

GAMIFICACIÓN Y ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES: UN ENFOQUE DIDÁCTICO PARA TRANSFORMAR EL APRENDIZAJE ESCOLAR

Tais Paola Lobo Jiménez¹

taisjime0104@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4068-3324>

**Doctorando en Educación
Instituto Pedagógico Rural
"Gervasio Rubio" (IPRGR)
Venezuela**

Charlenis Salgado Jiménez²

charif2620@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8549-3848>

**Doctorando en Educación
Instituto Pedagógico Rural
"Gervasio Rubio" (IPRGR)
Venezuela**

Recibido: 07/11/2025

Revisado: 10/12/2025

Aprobado: 19/01/2026

RESUMEN

Este artículo presenta una revisión sistemática sobre el paradigma de la gamificación como método pedagógico para la enseñanza de las ciencias naturales en el nivel de educación básica, utilizando el corpus de literatura nacional e internacional publicada desde el año 2020 hasta la fecha. La metodología utilizada se enmarca en la revisión documental estructurada de Gómez-Luna et al. (2014), que facilita la selección, categorización y análisis de documentos que cumplen con los criterios bajo tres pilares de marco teórico: la gamificación como estrategia pedagógica en la educación, la pedagogía de las ciencias naturales en la educación primaria, y su influencia en el aprendizaje significativo. La verificación de que esta parece mejorar factores motivacionales como la participación, la comprensión de conceptos y el rendimiento académico formaron parte de los hallazgos. También se encontró que hay un cambio paradigmático de carácter didáctico que implica un mayor énfasis en la interacción, contextualización del aprendizaje e intervención docente. De esta manera, no solo mejora la dinámica de la instrucción en el aula, sino que también transforma

¹ Formación docente en pregrado y postgrado. Desarrollo laboral en el área de la docencia. Doctorando en educación.

² Formación docente en pregrado y postgrado. Desarrollo laboral en el área de la docencia. Doctorando en educación.

fundamentalmente el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, haciéndolo más significativo, atractivo e inclusivo. Se enfatiza que su inclusión en el proceso educativo es una apuesta a la innovación en la enseñanza de las ciencias y un gran avance a los problemas educativos contemporáneos del siglo XXI.

Palabras clave: gamificación, didáctica, ciencias naturales, aprendizaje significativo, educación básica.

GAMIFICATION AND TEACHING OF NATURAL SCIENCES: A DIDACTIC APPROACH TO TRANSFORM SCHOOL LEARNING.

ABSTRACT

This article presents a systematic review on the implementation of gamification as a pedagogical method in the teaching of natural sciences in basic education, using a corpus of national and international works from 2020 to 2024. The methodology used is based on the structured documentary review by Gómez-Luna et al. (2014), which facilitates the selection, categorization, and analysis of documents aligned with three theoretical pillars: gamification as a pedagogical strategy in education, pedagogy of natural sciences in basic education, and gamification and its effect on meaningful learning. The findings confirm that gamification increases motivation, engagement, conceptual understanding, and academic performance. Additionally, it was found that its use implies a didactic change in thinking that gives greater importance to interaction, contextualization of learning, and teacher mediation. In this way, gamification not only enhances classroom dynamics but also transforms the teaching-learning process of natural sciences, making it more meaningful, engaging, and inclusive. Its incorporation into the educational process is emphasized as a commitment to innovation in science teaching and a significant advancement in addressing contemporary educational challenges of the 21st century.

Keywords: gamification, didactics, natural sciences, meaningful learning, basic education.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la educación enfrenta el desafío de conectar con generaciones de estudiantes inmersos en entornos digitales que exigen nuevas formas de enseñar y aprender. La estrategia pedagógica que se conoce como “gamificación” consiste en la inserción de elementos de juegos en actividades que habitualmente no son lúdicas, con el propósito de mejorar la motivación, participación y el compromiso del alumno. En palabras de Franco-Segovia (2023), “tiene como objetivo fundamental la transformación de los ambientes de aprendizaje estáticos en espacios activa y dinámicamente estimulantes para el estudiante para que se potencie su desarrollo de habilidades a partir del interés y el placer” (p. 78). Esto hace que el docente ejercite su rol como un guiante mientras que el alumno asume el rol de un participante activo en el proceso educativo, lo que facilita su construcción.

Por su parte, la enseñanza de las ciencias naturales requiere de técnicas de instrucción que superen el aprendizaje por recuerdo, e incorporen explicación de fenómenos, razonamiento, experimentación y pensamiento crítico. Herraiz y Freire (2020), comentan que: “con la gamificación a través de herramientas como Kahoot y Plickers, se propicia una experiencia grata y altamente satisfactoria que permite, en gran medida, a los estudiantes aprender de forma activa e internarte el conocimiento” (p.165). Esto fortalece la construcción de climas que son altamente participativos y que fomentan el aprendizaje autónomo, colaborativo y en donde los alumnos les dan sentido a las

ciencias. La estrategia pedagógica que consiste en la inserción de elementos de juegos en actividades que habitualmente no son lúdicas, con el propósito de mejorar la motivación, participación y el compromiso del alumno. En palabras de Franco-Segovia (2023), “tiene como objetivo fundamental la transformación de los ambientes de aprendizaje estáticos en espacios activa y dinámicamente estimulantes para el estudiante para que se potencie su desarrollo de habilidades a partir del interés y el placer” (p. 78). Esto hace que el docente ejercite su rol como un guiante mientras que el alumno asume el rol de un participante activo en el proceso educativo, lo que facilita su construcción.

