

LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA COLOMBIANA.

Deisy Johanna Sánchez Gómez¹

ORCID: 0009-0006-2481-4158

E-mail: deisysan20@gmail.com

Institución Educativa Escuela Industrial de Oiba
Línea de Investigación
Colombia

Recibido: 09/02/2026

Revisado: 13/03/2026

Aprobado: 17/04/2026

Resumen

Este ensayo aborda de manera crítica y reflexiva el concepto de gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza colombiana de las ciencias naturales en educación básica primaria. A partir de un análisis conceptual y la revisión de diferentes autores como Kapp, Deterding, Werbach y Nicholson se sostiene que la gamificación no solo converge en dinámicas de juego, sino que se plantea como una corriente pedagógica que fomenta la motivación intrínseca, la participación activa y el desarrollo de ciertas habilidades científicas que van más allá de un comportamiento pasivo de los estudiantes, entendiendo al estudiante como el centro de procesos de enseñanza aprendizaje. Se contraponen a su vez estrategias gamificadas que tienen pertinencia en el contexto escolar colombiano como misiones científicas, experimentos retadores, sistemas de insignias, narrativas del lugar, las cuales se encuentran muy afín con procesos de enseñanza que anteponen la indagación, el pensamiento crítico y el aprendizaje significativo elementos asociadas con las metas y objetivos de la enseñanza planteados por el Ministerio de Educación Nacional. Así mismo, se establecen diálogos críticos con la literatura y demuestra las tensiones que se vinculan a su puesta en escena como son la necesidad de formar a los docentes, la planificación deliberada, la adecuación tecnológica. Finalmente, la gamificación se entiende como un recurso didáctico valioso y pertinente para reforzar los procesos de aprendizaje científico en los primeros años de la educación básica primaria y favorecer prácticas educativas inclusivas y dialogantes con los retos contemporáneos de la escuela actual y el contexto real.

Palabras Clave: Gamificación; estrategias pedagógicas; motivación; aprendizaje significativo; indagación científica; narrativa educativa.

¹Ingeniera de producción biotecnológica, UFPS. Magister en Gestión de la Tecnología Educativa, UDES. Actualmente docente en la Institución Educativa Escuela Industrial de Oiba.

GAMIFICATION AS A PEDAGOGICAL STRATEGY TO STRENGTHEN THE LEARNING OF NATURAL SCIENCES IN COLOMBIAN PRIMARY BASIC EDUCATION.

Abstract

This essay critically and reflectively addresses the concept of gamification as a didactic strategy for teaching natural sciences in Colombian primary education. Based on a conceptual analysis and a review of various authors such as Kapp, Deterding, Werbach, and Nicholson, it argues that gamification is not merely about game dynamics, but rather a pedagogical approach that fosters intrinsic motivation, active participation, and the development of specific scientific skills that go beyond passive student behavior, understanding the student as the center of the teaching and learning process. It also contrasts gamified strategies relevant to the Colombian school context, such as science missions, challenging experiments, badge systems, and local narratives, which are closely aligned with teaching processes that prioritize inquiry, critical thinking, and meaningful learning—elements associated with the goals and objectives of education established by the Colombian Ministry of National Education. Likewise, critical dialogues are established with the literature, demonstrating the tensions associated with its implementation, such as the need for teacher training, deliberate planning, and technological adaptation. Finally, gamification is understood as a valuable and relevant educational resource for reinforcing scientific learning processes in the early years of primary education and promoting inclusive and dialogic educational practices that address the contemporary challenges of today's schools and the real-world context.

Keywords: Gamification; pedagogical strategies; motivation; meaningful learning; scientific inquiry; educational narrative

Introducción

En la sociedad digitalizada del siglo XXI, el acceso continuo a la información ha facilitado los procesos de formación, permeando desde los ciclos de básica primaria hasta la superior (Zambrano et al, 2020). Sin embargo, el modelo tradicional de enseñanza, centrado en el docente y la memorización, enfrenta dificultades ante las nuevas generaciones de "nativos digitales", quienes demandan inmediatez, recompensas y entornos lúdicos para mantener su atención frente a los procesos. Ante este escenario, surge la gamificación —o ludificación— como una metodología emergente que busca captar la atención de los estudiantes y mejorar su rendimiento mediante el uso de mecánicas de juego en contextos no lúdicos. Fernández, Olmos, & Alegre, 2016 citado por Zambrano et al 2020 refiere que es algo indiscutible que los estudiantes mejoran su nivel de interés y concentración cuando se encuentran motivados, incluso prefiriendo seguir con la actividad lúdica a dar por finalizada la clase.

