

Gamificación en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales

Gamification in the learning process of the Natural Sciences subject

Gamificação no processo de aprendizagem da disciplina de Ciências Naturais

López-Martínez, Ana Carolina
Universidad de Guayaquil

ana.lopezma@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-1065-2095>



Gallegos-Samaniego, Ana Leonor
Universidad de Guayaquil

ana.gallegoss@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-0222-1152>



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/n1/905>

Como citar:

López-Martínez, A. C., & Gallegos-Samaniego, A. L. (2025). Gamificación en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales. Código Científico Revista De Investigación, 6(1), 552–576. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/n1/905>

Recibido: 28/05/2025

Aceptado: 24/06/2025

Publicado: 30/06/2025

Resumen

El propósito fundamental de este artículo es determinar las relaciones entre la gamificación y el aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales a través de una investigación cualitativa-cuantitativa, a fin de obtener una comprensión integral del impacto de esta metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de 4to año de Educación General Básica. Se realizó un análisis sobre los fundamentos teóricos que sustentan el uso de gamificación como una metodología innovadora que incorpora elementos del juego: como puntos, insignias o recompensas; a fin de promover un aprendizaje significativo en los estudiantes. La metodología usada en esta investigación fue inductiva - deductiva, de tipo descriptiva y bajo un enfoque mixto. Para la recopilación de los datos, se utilizó una encuesta dirigida a los estudiantes de 4to año paralelos "A y B", seleccionando como muestra a 40 estudiantes y una entrevista dirigida a 2 docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales en el mismo nivel escolar. Los resultados obtenidos evidencian que la aplicación de la metodología de gamificación resulta satisfactoria y motivadora para los estudiantes ya que les ayuda a tener una mejor comprensión de la asignatura, además de desarrollar habilidades cognitivas, sociales y emocionales para la vida.

Palabras clave: metodología, gamificación, enseñanza, ciencias naturales, motivación intrínseca.

Abstract

The fundamental purpose of this article is to determine the relationships between gamification and the learning of Natural Sciences through qualitative-quantitative research, in order to obtain a comprehensive understanding of the impact of this methodology on the teaching-learning process of 4th-year students of Basic General Education. An analysis was conducted on the theoretical foundations that support the use of gamification as an innovative methodology that incorporates game elements, such as points, badges, or rewards, in order to promote meaningful learning in students. The methodology used in this research was inductive-deductive, descriptive, and under a mixed approach. For data collection, a survey was conducted for 4th-year students "A and B," selecting 40 students as a sample, and an interview was conducted with two teachers who teach Natural Sciences at the same school level. The results obtained show that the application of the gamification methodology is satisfactory and motivating for students, as it helps them gain a better understanding of the subject matter and develop cognitive, social, and emotional skills for life.

Keywords: methodology, gamification, teaching, natural sciences, intrinsic motivation.

Resumo

O principal objetivo deste artigo é determinar a relação entre a gamificação e a aprendizagem na disciplina de Ciências Naturais através de uma investigação qualitativa-quantitativa, de forma a obter uma compreensão abrangente do impacto desta metodologia no processo de ensino-aprendizagem dos alunos do 4º ano do Ensino Básico Geral. Foi efectuada uma análise dos fundamentos teóricos que sustentam a utilização da gamificação como uma metodologia inovadora que incorpora elementos de jogos como pontos, emblemas ou recompensas, com o objetivo de promover uma aprendizagem significativa nos alunos. A metodologia utilizada nesta investigação foi indutivo-dedutiva, descritiva e sob uma abordagem mista. Para a recolha de dados, foi utilizado um inquérito, dirigido aos alunos do 4º ano paralelo "A e B", seleccionando 40 alunos como amostra, e uma entrevista dirigida a 2 professores que leccionam a disciplina de Ciências Naturais no mesmo nível de ensino. Os resultados obtidos mostram que a aplicação da metodologia de gamificação é satisfatória e motivadora para os alunos, uma vez que os ajuda a ter uma melhor compreensão da matéria, bem como a desenvolver competências cognitivas, sociais e emocionais para a vida.

Palavras-chave: metodologia, gamificação, ensino, ciências naturais, motivação intrínseca.

Introducción

Diversos estudios han demostrado que el uso de elementos lúdicos y mecánicas propias de los juegos en contextos educativos puede tener un impacto positivo en la adquisición de conocimientos, especialmente en áreas que tradicionalmente presentan desafíos para los estudiantes, como las Ciencias Naturales. En este contexto, se vuelve pertinente analizar los antecedentes que abordan la aplicación de la gamificación en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, asignatura clave para el desarrollo del pensamiento científico y la curiosidad por el entorno natural.

Entre las investigaciones previas, cabe señalar a Avelino et al. (2024), en su artículo científico titulado “Gamificación: Espacios innovadores para el área de Ciencias Naturales en la Educación Básica Superior”, mediante encuestas realizadas a 69 estudiantes de noveno y décimo año, en una escuela del cantón Villamil Playas, presentó un enfoque cuantitativo, un diseño no experimental y como instrumento de recolección una encuesta, este estudio resaltó la importancia de los juegos en línea para la mejora del desarrollo de habilidades intelectuales, sociales y emocionales de los estudiantes, concluyendo que para maximizar su impacto en el proceso educativo, se recomienda la integración de recursos educativos digitales y la capacitación continua de los docentes en el uso de estas herramientas.

De igual manera, Mora Guachichulca (2023), en su trabajo de tesis titulado “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”, con una muestra de 32 estudiantes y un docente, tuvo una metodología inductiva - no experimental y un enfoque cualitativo, determinando así, que en los salones de clases no se utilizan juegos con fines educativos que motiven a los estudiantes a participar, por lo que esto genera desinterés y desmotivación, ya que se siguen utilizando estrategias tradicionalistas

y tienden a aburrirse. Por esta razón, se determinó que, gracias a las ventajas que ofrece la gamificación como un enfoque novedoso en el ámbito educativo, es posible fomentar la motivación de los alumnos a la hora de aprender, reafirmando así, que la dinámica del juego genera un entorno más atractivo y desafiante, lo que estimula la participación activa del estudiante.