Por su parte, la enseñanza de las ciencias naturales requiere de técnicas de instrucción que superen el aprendizaje por recuerdo, e incorporen explicación de fenómenos, razonamiento, experimentación y pensamiento crítico. Herraiz y Freire (2020), comentan que: “con la gamificación a través de herramientas como Kahoot y Plickers, se propicia una experiencia grata y altamente satisfactoria que permite, en gran medida, a los estudiantes aprender de forma activa e internarte el conocimiento” (p.165). Esto fortalece la construcción de climas que son altamente participativos y que fomentan el aprendizaje autónomo, colaborativo y en donde los alumnos les dan sentido a las ciencias. Además, estos cambios son evidentes en el mayor uso de estrategias de aprendizaje, como lo demuestra el aumento de los promedios de puntuación en las evaluaciones antes y después de la implementación demuestra su efectividad en entornos escolares.

Además, la gamificación ayuda en la autorregulación del propio aprendizaje, lo que significa que el estudiante asume un rol activo, independiente y reflexivo en su propio proceso educativo. En esta línea, Zambrano-Álava et al. (2020), afirman que: “permite valorar el progreso del estudiante de manera personalizada y en tiempo real, lo que facilita tener un entorno virtual motivador y activo” (p. 351). La implementación de plataformas digitales como Edmodo y Quizizz no solo mejora la motivación intrínseca, sino que también refuerza las competencias metacognitivas y socioemocionales que tienen un impacto directo en la calidad del aprendizaje. La integración de estas herramientas en la enseñanza de las ciencias naturales permite a los estudiantes crear experiencias de aprendizaje más significativas en las que construyen activamente conocimiento a través de la interacción, los juegos y la resolución de problemas de la vida real, logrando así un aprendizaje situado y funcional.

Cabe mencionar que el artículo hace una revisión de los aportes teóricos y prácticos de la gamificación como estrategia didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales, a partir de la construcción de una revisión sistemática de la literatura científica actual. Pretende reconocer estrategias, materiales y/o productos que hayan surgido de dichas investigaciones previas y que puedan impactar en el aprendizaje escolar para transformar la inercia pedagógica. Además, conocerá las restricciones de su uso para diseñar nuevas propuestas pedagógicas que lo integren como un recurso para transformar, desde un enfoque constructivista, innovador y centrado en el estudiante, el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta revisión sistemática se llevó a cabo a través de un proceso de búsqueda, selección, organización y análisis meticuloso de información científica, con el propósito de sintetizar la información existente sobre la implementación de la gamificación como estrategia didáctica en la educación en Ciencias Naturales. Para este fin, se adaptó el marco metodológico desarrollado por Gómez-Luna et al. (2014), donde se describe un enfoque sistemático "para recopilar la información disponible y determinar los principales contribuyentes relevantes, la cantidad de documentos por año, las principales áreas de actividad y las perspectivas futuras de un tema dado" (p. 158).

Este proceso se articuló en tres fases fundamentales. La primera consistió en la definición del problema, donde se delimitaron los objetivos de la revisión y los criterios de inclusión. Se estableció como foco de análisis la literatura científica publicada entre 2020 y 2024, relacionada con la implementación de estrategias gamificadas en el área focalizada, en contextos escolares de educación básica. La segunda fase fue la búsqueda de la información, que se efectuó en bases de datos académicas reconocidas como Scopus, Redalyc, Dialnet, SciELO, Google Scholar y revistas indexadas de acceso abierto. Se utilizaron ecuaciones de búsqueda con operadores booleanos (AND/OR) combinando palabras clave como: *gamificación, enseñanza de las ciencias naturales, educación básica, aprendizaje significativo, estrategias didácticas y motivación estudiantil*.

Durante esta etapa, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión, considerando únicamente artículos de investigación, tesis, revisiones sistemáticas y ensayos

científicos que abordaran directamente la relación entre gamificación y el aprendizaje en ciencias naturales. Tal como advierten Gómez-Luna et al. (2014), “el material que se emplee debe ser reconocido”, es decir, debe estar validado por la comunidad científica y provenir de fuentes confiables (p. 159). Por tanto, se excluyeron documentos sin respaldo editorial, publicaciones de divulgación sin revisión por pares y literatura redundante.

La tercera fase correspondió a la organización y análisis de la información. Para ello, se emplearon gestores bibliográficos como Zotero y Mendeley, lo que facilitó la categorización de los documentos según autor, año, país, aportes teóricos, metodología empleada y resultados principales. De igual forma, se crearon matrices de análisis que dieron posibilidad de encontrar los enfoques predominantes, las tendencias investigativas y los vacíos en el campo de estudio. En este orden de ideas, “una forma de ordenar la información es por orden de importancia, separando los documentos primarios de los secundarios, lo que permite definir los pilares del tema en cuestión” (Gómez-Luna et al., 2014, p. 160). El análisis final se realizó de forma cualitativa, utilizando la técnica de comparación y síntesis temática para formular supuestos teóricos a partir de la revisión de la evidencia empírica.