La formación y la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación primaria es en la actualidad un complejo escenario pedagógico, sobre todo en los contextos escolares donde la motivación, la curiosidad y la participación activa de los niños son tensadas por las aún vigentes metodologías tradicionales que privilegian la transmisión de contenidos respecto de la experiencia vivencial, ya que en la mayoría de los casos los niños están más propensos a captar ideas a través de los medios digitales pues estos los transporta a otra realidad de forma rápida y más eficiente (Zambrano et al, 2020). En este sentido, surge la necesidad de explorar e integrar otras acciones didácticas como

esta que respondan a las características de las dinámicas cognitivas de la infancia y a las exigencias del currículo colombiano; es entonces, cuando la gamificación aparece como una alternativa pedagógica eficaz dinámica, atrayente y actualizada.

En ese orden de ideas, el presente ensayo aborda la incorporación de la gamificación como una estrategia didáctica pertinente que se empezó fortalecer en la búsqueda de la construcción de la enseñanza, especialmente en el área de Ciencias Naturales y no como un recurso complementario, sino como un refuerzo instrumental que mejora la construcción del pensamiento científico a partir de experiencias significativas y emocionalmente estimulantes. Es así como el enfoque principal de esta reflexión gira en torno a una dificultad que persiste en la integración de metodologías activas que logran articular los intereses infantiles con procesos de indagación, experimentación y comprensión de fenómenos naturales. Estas metodologías han ganado relevancia en relación a políticas educativas y a medida que los recursos tecnológicos son cada vez más abundantes.

En la actualidad, en numerosas instituciones educativas se siguen aplicando prácticas pedagógicas que van en sentido contrario a la autonomía, la exploración y el aprendizaje situado. De esta tensión deriva la tesis sobre la que se fundamenta el tema central de este ensayo: la gamificación, la cual puede ser una propuesta pedagógica revolucionaria que permite la transformación del aprendizaje de las ciencias naturales si se aplica con intención lógica y bien argumentada, adjuntando el interés intrínseco del estudiante, la evolución de sus capacidades científicas y su participación activa.

Por consiguiente, es necesario resaltar el valor pedagógico que tiene la gamificación en la educación básica primaria desde una mirada crítica y de investigación, de tal modo que abarque por un lado la comprensión de los fundamentos conceptuales y las aportaciones que realiza sobre el aprendizaje de carácter científico y, de la misma forma, comentar algunas estrategias que pueden tenerse en cuenta en la aplicación in situ, es decir dentro del aula.

En esta línea, el enfoque no está tanto en enfatizar los beneficios que traen las actividades lúdicas sino en exponer la manera en que la gamificación puede reforzar los procesos cognitivos, socioemocionales y actitudinales que los estudiantes deben cultivar para mejorar su aprendizaje. Estos procesos son fundamentales para el desarrollo de una formación integral en los niños y su autonomía e incorporación al conocimiento y a la cultura, especialmente en las zonas urbanas y rurales de Colombia, donde es necesario revitalizar los entornos de aprendizaje.

La importancia de esta temática reside en que la gamificación se afianza como un modelo innovador capaz de afrontar los retos del momento de la educación primaria, y más concretamente en el área de Ciencias Naturales, donde la curiosidad, la observación y el asombro son los motores del aprendizaje. Incorporarla en el aula supone hacer un reconocimiento al valor pedagógico del juego como un recurso que, lejos de sólo motivar, estructura experiencias de indagación, pero también de experimentación y de elaboración colectiva del conocimiento. Por tanto, reflexionar sobre su inclusión es contribuir al impulso de una revolución educativa, de prácticas didácticas y pedagógicas

que tiendan al avance de aprendizajes más activos, más inclusivos y más pertinentes para la niñez colombiana.