Por otro lado, Pabón Galán (2021) en su artículo científico titulado “Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, un análisis del contexto de educación básica primaria” realizado en Colombia, utilizó un proceso de muestreo para seleccionar 15 docentes que enseñan Ciencias Naturales en el nivel de Educación Básica Primaria y 60 estudiantes de 5to grado, describió como se da el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales a través de un enfoque mixto, entre los hallazgos se evidenció que la práctica pedagógica en el área de ciencias naturales se centra en el docente, mientras que el estudiante se muestra poco activo y limitado para actividades prácticas y de discusión. Concluyendo que, aunque el propósito de la enseñanza de ciencias naturales es desarrollar conocimientos científicos en los estudiantes, los docentes se centran más en las evaluaciones escritas.

En el mismo sentido, los autores Bernal et al., (2024) en su artículo científico titulado “ La enseñanza aprendizaje y su aporte en las Ciencias Naturales”, realizado en Manabí-Ecuador, hicieron un análisis del proceso de aprendizaje en 27 estudiantes de Educación Básica, utilizaron una metodología de análisis-síntesis y documental, el enfoque de la investigación fue cuantitativa y cualitativa. Entre los hallazgos obtuvieron resultados tales como, que la falta de estrategias metodológicas para la enseñanza de las la Ciencias Naturales a partir de las experiencias del alumno, no han potenciado los aprendizajes que permiten elevar la calidad de vida. Llegaron a la conclusión de que el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales es beneficioso para todos los alumnos y maestros, permitiéndoles aplicarlo en diversas áreas, como la salud y el cuidado del medio ambiente.

A manera de síntesis, se señala que dichos antecedentes han mostrado cómo la implementación de estrategias gamificadas en la enseñanza de Ciencias Naturales ha resultado en un aumento del interés de los estudiantes, así como en una mayor comprensión de los conceptos científicos. Sin embargo, también se han identificado diversos retos relacionados con la capacitación docente y la disponibilidad de recursos tecnológicos.

Es un hecho que la educación siempre está en constante cambio y a medida que la tecnología es cada vez más accesible, surgen nuevas plataformas y aplicaciones educativas, de aquí, que es fundamental que los docentes cuenten con la mayor variedad de recursos digitales y tengan el conocimiento necesario para utilizarlos adecuadamente. En este sentido, surge la gamificación, como una metodología innovadora que incorpora elementos del juego, recompensas, competencias y seguimiento del progreso del estudiante, a través del uso de las TICS para ayudar a superar las deficiencias que se pueden generar en el momento de impartir el aprendizaje en diferentes asignaturas como las Ciencias Naturales (Marcillo y Tomalá, 2021).

Por ello, la problemática surge entorno a diversos desafíos, como la resistencia de algunos docentes al cambio y a la implementación del uso de tecnología, sumado a la falta de interés de los estudiantes, la dificultad para comprender conceptos abstractos y la necesidad de fomentar un aprendizaje activo y significativo. La enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales, en lugar de repetir datos, fechas o formas, necesita formación continua por parte de los docentes para mejorar el conocimiento a través del aprendizaje significativo (Causil y Rodríguez, 2021).

Sin embargo, incluso hoy, los docentes recurren a lecciones tradicionales a través de la cual explican parte del contenido temático y luego propone una evaluación memorística basada en esos contenidos. Lo cual desmotiva al estudiante y disminuye su desempeño y desarrollo de habilidades científicas, además estas problemáticas evitan que los estudiantes creen una

relación entre los conceptos, al reducir su análisis, así como también evitan resolver problemas que se contextualizan en el mundo real.

Por ende, se requiere de diferentes metodologías, técnicas y herramientas interrelacionadas entre sí, que promuevan el aprendizaje activo de los estudiantes, resaltando que estas van asociadas a los avances tecnológicos actuales, incluso deben su nacimiento al uso de las mismas, como es el caso de la gamificación (Parra-González et al., 2021).

La relevancia de este problema radica en la necesidad de transformar los métodos tradicionales de enseñanza, que en muchos casos resultan monótonos y poco efectivos para captar el interés del alumnado y sobre todo para mejorar el proceso de aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales.

Arellano et al. (2023), resaltan que la formación integral de una persona amerita el desarrollo de habilidades y competencias en respuesta a lo que hoy en día demanda la sociedad actual, es decir, requiere del uso de metodologías innovadoras, que promuevan una mejor calidad de vida y optimización del entorno. Es así, como las Ciencias Naturales deben ser abordadas en los salones de clases, desde una perspectiva innovadora que cuestione la realidad, mediante el uso de herramientas tecnológicas y así, evitar la aceptación tradicionalista, a fin de favorecer significativamente el aprendizaje. Siendo el caso de la gamificación, que ofrece un enfoque atractivo y motivador que ayuda a la construcción de conocimientos y la aplicación práctica de conceptos científicos. Además, el uso de estrategias lúdicas puede contribuir a la equidad educativa, proporcionando oportunidades de aprendizaje más accesibles para la diversidad de estudiantes.

Justificando así, la importancia de indagar sobre la gamificación y cómo se da el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales y; esencialmente la puesta en marcha de actividades gamificadas que motiven el aprendizaje de los estudiantes. En el contexto de Educación Básica, la gamificación se presenta como una metodología innovadora que puede

ofrecer experiencias interactivas que faciliten la apropiación de conocimientos científicos, así como también contribuir a una mayor conexión entre el aprendizaje y la vida cotidiana (Mora Guachichulca, 2023).

Por otra parte, en el proceso de enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales es necesario que los docentes tengan bases sólidas y cambien su proceso de enseñanza tradicional. Aprovechando todos los beneficios que nos brinda el juego como parte del desarrollo integral de los niños, y aunque es un recurso utilizado desde hace varios años, en nuestro entorno pocos docentes lo utilizan, convirtiéndolo en una gran oportunidad de cambio positivo en la educación (Ordoñez Gutierrez, 2022).

