorar las competencias digitales en docentes del área de matemáticas en Unidad Estatal de Quevedo.* [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/68511

Jiménez, L. y Martínez, G. (2022). *La gamificación: estrategia didáctica potenciadora del pensamiento crítico en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.* [Tesis de maestría, Universidad de Córdoba]. Repositorio institucional Unicor. https://n9.cl/sdcyp

Martín, C. y Batlle, J. (2021). La gamificación en juego: percepción de los estudiantes sobre un escape room educativo en el aula de español como lengua extranjera. *REIRE: revista d'innovació i recerca en educació, 14,* (1). https://doi.org/10.1344/reire2021.14.132195

Mora, A. y Alcocer, A. (2022). *Competencias digitales como marco de actuación en el proceso de enseñanza de las matemáticas.* [Tesis de maestría, Universidad de la Costa]. Repositorio institucional CUC. https://n9.cl/ze74i1

Naciones Unidas. (2021, agosto 9). *Cambio climático y medioambiente*. https://news.un.org/es/story/2021/08/1495262

Pachón, A. (2020). *Campaña A-Prender: un aporte al fortalecimiento de la educación consiente.* [Tesis de grado, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional Javeriana. https://n9.cl/d6n6fp

Pardal, J. y Pardal, B. (2020). Anotaciones para estructurar una revisión sistemática. *Revista ORL, 11*(2), pp. 155-160. https://scielo.isciii.es/pdf/orl/v11n2/2444-7986-orl-11-02-155.pdf

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon, 9*(5), pp. 1–6

Riegel, C. y Mete, R. (2023). Educational technologies for k-12 learners: What digital natives and digital immigrants can teach one another. *Educational Planning, 24* (4), pp. 49-58. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1208111.pdf

Sans, R. y Rivas, J. (1989). *Ingeniería Ambiental: Contaminación y tratamiento*. MARCOMBO S.A.

Sepúlveda, E., y Úcar, X. (2022). Intervención social y cuestión ambiental: Propuestas teóricas para fundamentar la praxis profesional a partir del vínculo entre sociedad y naturaleza. *Socializar Conocimientos*, 1 (1), pp. 68-82. https://n9.cl/dke154

Teixes, F. (2015). *Gamificación: motivar jugando*. Editorial UOC. Universitat Oberta de Catalunya.

Tena, A. y Rivas, R. (2007). Manual de Investigación documental. (4ta Ed.). Editorial Plaza y Valdés.

Villaverde, D. (2021). *El daño ambiental y la protección jurídica del ambiente ejecutando el concepto de desarrollo sostenible: El caso de la actividad minera en el Perú.* [Tesis doctoral, Universidad de Jaén]. Repositorio institucional Ujaen. https://n9.cl/dsxf0

Esta obra está bajo una licencia internacional
Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0.