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación primaria se enfrenta al reto constante de poder articular los intereses infantiles en estos ámbitos y los procesos cognitivos que permitan una evolución de la construcción del pensamiento científico de manera profunda, entendible y adaptable a sus diferentes contextos. Esta situación ha llevado a que la alternativa de la gamificación se transforme en una de las estrategias didácticas que puede contribuir a la dinamización de los ambientes y recursos de aprendizaje, a la participación activa y al desarrollo de las competencias científicas, actitudinales y sociales.

De acuerdo con lo indicado por Gómez & Ávila (2021) citado por Ulloa et al (2023) se establece que la gamificación actúa como una técnica que aumenta la motivación intrínseca (un impulso personal que motiva a un individuo a realizar una actividad por interés propio) y la motivación extrínseca (estímulo externo que genera interés a través de incentivos o recompensas), ambas formas de motivación activan emociones positivas en los estudiantes que los invitan a aprender y a la vez permite a los docentes llevar a cabo sus fines pedagógicos.

La gamificación desde la investigación docente y educativa no es sólo la aplicación mecánica de recursos lúdicos en el aula, sino un enfoque intencionado de enseñanza que se basa en principios de motivación intrínseca, de mediación pedagógica y de aprendizaje significativo. En este sentido, el uso de la gamificación en Ciencias Naturales se configura como una manera de potenciar el asombro, la curiosidad y la

experimentación, en definitiva, los principios fundamentales que integran el pensamiento científico infantil. Respaldaría de alguna manera lo que Quijije & Bósquez (2025) resaltan en sus estudios y es el de tomar en cuenta que los estudiantes presentan varias formas de aprender, tales como el visual, auditivo y kinestésico.

La gamificación, desde una consideración pedagógica contemporánea, debe concebirse como una estrategia que incorpora elementos propios de los juegos (retos, niveles, insignias, relatos, recompensas simbólicas, etc.) en contextos formales con la intención de mejorar la motivación, el compromiso y la participación del aprendiz. La gamificación no es, pues, una mera incorporación de actividades lúdicas en contextos formales, sino que es, más bien, un enfoque intencionado en la didáctica, basado en teorías del constructivismo, la motivación intrínseca y en las aportaciones de la neuroeducación, que incorporan el juego como un medio natural de aprender y construir significados.

En este sentido, la gamificación no se considera únicamente una manera de entretener, sino que transforma la experiencia educativa en un entorno atractivo donde la curiosidad, la búsqueda y la resolución de retos son los principales motores del desarrollo cognitivo y socioemocional del alumnado de la mano con la lúdica. Según Mallitasig y Freire (2020) citado por Ulloa et al (2023), el aprendizaje en el aula puede volverse monótono y tedioso para los estudiantes, especialmente en la Educación Básica Primaria, por causa de la repetitividad de la enseñanza y la falta de interacción, lo que genera un desinterés en aprender los temas del currículo. Por esta razón, es

fundamental que los educadores integren en su planificación metodológica enfoques o tácticas que respondan a las necesidades e intereses de los menores, priorizando el uso de técnicas de juego, una de las más reconocidas: “Gamificación”.

Desde una mirada investigativa y situada en el contexto educativo colombiano, es posible indicar que la gamificación ha sido ampliamente sustentada por muchos autores que coinciden en comprender el juego como un recurso pedagógico capaz de transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Uno de los autores más potentes en esta línea es Karl M. Kapp (2012), al respecto, el autor plantea una comprensión diferente desde la elaboración de su propia visión y desarrollo teórico, ya que hace referencia a la gamificación no solamente como una utilización de elementos del juego, sino que al momento de considerar la gamificación hace referencia al diseño de experiencias educativas fundamentadas en el establecimiento de la motivación, la retroalimentación constante y la construcción progresiva de las competencias. En su situación, enfatiza lo que lleva a cabo en relación con la mecánica (puntos, niveles, premios), la dinámica (colaboración, desafío, conversación sobre el acceso a un avance) y la estética (historia y emoción), ya que sugiere de qué manera pueden ayudar a la estructura cognitiva del aprendiz.