De aquí que, la implementación de la gamificación en la asignatura de Ciencias Naturales no solo busca mejorar la motivación y el rendimiento académico, sino también desarrollar habilidades esenciales para vida, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y el cuidado de entorno. Además, se puede implementar en todas las áreas y niveles de educación, aportando conocimiento a los docentes, a través de una metodología activa que es muy necesaria al momento de enseñar a los estudiantes, de una forma agradable y divertida.

Por ello, este trabajo de investigación se realizó en la Unidad Educativa “Minerva”, ubicada en el norte de la ciudad de Guayaquil, calle Emilio Romero s/n y Benjamín Carrión, código AMIE 09H05350, conformada por 332 estudiantes, 26 docentes, 1 director, 7 personas del área administrativa y 5 personas del área de servicio; en relación con la infraestructura, cuenta con 21 salones de clases, distribuidos en 2 aulas para Educación Inicial II “A y B”; y 14 aulas para el nivel de Educación General Básica de 1ro a 7mo paralelos “A y B”, todos cuentan con proyectores, y solo 7mo tiene pantallas de TV, además en la institución hay un laboratorio de computación con 25 equipos, un laboratorio de ECA, un auditorio y un salón

para ambientes de aprendizaje; por lo anterior expuesto se considera la institución en un nivel socioeconómico medio.

Cabe señalar que entre las interrogantes que guían el presente trabajo de investigación se presentan ¿Qué relación existe entre la gamificación y el aprendizaje Ciencias Naturales en los estudiantes de 4to año de educación Básica de la Unidad Educativa Minerva?, ¿Qué fundamentos teóricos sustentan la aplicación de la gamificación como metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje?, ¿Cómo se desarrolla actualmente el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación General Básica?, ¿Qué tipo de actividades gamificadas pueden diseñarse para fortalecer el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales?

Este trabajo surgió de la línea de investigación del Programa de Maestría en Educación Básica que corresponde a los Contextos de los Sujetos Educativos y el Aprendizaje Humano, centrado en comprender cómo los factores contextuales influyen en los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como en la construcción del conocimiento dentro del aula. En este sentido, el estudio sobre la gamificación en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de 4to año de Educación Básica cobra relevancia, ya que permite analizar cómo las estrategias lúdicas pueden favorecer la motivación, la participación y la construcción activa del conocimiento en los niños.

Fundamentación teórica

El estudio actual se basa en múltiples marcos teóricos que analizan y respaldan la aplicación de la gamificación como un método innovador en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales. Entre las principales teorías se encuentran: la Teoría de Aprendizaje Basada en Juegos, la Autodeterminación y el Constructivismo.

La Teoría de Aprendizaje Basada en Juegos (ABJ), argumenta filosóficamente, que los videojuegos y las dinámicas lúdicas pueden ser herramientas poderosas para el aprendizaje,

permitiendo la observación, experimentación, el ensayo y error, y la inmersión en contextos educativos (Martín-Ferrer et al., 2022). Esta teoría alineada a la gamificación, permite a los estudiantes explorar conceptos científicos jugando, modelar fenómenos naturales y resolver problemas mediante desafíos lúdicos, y esto se debe, a que los niños dentro del juego, no perciben los errores como fracasos, sino como oportunidades para volver a intentar, explorar y experimentar, adquiriendo así nuevos conocimientos, además promueve la autonomía y pensamiento crítico, habilidades esenciales para la vida.

De este modo, se reconoce que la Teoría del Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) y la metodología de la gamificación comparten una base común centrada en el uso del juego, sin dejar a un lado sus particularidades, mientras que la primera usa o crea juegos con fines estrictamente educativos, la segunda emplea elementos del juego en diferentes contextos (Valenzuela Alfaro, 2021). Estas distinciones, son fundamentales para diseñar actividades didácticas coherentes, ya que permite seleccionar el enfoque más adecuado según los objetivos planificados, los recursos disponibles y las características de los estudiantes, por ejemplo, el docente podría utilizar juegos educativos (ABJ) para enseñar un tema específico mediante una simulación interactiva, y al mismo tiempo gamificar el aula incluyendo insignias por logros o retos colaborativos.

Por otro lado, la Teoría de Autodeterminación propuesta por Deci y Ryan, se centra en la motivación de las personas y su salud mental, siendo relevante en el contexto del aprendizaje, de modo que, la motivación puede darse de forma intrínseca; si las actividades son agradables y motivadoras por naturaleza, caso contrario se convierte en desmotivación, y con ello requerirá de motivación extrínseca. (Delgado Herrada et al., 2021). En efecto, este enfoque de motivación que gira en torno a la personalidad humana y su forma de aprender, busca cambiar los métodos tradicionales de enseñanza por una metodología innovadora, que promueva un aprendizaje autónomo y motivado internamente. Desde esta perspectiva, la gamificación no

solo tiene un potencial motivacional, sino que es capaz de satisfacer las necesidades básicas para una motivación intrínseca, brindando autonomía, competencia y relación. No obstante, su efectividad dependerá de cómo se diseñe las dinámicas del “game”, y evite el uso exclusivo de recompensas extrínsecas que podrían socavar la motivación interna.

Continuando con las bases teorías, para el presente estudio no se tomó como referente la Teoría del Conectivismo, que describe el aprendizaje para la era digital y explica el efecto que ha tenido la tecnología en nuestra forma de vida, ya que se discrepa con el autor Siemens (2004) quien menciona que “El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos “ (p.7). Esta afirmación, es cuestionable si se observa desde un enfoque Constructivista, ya que no solo se trata de adquisición de información y transferencia de datos, sino de procesos complejos que ocurren dentro del ser humano como el razonamiento, entendimiento e interpretación, así como también; de conciencia, emociones y experiencia con el entorno, elementos fundamentales en todo proceso de aprendizaje.