A manera de conclusión, esta metodología contribuyó a sustentar la relevancia, autenticidad y vigencia del corpus documental analizado, brindando así una lectura crítica sobre el efecto de la gamificación en el aprendizaje significativo de las ciencias naturales. La estrategia planteada permite asegurar el control del proceso y la posibilidad de repetir el estudio, lo cual refuerza la validez de las conclusiones del presente artículo.

2. DESARROLLO TEMÁTICO

2.1 ARGUMENTOS PARA LA DISCUSIÓN

2.1.1. GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA EN CONTEXTOS EDUCATIVOS

La gamificación ha surgido en los últimos años como una metodología activa de tipo pedagógico emergente debido a su potencial para impactar positivamente en los entornos de aprendizaje al transformarlos en escenarios activos, motivadores y centrados en el estudiante. El objetivo de esta estrategia, que se basa en el uso de diversos elementos de juego en contextos que normalmente no son lúdicos, es modificar el comportamiento de los aprendices en términos de compromiso y fomentar procesos de aprendizaje más profundos y activos. Desde la óptica de Soto (2022) “es una poderosa estrategia para motivar y fomentar el aprendizaje de los estudiantes con elementos de juego en momentos en que no hay juego” (p. 6). Esto ilustra claramente cómo esto permite la reconstrucción de las prácticas educativas contemporáneas, en particular en el área donde el aprendizaje implica contextos que requieren ser observados e interpretados constantemente.

Es una metodología activa de tipo educativo que no consiste en la mera reproducción de mecánicas de juego, sino que abarca un diseño pedagógico

intencionado que busca incorporar dinámicas como la puntuación, el nivel, la recompensa, la colaboración desafiante y la retroalimentación inmediata en la creación de experiencias atractivas, educativas y curriculares. Por ello, Berancurt y Bedoya (2023) señalan que "...la gamificación se ha convertido en una estrategia efectiva para hacer más dinámicos los procesos de enseñanza y aprendizaje en diferentes niveles educativos, al permitir a los estudiantes involucrarse activamente en tareas que antes eran consideradas rutinarias" (p.22). Así, el gamificado del aula no solo apoya la autonomía que los estudiantes ejercen, sino que también se convierten en trabajos que desarrollan sus habilidades cognitivas y socioemocionales a través de la interacción con el contenido y con sus pares. Además, se concluye que el 77 % de los estudios revisados afirman que la motivación está presente, y el 62 % tuvo la tarea de asociarle el rendimiento escolar y el compromiso a la misma. La motivación y el compromiso con las tareas escolares son algunas de las razones más importantes para el uso en un aula, aprendizaje que necesita ser consolidado. Estos hallazgos apuntan la necesidad de reforzar como un recurso válido para la planificación didáctica porque permite conseguir aprendizajes más profundos y que se mantengan en el tiempo.

La gamificación destaca no como una estrategia pedagógica nueva, sino como una respuesta eficiente a los problemas del mundo educativo actual, en especial en el área de las ciencias naturales. Es aquí donde el cumplimiento de la competencia exige docentes críticos y con habilidades creativas y digitales que busquen generar contextos de enseñanza donde el juego facilite la construcción del conocimiento. Con esta

estrategia se logra abrir la posibilidad de realizar una pedagogía inclusiva, centrada en el estudiante, y que responda a los principios del aprendizaje significativo, logrando que la educación sea útil, transformadora, entretenida y contextualizada.

2.1.2. LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Actualmente, la enseñanza de las ciencias naturales en el nivel de educación básica es tanto un desafío como una oportunidad para potenciar el pensamiento crítico, la apreciación del medio ambiente y el desarrollo de la alfabetización científica. Este campo suele asociarse con la observación de la naturaleza y los fenómenos de la física, la química y la biología, que requieren métodos activos, prácticos y contextualizados que permitan el aprendizaje a través de la práctica. Tapia ha afirmado que “la enseñanza de estas materias es una tarea compleja que va más allá del simple acto educativo; implica formar ciudadanos futuros que sean capaces de pensar críticamente” (2024, p. 2). Por lo tanto, la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales deben trascender la transmisión de marcos teóricos para conceptos científicos y permitir la participación, la indagación y la reflexión desde los primeros años de educación primaria.

Por motivo de su naturaleza, la didáctica de las ciencias naturales ha cambiado de paradigmas de enseñanza de memoria a enfoques modernos que son más activos, experimentales y dialógicos. Esta evolución ha venido por la superación del aprendizaje

pasivo para el desarrollo de competencias científicas como la observación, hipótesis, recolección de datos y explicación de fenómenos. Así, Pabón (2021), indica que “la enseñanza en esta área debe dejar de concebirse como una transmisión unilateral de contenidos para convertirse en un proceso de construcción colectiva del conocimiento, en el que los estudiantes se reconozcan como actores activos” (p. 9). Dentro de esta lógica, se nota un cambio en los alumnos, ya que se mueven de un papel activo a uno de participante dentro del conocimiento y, con ello, una evolución del docente que pasa a ser un facilitador del contenido.