En cambio, el aprendizaje de las Ciencias Naturales, se fundamenta pedagógica y didácticamente en la Teoría Constructivista, la cual enfatiza la construcción del conocimiento a través de la experiencia y el entorno, alineándose con el concepto de Andamiaje e Interacción Social de Lev Vygotsky (1978), el Desarrollo Cognitivo de Jean Piaget (1936), el Aprendizaje Significativo de David Ausubel (1963), y la Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento de Jerome Bruner (1961), quienes sugieren que el aprendizaje se adquiere al vincular conocimientos nuevos con los ya conocidos. (Quezada-Zapata et al., 2024). Por este motivo, se pretende que las Ciencias Naturales se integren con las rutinas diarias de los estudiantes, convirtiendo el aula en un entorno activo y participativo, con el objetivo de aplicar conceptos científicos en su contexto y optimizar los métodos de aprendizaje.

De aquí que, el concepto de andamiaje de Lev Vygotsky (1978), hace hincapié en que el docente es un mediador activo del aprendizaje, quien facilita la comprensión de fenómenos

científicos que aún no pueden ser entendidos de forma autónoma por el estudiante. Mientras que la Teoría Sociocultural, permite realizar trabajos en grupo, experimentos, resolver problemas, fomentando el diálogo y la cooperación, aspectos fundamentales para el desarrollo del pensamiento científico y crítico en las Ciencias Naturales.

Además, la Teoría del Desarrollo Cognitivo de Jean Piaget (1936), establece el aprendizaje como un proceso constructivo, que se da en el niño a través de procesos mentales cada vez más complejos y su interacción con el entorno (Navarrete Ramírez, 2021). En este caso, los estudiantes de 4to año, quienes generalmente tienen una edad entre 8 y 9 años, y se encuentran en la etapa de operaciones concretas, construyen su conocimiento activamente a través de la asimilación y acomodación. Por lo tanto, es importante aprovechar este momento en el que el niño empieza a razonar de forma lógica acerca de situaciones concretas, evitando descripciones demasiadas abstractas sobre las Ciencias Naturales, y optando por modelos visuales y actividades prácticas que fomenten su curiosidad y estimulen el pensamiento lógico-científico basado en la experiencia directa.

También, la Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel (1963) establece que el aprendizaje es más efectivo cuando los nuevos temas se conectan con lo que el alumno ya conoce (Roa Rocha, 2021). Por lo tanto, en la enseñanza de Ciencias Naturales, es necesario que los estudiantes comprendan fenómenos del mundo natural desde sus propias experiencias cotidianas y esquemas mentales previos, aquí el docente activa conocimientos previos a través de diferentes metodologías y los conecta a nuevos saberes, permitiendo una reorganización cognitiva que ayuda al estudiante a entender con mayor profundidad.

De igual manera, el Aprendizaje por Descubrimiento de Jerome Bruner (1961), propone que los estudiantes construyan sus propios conocimientos (Martínez y Zapata, 2024). Este enfoque en las Ciencias Naturales promueve la comprensión del mundo natural mediante la observación, la indagación y la experiencia, además los estudiantes de este nivel se encuentran

en una etapa de gran curiosidad lo que coincide con el desarrollo de habilidades científicas, como el pensamiento crítico, la formulación de hipótesis, la resolución de problemas y la toma de decisiones.

Indudablemente, las teorías mencionadas anteriormente pertenecientes al Constructivismo muestran como el aprendizaje de las Ciencias Naturales, se construye a partir de la interacción activa del estudiante con su entorno, relacionándose así con la metodología que usa la Gamificación para recrear diferentes realidades en entornos virtuales, permitiendo internalizar los conocimientos científicos de manera significativa y promoviendo un aprendizaje activo y colaborativo.

Gamificación

En el desarrollo conceptual, se considera a los autores Merino et al. (2023) quienes indican que gamificación se origina del anglicismo "gamification", y proviene del término "game", lo que se traduce como juego; sin embargo, esto no implica integrar los videojuegos de forma directa en el Currículo, sino que se refiere a una metodología que utiliza los elementos típicos del juego para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, al diseñar actividades gamificadas se debe reconocer, seleccionar y utilizar aquellos elementos más adecuados para impactar en el compromiso y motivación de los estudiantes, siendo el más utilizado el modelo MDA: mecánicas, dinámicas y estéticas.

En efecto, como menciona Borrás-Gené (2022), al seguir un diseño en los elementos de gamificación, asociado al contexto educativo y considerar factores como la motivación, se obtendrán resultados más beneficiosos alineados con los objetivos planteados. El modelo MDA (Mechanics, Dynamics, Aesthetics) propuesto por Robin Hunicke, Marc LeBlanc y Robert Zubeck en el año 2004, refiere las mecánicas como las reglas o principios que guían el juego, es decir lo que se puede o no hacer dentro del juego, incluyendo los puntos, niveles, insignias y retos, diseñados por el creador del juego; mientras que las dinámicas, es lo que ocurre dentro

del juego, la interacción que tiene el jugador con las mecánicas y el entorno. Por último, la estética, es la apariencia que se le da al juego, incluye la satisfacción que tiene el jugador, sus sensaciones y emociones al ejecutar el game.

De modo que, para Alvarado y Rosado (2023) “la gamificación se basa en la teoría de que los juegos pueden ser altamente motivadores y atractivos para las personas” (p. 118), proporcionándoles a los participantes la oportunidad de internalizar el conocimiento a través de una experiencia positiva y satisfactoria, además de fomentar un entorno propicio para el aprendizaje colaborativo. Ya que la idea de recompensas, reto y trabajo en conjunto, pueden transformar el aprendizaje en algo más atractivo; incentivando al estudiante a comprometerse de forma activa. A pesar de que, el termino reto o competencia genere un poco de controversia, éste permite aumentar la motivación de los participantes, superar actitudes negativas, promover la empatía, incitar la dedicación por aprender y crear un entorno divertido.

En consecuencia, Olmedo et al. (2024) consideran que esta metodología no solo hace el aprendizaje más significativo para los estudiantes, sino que también les ayuda a desarrollar habilidades transversales para la vida. Es decir, permite que los estudiantes se desenvuelvan mejor en distintos contextos, ya que, al integrar juegos en el aprendizaje, los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que también fortalecen su pensamiento crítico, creatividad, resiliencia, trabajo en equipo y conciencia social, preparándolos para enfrentar los desafíos del mundo real.

Aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales.

Continuando con el desarrollo conceptual, Ramírez Ramírez (2023), resalta que el aprendizaje de las Ciencias Naturales permite interactuar, descubrir y obtener nuevos conocimientos a través de la búsqueda, la creatividad y la capacidad de comparar diferentes realidades. Esto implica el compartir de vivencias, puntos de vista y opiniones entre el docente y los estudiantes dentro del aula, lo que refuerza el saber científico. Por lo tanto, las Ciencias

Naturales no solo despierta la curiosidad del estudiante, sino que también promueve habilidades esenciales como el análisis crítico, la argumentación y la colaboración, contribuyendo así a la formación integral de los estudiantes, siendo conscientes y comprometidos con el entorno, además de fomentar un aprendizaje significativo donde el alumno construye su propio conocimiento a través del intercambio de ideas con el docente dentro del aula.

Por consiguiente, Cangahuamin Vilema (2023), afirma que el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales, no solo necesita experiencia en la Ciencia, sino que también necesitan experimentar, practicar y verificar en el entorno donde se desenvuelven los estudiantes; ya que, son los miembros activos del proceso, lo que supone que la enseñanza y el aprendizaje intervienen entre sí, con el objetivo común de crear un nuevo conocimiento teórico y una nueva actitud hacia la vida práctica, que es una forma de llegar al objetivo deseado usando el aprendizaje. Esta afirmación evidencia como los estudiantes no pueden ser receptores pasivos del conocimiento, sino que deben interactuar con su realidad para construir un aprendizaje significativo y luego tomar decisiones más responsables frente a los desafíos del entorno, lo que convierte al aprendizaje en una herramienta poderosa para alcanzar objetivos personales, sociales y científicos. Por esta razón, resulta crucial implementar metodologías adecuadas para fomentar un avance efectivo en el aprendizaje de los estudiantes.

Finalmente, el Ministerio de Educación de Ecuador (2016), destaca que el aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales “se orienta al conocimiento y la indagación científica sobre los seres vivos y sus interrelaciones con el ambiente, el ser humano y la salud, la materia y la energía, la Tierra y el Universo” (p. 50). Pretendiendo así, que los estudiantes logren una comprensión conceptual multidimensional sobre la naturaleza y la ciencia y sus implicaciones en la vida diaria, el entorno natural, social, ambiental, su organización y estructuración, dando como resultado un todo articulado y coordinado.

En definitiva, a partir de estas afirmaciones, se resalta la importancia de tener una perspectiva más crítica y reflexiva en cuanto a la relación que guarda la gamificación con el aprendizaje de las Ciencias Naturales, a fin de utilizar esta metodología para favorecer el aprendizaje significativo y el desarrollo integral del estudiante.

Metodología

Para el desarrollo de esta investigación, se ha adoptado una metodología que permitió analizar cómo la implementación de gamificación influye en el aprendizaje significativo de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales. En este sentido, se detalla a continuación el diseño utilizado para recolectar y analizar la información, con el objetivo de garantizar la validez y confiabilidad del estudio.

Se utilizaron los métodos inductivo - deductivo, ya que su combinación permite un análisis más completo y riguroso de los fenómenos investigados. En primer lugar, el método inductivo permitió examinar el comportamiento de los participantes en la investigación, en este caso, 2 docentes y 40 niños, mediante la implementación de instrumentos de recolección, como la entrevista y la encuesta, con el fin de expresar de manera precisa los hechos de la investigación. En segundo lugar, se incorporó el método deductivo, después que se evaluó la situación en su conjunto, se analizaron aspectos específicos, teniendo en cuenta la aplicación de la metodología de gamificación en la enseñanza en la asignatura de Ciencias Naturales, y con este enfoque, se pudo abordar desde un nivel general y luego particular de los resultados reflejados (Ameneyro Ameneyro, 2024).

Al mismo tiempo, tuvo un enfoque mixto, el cual consistió en la integración de diferentes métodos, buscando aprovechar los beneficios de cada uno y reducir sus desventajas. Los datos cualitativos, permitieron analizar las percepciones y experiencias de los estudiantes y las docentes respecto al uso de actividades gamificadas, y los datos cuantitativos, permitieron

medir el impacto de la gamificación en el aprendizaje de la asignatura de ciencias naturales. Esto se hizo con el propósito de triangular la información para validar los resultados obtenidos, combinando la medición del rendimiento académico con las opiniones y observaciones en el aula, y así cumplir con los objetivos definidos, para luego proponer una solución a la problemática mencionada anteriormente (Arias González, 2023).

El tipo de investigación según su alcance fue descriptivo, ya que permitió describir todos los componentes principales, es decir la realidad existente dentro de los salones de clases, los resultados, relaciones y alcances de la gamificación en el aprendizaje las Ciencias Naturales, además permitió revisar fuentes digitales, como la biblioteca e-libro y diversos repositorios para respaldar las teorías propuestas, entre ellas, la Teoría de Aprendizaje Basada de Juegos, la Teoría de Autodeterminación y la Teoría Constructivista, representada por Piaget, Vygotsky, Ausubel y Bruner, logrando así establecer conclusiones del análisis (Alban et al., 2020).

Población y muestra.

Esta investigación estuvo conformada por una población 332 estudiantes, 26 docentes, 1 director, 7 personas del área administrativa y 5 personas del área de servicio de la Unidad Educativa “Minerva”. La muestra fue de 40 estudiantes de 4to año de Educación Básica paralelos “A y B”, cuyas edades oscilaban entre 7 a 8 años, y; dos docentes que imparten la asignatura. El tipo de muestra utilizada fue no probabilística y seleccionada intencionalmente, debido a que esta elección busca investigar de qué manera la aplicación de la metodología gamificada contribuye al desarrollo del aprendizaje significativo en este nivel escolar (Hernández González, 2021).

Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

La técnica de entrevista, fue dirigida a las docentes que imparte la asignatura, a fin de describir la metodología utilizada en 4to año de Educación Básica, en el proceso de enseñanza

de la asignatura de Ciencias Naturales. El instrumento para la recolección de datos fue la guía de entrevista, la cual permitió tener una estructura y organización en su aplicación, estuvo compuesta por diez preguntas abiertas, divididas en 3 secciones (Medina et al., 2023).

La técnica de encuesta dirigida a los 40 estudiantes de 4to año de Educación Básica, permitió analizar las opiniones sobre la implementación de estrategias de gamificación en la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales. El instrumento utilizado fue el cuestionario, compuesto por diez preguntas cerradas y dividido en tres secciones sobre experiencias, actitudes y habilidades, que permitieron recopilar información estructurada sobre la motivación, comprensión, participación e impacto de la gamificación en los estudiantes (Medina et al., 2023).

Consideraciones éticas

Previo a realizar la intervención en la Unidad Educativa “Minerva”, se elaboró un consentimiento informado para las docentes entrevistadas y la respectiva autorización de los padres de familia para aplicar la encuesta a los estudiantes, garantizando así la privacidad y confidencialidad de la información recolectada, de acuerdo con los principios éticos establecidos para este estudio. Además, al diseñar las actividades gamificadas, valores como la inclusión y el respeto fueron los pilares fundamentales, permitiendo que las actividades sean accesibles para todos, utilizando un lenguaje claro y sencillo, evitando jergas o términos excluyentes y fomentando una comunicación respetuosa entre los participantes; valorando así la diversidad de opiniones y perspectivas.

Justificación de la metodología.

Se justifica la elección de esta metodología basada en una perspectiva constructivista, ya que permitió obtener información indispensable para el presente estudio, fortaleciendo el rigor metodológico necesario para la investigación, asimismo, la triangulación de datos mostró

resultados relevantes acerca de la relación que tiene la gamificación y el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales. También, permitió desarrollar una formulación conceptual anclada en la realidad, empleando de manera precisa lo compartido por los participantes de esta investigación. Dando como resultado, una propuesta pedagógica basada en la realidad educativa observada. Por último, permitió examinar y pensar no solo en la información, sino también en las acciones como investigadora, y en los nuevos estudios que resulten de este (Sánchez Suricalday et al., 2022).

Resultados

A continuación, se detallan los resultados obtenidos mediante el análisis de datos cuantitativos y cualitativos con el fin de establecer la relación de la gamificación y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Los resultados se muestran mediante tablas y gráficos que destacan las conexiones y las tendencias descubiertas en el estudio. En la Tabla 1, se presentan los resultados cuantitativos, sobre el uso de la gamificación en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Tabla 1

Percepción de los estudiantes sobre el uso de gamificación en Ciencias Naturales

Aspectos analizados	Porcentaje de satisfacción
Experiencias	80%
Actitudes	60%
Habilidades	70%

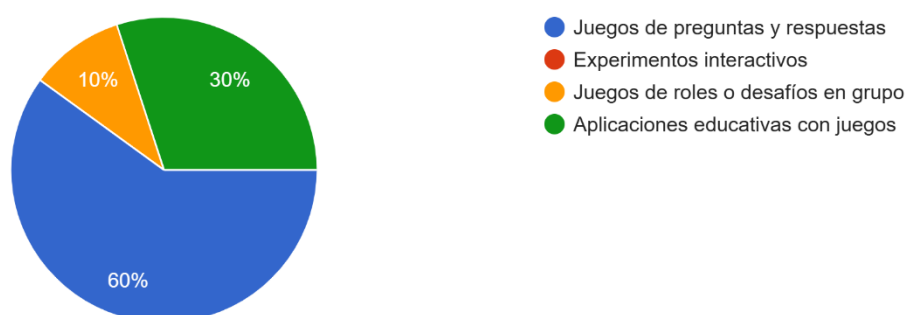
Nota: (Autores, 2025).

En estos resultados se evidencia una valoración positiva de los 40 estudiantes, frente a la implementación de la gamificación en la enseñanza de Ciencias Naturales. En cuanto a las experiencias, la mayor parte refleja un alto nivel de agrado, acentuando que les gusta mucho aprender con juegos y actividades gamificadas ya que les resulta más entretenido y retienen mejor los temas, también recomiendan seguir usando gamificación en las clases. El porcentaje asociado a las actitudes revela una menor intensidad, pudiendo señalar que aún persisten ciertos niveles de resistencia o indiferencia a trabajar en equipo, posiblemente debido a diferencias en

estilos de aprendizaje, familiaridad con la metodología o dinámicas grupales. Este resultado invita a reflexionar sobre la necesidad de diversificar las metodologías para asegurar la inclusión y el compromiso de todos los estudiantes. En relación con el desarrollo de habilidades, los estudiantes creen que la gamificación ayudaría a mejorar habilidades específicas, tales como la resolución de problemas, el trabajo en equipo, memoria y atención y explicación de ideas. Este resultado es particularmente relevante, ya que apunta a una mejora no solo en términos actitudinales o emocionales, sino también en capacidades cognitivas y procedimentales que son fundamentales en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Gráfico 1

Actividades gamificadas que han utilizado los estudiantes de 4^{to} año



Nota: (Autores, 2025).

El gráfico 1, muestra como los juegos de preguntas y respuestas son percibidos como los más efectivos por una mayoría significativa de los estudiantes, en segundo lugar, las aplicaciones educativas con juegos también tienen una buena aceptación, los juegos de roles o desafíos en grupo indican un bajo porcentaje, lo que apunta que estas actividades, aunque tienen potencial pedagógico, no han sido tan efectivas o bien recibidas por los estudiantes en este contexto particular. Tal vez por la falta de familiaridad con la dinámica o dificultades para coordinar el trabajo colaborativo, lo que indica la necesidad de revisar la planificación y ejecución de estas estrategias para lograr mayor implicación y eficacia. Por último, los experimentos interactivos, sugiere que no han sido percibidos como actividades gamificadas y

sería recomendable en futuras aplicaciones clarificar su rol dentro de la gamificación o reforzar su componente lúdico para potenciar su valoración.