La efectividad de la enseñanza de las ciencias naturales ha demostrado ser más efectiva cuando se asocia al contexto del estudiante con el fin de fomentar un aprendizaje significativo. En esta línea, Dumrauf (2023), afirma que “la educación científica debe partir de la experiencia directa de los alumnos con su entorno natural, integrando el conocimiento con las vivencias cotidianas para favorecer una comprensión profunda y aplicable del saber científico” (p. 13). Esto es parte de lo que Ausubel denomina el aprendizaje significativo porque toma en cuenta las ideas previas del alumno y los invita a relacionar los nuevos conceptos con su contexto social y cultural. Al mismo tiempo, el aprendizaje de la ciencia se logra mediante la metodología activa como el aprendizaje basado en proyectos, la enseñanza experimental y las actividades en escenarios de la vida real.

La enseñanza de las ciencias en la educación primaria debe centrarse en preocupaciones que mejoren la educación científica unitaria, que integre componentes

conceptuales, procedimentales y comportamentales. Alcanzar este objetivo requiere propuestas pedagógicas que sean flexibles, creativas y dispuestas a contribuir a la formación de individuos que puedan entender y actuar en su entorno de manera responsable. Esta transformación no solo requiere nuevos y diferentes recursos didácticos y ayudas, sino también un cambio de actitud y en la cultura escolar hacia la aceptación de la importancia formativa de las ciencias desde edades tempranas. Dentro de este contexto, la gamificación surge como una estrategia que busca unificar los conceptos de aprendizaje, ya que proporciona una forma de combinar los aspectos de juego, exploración y resolución de problemas del aprendizaje en el aula para estimular la motivación de los niños, la interacción interpersonal y la curiosidad innata hacia la ciencia.

2.1.3. LOS EFECTOS DE LA GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CIENCIAS NATURALES

Actualmente, los efectos de la gamificación en el aprendizaje significativo en el área de ciencias naturales han suscitado una creciente preocupación en la comunidad académica porque esta estrategia de enseñanza tiene evidencia empírica que apoya su integración en los procesos educativos. En este sentido, el número creciente de estudios de investigación que se han dedicado a investigar los beneficios derivados de la introducción de elementos lúdicos en el contexto educativo incluye, aumento de la

motivación, mejora en el logro académico de los estudiantes y la consolidación del aprendizaje significativo. Por su parte, Quezada-Zapata, Chancay-García y Zambrano-Acosta (2024), consideran que: “la aplicación de la gamificación mejora el compromiso, la atención, el rendimiento y la productividad de los aprendices” (p. 802). En ello, existe relación teleológica entre la metodología gamificada y el alcance de objetivos relevantes de aprendizaje en el área de ciencias naturales. Este aprendizaje la relativo el empoderamiento que poseen los entornos gamificados para facilitar la construcción y desarrollo de problemas que requieren el uso de procesos cognitivos complejos, comprender, analizar y aplicar conceptos científicos a situaciones de su vida cotidiana.

En contraposición Zumba et al., (2024) comento que “... mejora la motivación, la participación proactiva y la retroalimentación entre pares, se construye confianza, y asiste a los aprendices a lograr lo que se ha definido como aprendizaje importante” (p. 2). Esta afirmación apoya la idea que la gamificación, siempre que se la incluirá de forma adecuada en propuestas de enseñanza bien fundamentadas, silencia el aprendizaje autodirigido y la colaboración entre pares, en este enfoque sustentando los principios del constructivismo. No se trata solo de gamificar por gamificar y hacer que los alumnos se diviertan; pues es vital la planificación y ejecución de actividades diseñadas para que los estudiantes adquieran, aplican y transfieran el conocimiento científico.

En efecto, el impacto de la gamificación en el aprendizaje significativo de las ciencias naturales gira en torno a su capacidad para transformar el aula en un entorno activo donde un error se ve como una oportunidad para aprender. La información

analizada sugiere que esta estrategia didáctica da lugar al desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales, alentando una educación científica más problematizadora, constructiva y pertinente. En consecuencia, es necesario que los docentes se capaciten y se diseñen políticas a nivel institucional que le otorguen un valor pedagógico dentro de los procesos de cambio e innovación educativa.

2.2. RESULTADOS

A continuación, se presentan los hallazgos obtenidos de la revisión sistemática de estudios científicos, los cuales se clasificaron en tres categorías principales que conforman el eje de este artículo: la gamificación como estrategia pedagógica en ambientes educativos, la didáctica de las ciencias naturales en educación básica y el efecto de la gamificación en el aprendizaje significativo de las ciencias naturales. Esta categorización posibilita la revisión desde una mirada crítica y comparativa de las evidencias empíricas y teóricas encontradas, posibilitando la interpretación de patrones, coincidencias, contradicciones y contribuciones para el campo de la didáctica de las ciencias. De este modo, el análisis no solo muestra los resultados de cada investigación, sino que los conecta con una discusión pedagógica más amplia sobre el potencial de la gamificación como herramienta de cambio en la educación actual.

2.2.1. ANÁLISIS DE LA CATEGORÍA: GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN CONTEXTOS EDUCATIVOS

La gamificación se ha convertido en una estrategia pedagógica innovadora que está revolucionando el panorama educativo. En el estudio de Soto (2022) se analizó la gamificación como elemento motivador y se halló que, al aplicarse en programas de aula, transforma la dinámica convencional y mejora las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje. "Este método hace que los alumnos se sientan involucrados y motivados al estar participando en actividades gamificadas, fortaleciendo la interacción entre pares y con el profesor".

Por ejemplo, Berancurt y Bedoya (2023) analizaron el impacto de herramientas tecnológicas como Kahoot y Quizizz en la participación estudiantil y hallaron que, en vez de disminuir las ganas de participar de los estudiantes, los juegos las aumentaron. La investigación también registró que las ausencias durante las horas aumentaron significativamente. Esto indica que la gamificación, al combinar mecánicas lúdicas y retroalimentación inmediata, puede mejorar el estado de asistencia (participación estudiantil) y la disposición de los estudiantes. Además, los estudiantes también encontrarán que les gustan más las materias escolares porque reciben enseñanza de alta calidad de una manera entusiasta que hace que el aprendizaje sea divertido.

Complementario a este estudio, fue el realizado por Egas-Villafuerte et al. (2023) que atestigua la efectividad de la gamificación en la mejora del rendimiento académico.

Los autores encontraron que los estudiantes que participaron en actividades gamificadas obtuvieron mejores resultados en las pruebas de evaluación, lo que indica que este enfoque didáctico no solo mejora los aspectos actitudinales, sino que también fortalece los procesos cognitivos involucrados en el aprendizaje de contenidos. La interrelación entre motivación, práctica activa y retroalimentación continua se considera un factor clave en el éxito académico logrado a través de este método.

Queda claro que, los tres estudios coinciden en que la gamificación es una buena estrategia didáctica en los contextos educativos. Por ello, cambiar los bordes del aula, esta estrategia pedagógica es una manera de motivar, mejorar la asistencia, aumentar la participación y mejorar el rendimiento. Estos resultados invitan a reflexionar sobre el rol del profesor como generador de experiencias de aprendizaje más interactivas y adaptadas a los estudiantes actuales del siglo XXI, logrando así una educación más pertinente, participativa y centrada en el estudiante.

La recopilación de datos de esta categoría evidenció que la gamificación no solo mantiene una conexión más estrecha que nunca con el concepto educativo, sino que también adquiere un valor pedagógico creciente e importante como instrumento de aprendizaje que trasciende su objetivo principal de diversión. Soto (2022) señaló que la implementación de esta metodología activa tiene un efecto positivo significativo en la actitud del estudiante hacia el aprendizaje al fomentar la interacción y la disposición a participar en clase. A esto, Berancurt y Bedoya (2023), también declaran que el aprendizaje basado en plataformas como Kahoot y Quizizz influye positivamente en la

asistencia y reduce el ausentismo mientras simultáneamente fomenta el espíritu colaborativo del aula. Junto a esto, Egas-Villafuerte et al. (2023), la asocian con un mejor rendimiento académico, lo que amplifica estos hallazgos. Juntos, estos resultados hacen posible concluir que, cuando está correctamente diseñada altera las relaciones pedagógicas al facilitar un aprendizaje activo, contextualizado y efectivo.

2.2.2. ANÁLISIS DE LA CATEGORÍA: DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

En la búsqueda de la calidad educativa, la enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica ha sido un objeto frecuente de reflexión debido a las dificultades inherentes a su realización. En este aspecto, Dumrauf (2023) llevó a cabo una investigación exhaustiva sobre el uso de metodologías activas en la didáctica de las ciencias naturales, enfatizando que cuanto más cercanas sean las experiencias de los estudiantes a su entorno diario, mejor comprensión logra cuando se presenta el contenido. Esto sugiere que la enseñanza debe ser contextual (es decir, no involucrar la abstracción de fenómenos científicos, sino ilustrativa usando el mundo real y ejemplos que los estudiantes puedan ver, manipular y relacionar con sus experiencias vividas).

Pabón (2021), por su parte, centró la investigación en una reflexión sobre el papel del docente en el proceso de enseñanza de las ciencias, con el objetivo de concluir que más allá de la mera transmisión de contenido, debe adaptarse al docente. La

participación del estudiante a través de la experimentación, el diálogo, la observación crítica y la resolución de problemas constituye una didáctica efectiva en este contexto dado. Esta visión es congruente con la idea de un aprendizaje más significativo, ya que coloca al estudiante en un rol que interactúa directamente con la construcción del conocimiento científico en lugar de recibir información pasivamente.

En esta misma línea, Tapia (2024) formula un enfoque didáctico que propone la contextualización del contenido científico con respecto al entorno cultural y social del estudiante. Así, la articulación del conocimiento escolar con experiencias contextuales favorece la apropiación del conocimiento, así como el aumento del interés por la ciencia según sus resultados. La propuesta llama a cuestionar los currículos desde una dieta integradora, donde el conocimiento científico ya no se impone desde una lógica externa, sino que dialoga con el lenguaje participativo previo que estos estudiantes ya poseen.