A continuación, se presentan los resultados cualitativos, sobre la percepción de las docentes en relación al uso de la gamificación en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Luego de las entrevistas realizadas, las docentes evidencian una práctica educativa que equilibra un enfoque constructivista con ciertos rasgos de un enfoque tradicional. La explicación directa y el uso del libro de texto siguen siendo los pilares de sus enseñanzas, no obstante, también incorporan actividades prácticas a través del aprendizaje basado en proyectos, resolución de problemas y ejemplos de la vida diaria, lo que muestra una apertura hacia estrategias significativas que favorecen la comprensión de los conceptos de Ciencias Naturales.

En la planificación, reflejan una intención clara y organizada de sus clases ya que utilizan la metodología ERCA, haciendo énfasis en la conexión entre la teoría y la práctica, además, destacan que utilizan varios recursos, tanto impresos como elementos concretos. Las docentes reconocen haber incorporado la metodología de gamificación, aunque no muy seguido y de forma ocasional en sus clases, han utilizado herramientas como Canva, Genially y dinámicas grupales que otorgan puntos o recompensas, lo cual evidencia un acercamiento al concepto de gamificación.

También mencionaron limitaciones importantes como la falta de tiempo para planificar estas actividades, el acceso desigual a dispositivos tecnológicos, y la necesidad de mantener el orden en el aula cuando se trabaja con metodologías más dinámicas. Lo que muestra que, si bien existe disposición hacia el uso de gamificación, su implementación enfrenta barreras estructurales y contextuales. Así mismo, las docentes entrevistadas consideran que la gamificación debería incorporarse de forma más estructurada en el currículo de Ciencias Naturales, para garantizar su adecuada planificación y vinculación con los objetivos de

aprendizaje; estas opiniones refuerzan la idea de que no basta con usar juegos ocasionales, sino que se requiere un enfoque pedagógico claro, alineado al proceso educativo. En este sentido, las docentes sugirieron que se deben compartir buenas prácticas entre colegas para fortalecer el trabajo colaborativo docente, donde incluyan actividades simples y luego con mayor complejidad.

Discusión

Este estudio evidencia que la implementación de la metodología de gamificación en la enseñanza de las Ciencias Naturales tiene un impacto positivo en la motivación intrínseca y el desarrollo de habilidades en los estudiantes. Esta afirmación se respalda en los resultados cuantitativos, que muestran altos niveles de satisfacción, asimismo el análisis cualitativo de la entrevista a las docentes, confirmando que la gamificación genera mayor motivación, dinamismo y disposición al aprendizaje en el aula.

Estos resultados coinciden con lo planteado por autores como Avelino et al. (2024) y Mora Guachichulca (2023), quienes sostienen que la gamificación incrementa el nivel de compromiso y la motivación intrínseca de los estudiantes, al incorporar dinámicas del juego que estimulan el esfuerzo y la participación voluntaria. Igualmente, Pabón Galán (2021) y Bernal et al., (2024) señalan que la gamificación en Ciencias Naturales mejora la comprensión de conceptos abstractos y favorece el aprendizaje significativo mediante experiencias interactivas, lo cual se ve reflejado también en esta investigación.

En cuanto a los desafíos, tanto las entrevistas como la revisión de la práctica evidencian que el principal obstáculo para aplicar gamificación de forma sostenida es la falta de tiempo para planificar, la escasez de recursos tecnológicos y la necesidad de formación docente en cuanto al uso de herramientas digitales.

Conclusión

La investigación actual evidencia como la gamificación resulta ser una metodología eficaz para aumentar tanto el desempeño académico como el interés de los alumnos en la asignatura de Ciencias Naturales. Entre los hallazgos, es correcto afirmar que los estudiantes creen que las actividades gamificadas son satisfactoria y motivadoras; destacando que contribuyen a tener una mejor comprensión de los conocimientos en las Ciencias Naturales, así como también habilidades cognitivas, sociales y emocionales para la vida.

Por lo tanto, es importante que los docentes se capaciten y acepten nuevas metodologías de enseñanza relacionada con la realidad, el uso de herramientas digitales y las características de los estudiantes, siendo la gamificación, una oportunidad para introducirse en esta era digital que promueve un proceso de aprendizaje significativo y holístico.

En cuanto a las implicaciones prácticas, según la evidencia recopilada en este estudio se resalta la importancia de incorporar la metodología de gamificación de forma sistemática en el Currículo, con el propósito de promover un aprendizaje integral en los estudiantes. Volviéndose primordial, proponer programas de actualización docente o formación continua basados en gamificación, crear recursos educativos gamificados contextualizados a los contenidos del Currículo y características de los estudiantes, así como también crear espacios de colaboración docente para compartir experiencias sobre gamificación y buenas prácticas educativas.

En este sentido, para futuras investigaciones se propone realizar estudios longitudinales que analicen los efectos a largo plazo de la gamificación en el aprendizaje científico de las Ciencias Naturales, así como investigaciones que exploren su aplicación en distintos contextos socioculturales.