Sobre la base de este estudio, se puede decir que una revisión didáctica crítica en la enseñanza de las ciencias naturales a nivel elemental requiere una actualización metodológica con énfasis en la participación del estudiante, la contextualización del contenido y el vínculo con el entorno. Estas circunstancias proporcionan un entorno estimulante para el desarrollo de conceptos y al mismo tiempo son beneficiosas para el razonamiento científico, la curiosidad y el espíritu investigativo. En este marco, el docente se redefine como un mediador del aprendizaje, agitador de experiencias significativas desde la primera infancia y promotor transversal del pensamiento crítico.

Por ello, dentro de esta línea de investigación, la mayoría de los estudios abogan por el reposicionamiento de la enseñanza de las ciencias naturales en metodologías participativas, investigativas y contextualizadas. Según Dumrauf (2023) nuestros estudiantes aprenden mejor cuando humanizamos la ciencia al vincular los conceptos científicos a través de experiencias cotidianas. Por otro lado, Pabón (2021) enfatiza que el docente es un interlocutor del conocimiento que permitirá construir y reconstruir una ruta cartográfica, actuando también como mediador para una educación contemplativa. Luego, Tapia (2024) apoya la práctica de un enfoque de enseñanza activo, que está completamente basado en el contexto en alineación con estrategias significativas y pedagógicamente sólidas. Estos hallazgos, colectivamente de una u otra manera, proponen que la enseñanza de esta área a nivel primario debe organizarse en diseños pedagógicos donde se presenten experiencias y entornos que involucren el papel del aprendiz en el proceso de aprendizaje. Se imponga desde fuera, sino que negocie con los conocimientos previos y las experiencias de los estudiantes.

De estos estudios se puede inferir que una didáctica efectiva de las ciencias naturales en educación básica necesita de una revolución metodológica donde el estudiante sea un agente activo en su aprendizaje y éste se contextualice y se relacione con el entorno. Estas situaciones no solo apoyan la comprensión conceptual, sino que desarrollan el pensamiento científico, la curiosidad y el espíritu investigador. Por ello, el rol del maestro, entonces, se transforma en un mediador del aprendizaje, diseñador de experiencias y estimulador del pensamiento crítico desde temprana edad.

Por consiguiente, en esta línea, los estudios coinciden en que es necesario transformar la manera de enseñar ciencias naturales, a través de metodologías participativas, indagatorias y contextualizadas. En su informe, Dumrauf (2023) indica que el aprendizaje de los estudiantes se fortalece cuando es parte de su vida diaria al relacionar conceptos científicos con situaciones cotidianas. Por el otro, es de resaltar el rol del profesor como mediador del conocimiento, que permite la agencia para aprender. (Pabón, 2021). En tanto, Tapia (2024) propone una metodología activa de enseñanza totalmente contextualizada, donde los estudiantes aprenden a través de estrategias pedagógicas activas. Todos estos hallazgos, de una forma u otra, respaldan el argumento de que la enseñanza en esta área a nivel primario debe basarse en diseños instruccionales que incluyan las experiencias, el entorno y la participación del estudiante en el proceso de aprendizaje.

2.2.3. ANÁLISIS DE LA CATEGORÍA:

ESTUDIOS SOBRE EL IMPACTO DE LA GAMIFICACIÓN

EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS CIENCIAS NATURALES

Queda claro que, desde la categoría de impacto sobre el aprendizaje significativo a través de la gamificación en ciencias naturales, todos los estudios revisados muestran evidencia consistente sobre los beneficios pedagógicos que las estrategias lúdicas aportan a los entornos escolares.

El trabajo de Santos et al. (2024) protagonizó una propuesta metodológica basada en la gamificación para el desempeño de las matemáticas de las ciencias. Utilizando un enfoque mixto y un diseño no experimental, se concluyó que la visualización de dinámicas gamificadas ayudó notablemente en el estímulo y motivación de los estudiantes en clase y facilitó la comprensión de nociones científicas complejas. A través de este método, se ofreció a los estudiantes la oportunidad de aprender activamente de una manera que ayudó a hacer las clases informativamente significativas.

En contraste, el trabajo de Zumba et al. (2024) en el caso de Lye y Wang (2024) se centró en diseñar un sistema basado en actividades gamificadas, a partir del uso de tecnologías de la información y la comunicación con la propuesta de contribuir a mejorar el rendimiento académico en la Educación Básica. Utilizando una combinación de encuestas y observaciones para establecer su diseño experimental, los autores observaron un salto significativo en la motivación de los estudiantes y el aprendizaje significativo. Los juegos desarrollados para el aula se convirtieron en instrumentos versátiles que lograron apoyar la retención del conocimiento de una manera que los métodos anteriores nunca pudieron, dado que no lograron captar todos los intereses de sus estudiantes.

De manera similar, Quezada-Zapata et al. (2024) desarrollaron una estrategia de gamificación en ciencias naturales a través de Kahoot y Class Dojo, con un estudio descriptivo de enfoque mixto. Por lo que, los resultados mostraron mejoras significativas en la atención de los adolescentes, el rendimiento académico y la asistencia activa a

clases en el 8º grado. El estudio apoya la idea de que la gamificación puede proporcionar un entorno escolar más rico y la confirma como una herramienta educativa capaz de abarcar una educación más inclusiva y motivadora en línea con las expectativas de los estudiantes.

Ante ello, ambos estudios muestran que la gamificación tiene el potencial de contribuir positivamente hacia el aprendizaje significativo en ciencias naturales al construir un entorno de enseñanza enfocado en la motivación que ayuda a los estudiantes a participar en la comprensión profunda del contenido. Al agregar dinámicas lúdicas mediadas por TIC, las interacciones y la retroalimentación inmediata se fortalecen. En consecuencia, invitamos a los docentes a revisar estrategias metodológicas utilizando herramientas gamificadas que estimulen la construcción activa del conocimiento en ciencias desde los primeros años escolares.

El aprendizaje basado en juegos como metodología de enseñanza para lograr un aprendizaje significativo en ciencias naturales surge del presente estudio. Para ser claros, Santos et al. (2024) utilizaron el término indonesio para 'comunidad'. Esto, como señalan no solo permitió que el aprendizaje ocurriera, sino que también fomentó la participación de los estudiantes, en línea con la perspectiva socio constructivista que sugiere que el aprendizaje ocurre de manera colaborativa. En este sentido, es una realidad que las propuestas metodológicas que incluyen mecanismos de juego ayudan al aprendizaje de conceptos abstractos y complejos.

Del mismo modo, Zumba et al. (2024), se centraron en la siguiente conclusión: “la gamificación junto con las TICs aumenta la motivación y el rendimiento escolar”. (p. 38). Esto comprueba que la creación de tareas que son posibles de realizar utilizando conceptos o recursos digitales, son de gran interés porque posibilitan la búsqueda, la falla constructiva, y el aprendizaje individual. Adicionalmente, uno de los elementos fundamentales para la apropiación del conocimiento es el aspecto positivo que el juego produce en el contexto educativo.

Quezada-Zapata et al. (2024), mostraron que el uso de Kahoot y Class Dojo no solo ayudó en el monitoreo del progreso de los estudiantes, sino que también aumentó su interés en la materia. Los estudiantes que participaron informaron que mejoraron su participación en clases de ciencias en un 76%, lo que apoya la hipótesis de que elementos de juego como niveles, insignias y recompensas afectan positivamente la motivación y el sentido de pertenencia al proceso educativo.

En combinación, estos estudios proporcionan una sólida evidencia empírica sobre los efectos positivos de incorporar la gamificación en los procesos de enseñanza de las ciencias naturales a nivel de educación primaria. Estrategias divertidas orientadas a la participación, autonomía e interacción se destacan como fundamentales para mejorar la calidad de la educación, particularmente en casos donde hay menos interés por las materias científicas. Estos resultados subrayan aún más la urgencia de capacitar a los docentes para crear entornos basados en la gamificación que aborden las necesidades cognitivas y emocionales de los aprendices.

Comenzando con el análisis de los estudios que se han revisado, se concluye que la gamificación constituye una técnica de enseñanza que cuenta con un alto potencial para revolucionar la didáctica de las ciencias naturales en nivel primario. No solamente aumenta la motivación y el interés que los alumnos tienen hacia el estudio, sino que también promueve el aprendizaje significativo a través de la creación de ambientes participativos, colaborativos y contextualizados. Los hallazgos muestran que las plataformas logran facilitar el aprendizaje de los estudiantes al unir la ciencia con la vida del alumno, lo que a su vez incrementa su rendimiento escolar, su actitud hacia el aprendizaje y su comprensión. Así también, se comprende la necesidad de revisar la didáctica de las ciencias desde nuevos y más frescos movimientos inclusivos que consideren el rol del maestro como un agente movilizador de reflexiones y experiencias. En efecto, dicha metodología activa no solo empodera las aulas, también diversifica la apropiación del conocimiento científico como una metodología activa de tipo pedagógico del estudiante, y a su vez, con las posibilidades educativas que se presentan en el siglo veintiuno.

3. CONCLUSIONES O REFLEXIONES FINALES

La información evidenciada en los resultados de esta revisión sistemática permite concluir que, la gamificación, considerada como una estrategia didáctica asociada a la integración de lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tiene la capacidad de

transformar la enseñanza de las ciencias en educación primaria. Esta estrategia no es una moda, se establece como una metodología pedagógica que intenta atender a un sistema educativo más inclusivo, a la par que motivador y centrado en el aprendiz. Lo anterior revisado, así como también la problemática en torno al rol de la docencia que aborda, sugieren la necesidad de resignificar el rol del docente como diseñador intencional y creativo de experiencias de aprendizaje donde gamificar no es un juego aislado, sino que está intencionada al currículo y al contexto escolar. Este cambio también requiere el desarrollo más agudo de las competencias digitales y pedagógicas de los docentes, así como sostenimiento institucional para la aplicación de propuestas educativas creativas. Estos criterios, junto a la estructura de la metodología que propone el uso de evidencias, así como los niveles de enseñanza, permiten pensar que es una condición no solo atractiva de uso, sino que es una inversión sostenible pensada para rediseñar la educación reconociendo la interrelación entre teoría y práctica de la enseñanza, y promover un activismo, crítico y reflexivo en los estudiantes del siglo XXI.