Referencias bibliográficas

- Alban, G. P. G., Arguello, A. E. V., Molina, N. E. C. (2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción)*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7591592.pdf>
- Alvarado Rodriguez, R. A., Rosado Cusme, K. A. (2023). Use of gamification as a pedagogical strategy to strengthen the understanding of application problems with rational numbers. *Minerva*, 2023(Special), 64-73. <https://doi.org/10.47460/minerva.v2023iSpecial.118>
- Ameneyro Ameneyro, H. M. (2024). *Inductive reasoning from different research paradigms*. 4(3). <https://cienciaysociedaduatf.com/index.php/ciesocieuatf/article/download/159/107/284>
- Arellano, P. del C., Castro Benavides, C. I., Arroyo Pachito, J. F., Velasco S, G. A., Meza V, E. F. (2023). La competencia aprender a aprender desde una perspectiva cultural innovadora. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), Article 2. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5279
- Arias González, J. (2023). *Métodos mixtos de investigación para principiantes* (Primera edición digital). <https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/view/119/161/190>
- Bernal Álava, M. del C., Bernal Álava, J. M., Álava Álava, M. del R., Llor Velez, M. D., Mendoza Zambrano, M. M. (2024). La enseñanza aprendizaje y su aporte en las ciencias naturales. *Revista Ciencia y Líderes*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.47230/revista.ciencia-lideres.v3.n1.2024.31-44>
- Borrás-Gené, O. (2022). *Introducción a la gamificación o ludificación (en educación)*. (Servicio de publicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos). https://www.researchgate.net/publication/280305526_Fundamentos_de_gamificacion_-_nueva_version_2022_-_httpsburjcdigitalurjcesbitstreamhandle1011520346fundamentos20de20la20gamificacionOriolTICpdf
- Cangahuamin Vilema, B. A. (2023). Gamificación como estrategia didáctica innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. *Universidad Politécnica Salesina*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24928/1/MSQ579.pdf>
- Causil, L. A., Rodríguez de la Barrera, A. E. (2021). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Experimentación en laboratorio, una metodología de enseñanza de las Ciencias Naturales. *Plumilla Educativa*, 27(1), Article 1. <https://doi.org/10.30554/pe.1.4204.2021>
- Delgado Herrada, M. I. D., García Horta, J. B., Téllez López, A., Zamarripa Rivera, J. (2021). *Self-Determination Theory. A theoretical perspective for the study of social work*.
- Hernández González, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21252021000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Marcillo, S., Tomalá, E. (2021). La gestión educativa y su influencia en los nuevos desafíos

- del desarrollo curricular en la Unidad Educativa Bartolomé Garelli. 593 *Digital Publisher CEIT*, 6(2-1), 76-93. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.2-1.490>
- Martínez Villarreal, L. D., Zapata Jaimes, V. A. (2024). Teoría de Aprendizaje por Descubrimiento de Jerome Bruner, en el Proceso de Formación Científica Básica de las Ciencias Naturales en los Estudiantes de Segundo Grado del Colegio Metropolitano del Sur del Municipio de Floridablanca. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 7698-7712. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14186
- Martín-Ferrer, L., Amat Vinyoles, A., Espinet Blanch, M. (2022). Aprender a diseñar juegos para la enseñanza de las ciencias en la formación inicial de maestras y maestros en educación primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(3), 1-20. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i3.3601
- Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., Castillo, R. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación* (1.^a ed.). Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>
- Merino Barona, A. C., Idrovo Palacios, M. S., Drouet, E. M. R., SánchezPazmiño, O. R., Burneo Robles, L. A. (2023). Impacto de la gamificación en el aprendizaje de estudiantes de primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), Article 2. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5901
- Ministerio de Educación de Ecuador. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria* (Segunda). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Media.pdf>
- Mora Guachichulca, D. M. (2023). *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*. [UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO]. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/12188/1/UNACH-EC-FCEHT-EBAS-002-2024.pdf>
- Navarrete Ramírez, R. A. (2021). *Impacto de la psicología piagetana en la educación de la matemática en estudiantes educación básica superior*. 13(6), 598-608. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n6/2218-3620-rus-13-06-598.pdf>
- Navarro, R. E., Garófalo-García, R. N., Zambrano, D. P. F., Zambrano, G. M. M., Zelada, O. S., Vidarte, D. J. L. D., Silva, R. C. C., Castañeda, N. E. H., Rodríguez, A. D. (2024). Gamificación: Espacios innovadores para el área de ciencias naturales en la educación básica superior. *South Florida Journal of Development*, 5(7), e4147. <https://doi.org/10.46932/sfjdv5n7-028>
- Olmedo-Flores, D. E., Gordon-Merizalde, G. J., Jara-Zarria, H. M., Chuqui-Shañay, M. E., Lema-Coordonez, S. X., Palaguaray-Guagrilla, D. A. (2024). La Eficacia de la Gamificación en el Fomento de la Motivación y el Aprendizaje Activo en Aulas Virtuales. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1(4), Article 4. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.19>
- Ordoñez Gutierrez, M. A. (2022). *La gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje-enseñanza de operaciones aritmeticas con números racionales en séptimo*

de básica de la escuela Juan José Flores.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22673/1/UPS-CT009814.pdf>

Pabón Galán, C. A. (2021). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Un análisis del contexto de educación básica primaria. *Revista Boletín Redipe*, 10(10), 223-236. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i10.1481>

Parra-González, M. ^a E., Segura-Robles, A., Cano, E. V., López-Meneses, E. (2021). Gamificación para fomentar la activación del alumnado en su aprendizaje. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 13(3), 278-293. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2020.25846>

Quezada-Zapata, D. W., Chancay-García, L. J., Zambrano-Acosta, J. M. (2024). La gamificación como estrategia de aprendizaje de ciencias naturales en los estudiantes de octavo año de educación básica. *MQRInvestigar*, 8(1), 801-821. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.801-821>

Ramírez Ramírez, G. E. (2023). El Papel de la Experimentación en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/6222/9454?inline=1>

Roa Rocha, J. C. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista Científica de FAREM-Esteli*, 63-75. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i0.11608>

Sánchez Suricalday, A., García-Varela, A. B., Castro-Martín, B. (2022). Desarrollo de un modelo de investigación educativa basado en la Teoría Fundamentada Constructivista. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v3i2.13082>

Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*.

Valenzuela Alfaro, M. Á. (2021). Gamificación para el aprendizaje. Una aproximación teórica sobre la importancia social del juego en el ámbito educativo. *Revista Educación las Américas*, 11(1), 91. <https://portal.amelica.org/ameli/journal/248/2482275001/html/>