Esta revisión sistemática proporcionó evidencia perspicaz de que la gamificación se ha convertido en una estrategia pedagógica relevante y efectiva para la enseñanza de las ciencias naturales en el nivel primario al incorporar características de juego que fomentan la motivación, la participación y la construcción de conocimiento significativo.

Respecto a la enseñanza de las ciencias naturales, se aprecia que el enfoque tradicional, donde predomina la entrega de contenido, no responde a las necesidades de una educación científica que pretenda ser contextualizada, experiencial y significativa.

La aplicación de metodologías activas, en especial la gamificación, contribuye al cambio de paradigma de considerar al docente como “el profesor omnipresente” a “facilitador” y al alumno de un mero receptor a un Observador que se ansia a ‘hipotetizar’, experimentar y realizar una reflexión crítica.

Los hallazgos revisados también evidencian que hay un impacto de la gamificación en el aprendizaje significativo a través del aumento en la motivación de los estudiantes, la atención, la comprensión conceptual y la productividad. Las experiencias implementadas demuestran que el uso de plataformas interactivas, desafíos progresivos y recompensas simbólicas crea un ambiente de aprendizaje positivo en el que los errores se convierten en oportunidades de mejora, y el juego se convierte en una valiosa herramienta pedagógica para la apropiación del conocimiento científico.

Para finalizar, se puede decir que la gamificación permite cambiar la enseñanza en ciencias naturales de un enfoque pasivo, exclusivo y con docencia centrada en el ‘frontal’, a uno más dinámico, inclusivo y con enfoque en el aprendiz. Esto implica, por un lado, la voluntad del docente, un diseño pedagógico creativo y respaldado por la institución, pero los réditos siempre van a ser mayores que los problemas. Esta metodología permite el cambio respecto de las prácticas de enseñanza que en la actualidad se consideran pertinentes, motivantes y competenciales.

4. REFERENCIAS

- Santos , L., Noroña , S., Vera, A., y Reino, K. (2024). Gamificación en la enseñanza de ciencias naturales: evaluación de su impacto en la motivación, comprensión conceptual y rendimiento académico de los estudiantes. *Revista Académica Ciencia Latina [Revista en línea]*, 8(6), 3057-3064. <https://doi.org/https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/15067/21459/>
- Berancurt , M., y Bedoya, M. (2023). La gamificación: una estrategia para el aprendizaje de las ciencias naturales y las matemáticas. *Biografía [Revista en línea]*, 16(33), 21-33. <https://doi.org/https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/19726>
- Dumrauf, A. (2023). Didáctica de las ciencias naturales. *Memoria [Revista en línea]*, 1(1), 1-18. <https://doi.org/https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/programas/pp.12473/pp.12473.pdf>
- Egas-Villafuerte , V., Pazmiño-Arcos, W., Vinueza-Morán, O., y Alfaro-Rodas I, G. (2023). La gamificación como estrategia didáctica para mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes en Educación Básica Media. *Polo del Conocimiento [Revista en línea]*, 8(12), 875-894. <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9254960.pdf>
- Franco-Segovia , Á. (2023). Importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Polo del Conocimiento [Revista en Línea]*, 8(8), 844-862. <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9152386.pdf>
- Gómez-Luna, E., Fernando-Navas, D., Aponte-Mayor, G., y Betancourt-Buitrago, L. (2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *Dyna [Revista en línea]*, 81(184), 158-193. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49630405022>
- Mallitasig, A., y Freire, T. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *INNOVA Research Journal, ISSN 2477-9024 [Revista en Línea]*, 5(2), 164-181. <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7878892.pdf>

- Pabón, C. (2021). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Un análisis del contexto de educación básica primaria. *Revista Redipe Transmodernidad, hermenéutica y educación [Revista en línea]*, 10(10), 223-236. <https://doi.org/https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1481>
- Quezada-Zapata, D., Chancay-García, L., y Zambrano-Acosta, J. (2024). La gamificación como estrategia de aprendizaje de ciencias naturales en los estudiantes de octavo año de educación básica. *MQRInvestigar [Revista en línea]*, 8(1), 801-821. <https://doi.org/https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/916>
- Soto, A. (2022). *La gamificación integrada en el aprendizaje basado en proyectos: propuesta didáctica para el área de ciencias naturales*. Universidad de Valldolid [Tesis doctoral]. <https://doi.org/https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/57771/TFG-O-2173.pdf?sequence=1>
- Tapia, S. (2024). Desarrollo de competencias en la didáctica de las ciencias naturales para la formación de profesores efectivos. *Revista InveCom [Revista en línea]*, 4(2), 1-28. https://doi.org/https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2739-00632024000200118
- Zambrano-Álava, A., Luque-Alcívar, K., Lucas-Zambrano, M., y Lucas-Zambrano, A. (2020). La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. *Revista Científica [Revista en línea]*, 6(3), 349-369. <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8231614.pdf>
- Zumba, P., Castillo, V., Game, N., y Ramírez, L. (2024). La gamificación para el mejoramiento del proceso de enseñanza - aprendizaje en educación básica. *Uniandes Episteme. Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación [Revista en línea]*, 11(1), 32-44. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/5646/564677294003/html/>