Por su parte, Jane McGonigal (2011) menciona el juego desde una perspectiva socioemocional y neurocientífica, ya que su propuesta parte de cómo las dinámicas de juego desencadenan estados psicológicos que son positivos para una mayor creatividad, perseverancia y la resolución de problemas complejos. La autora evidencia cómo los juegos proponen un tipo de participación profundamente involucrada, pudiendo ser

transferida a entornos educativos con la finalidad de fomentar el pensamiento crítico y la colaboración, de igual manera establece que los juegos pueden activar "superpoderes" cognitivos y sociales que se articulan con los retos de los docentes en primaria al recurrir a metodologías que dan cabida a los intereses y emociones que experimenta la niñez.

También, autores como Jesse Schell (2008), quien desde su campo profesional y en el diseño de experiencias interactivas, ofrece una visión muy técnica gracias a la descomposición de los elementos que permiten que un juego sea envolvente, atractivo y significativo. Schell suma conceptos como el del balance entre el desafío y la habilidad, que se deriva del flujo de Csikszentmihalyi (1990), que es absolutamente clave para entender por qué las actividades gamificadas pueden ser capaces de mantener la atención de los estudiantes, especialmente en torno a Ciencias Naturales donde, precisamente el descubrimiento, el asombro y la experimentación son clave.

Para Gabe Zichermann (2011), uno de los máximos divulgadores del término "gamificación", subraya que existe una gran distancia entre motivación intrínseca y extrínseca que se puede cubrir a través de sistemas de progreso patente. Los conceptos que Zichermann extrae invitan a los educadores a entender que la gamificación no se basa en un conjunto de "premios" sino que debe basarse en un ecosistema motivacional donde debe estar muy presente la intencionalidad pedagógica. En ese orden de ideas, su obra hace hincapié en la importancia de la satisfacción, el propósito y la autonomía como las tres maneras del compromiso estudiantil.

Los autores mencionados han investigado las metodologías activas, poniendo de manifiesto como la gamificación se articula con la innovación educativa, en tanto potencia una participación significativa, el pensamiento complejo y la relación con tecnologías emergentes. En consonancia, se plantea que la gamificación se conecta con lo que puede denominarse aprendizaje situado; esto es, un aprendizaje que se entrelaza con el contexto y la participación, aspectos centrales para la educación primaria colombiana. En general, el aporte de estos autores permite entender que la gamificación no es una tendencia pasajera o de moda en el ámbito metodológico; sino una forma adicional de entender la enseñanza y el aprendizaje articulado como un proceso en pro de estimular características psicológicas, neuroeducativas y comunicativas, con la posibilidad de poder diversificar las experiencias de aprendizaje, reforzar la autonomía del estudiante y enriquecer la enseñanza de las ciencias con miradas más activas, dinámicas, motivadoras y transformadoras.

Según un artículo de la UNICEF(2019), hace referencia a que en los primeros años de vida el ser humano desarrolla gran parte de sus habilidades lingüísticas, socioemocionales y cognitivas, por tal razón la actividad lúdica en la etapa preescolar brinda a los pequeños la oportunidad de investigar y comprender el entorno que los envuelve, así como de emplear y potenciar su imaginación y creatividad. El juego en sí es divertido, provechoso, es iterativo (no es estático), es interactivo (con objetos y personas) y es la forma más práctica y a fin en que los niños pueden apropiarse del conocimiento sin ninguna restricción. Por ende, es importante la integración de la gamificación en el aula de básica primaria, porque esta etapa escolar está caracterizada

por la necesidad de captar la atención de los niños a través de experiencias cercanas, activas o emocionalmente estimulantes.

La gamificación de actividades de Ciencias Naturales, por ejemplo, los estudiantes son más motivados intrínsecamente, en tanto este tipo de actividades son vivenciadas con misiones, búsquedas o investigaciones científicas que les permiten avanzar, errar, corregir, retroalimentar y aprender de una manera más autónoma, rica y significativa, ajustada a su proceso y su tiempo. Con esta propuesta se estimula el aprendizaje autónomo y se resignifica el error como una oportunidad de aprendizaje, lo que a su vez favorece la resiliencia y la comprensión del hecho de que el conocimiento científico se construye a partir de ensayos, errores, ajustes e indagaciones y reflexiones continuas.

También, a través de la gamificación, se favorece un aprendizaje significativo, al poder conectar a la comunidad estudiantil con los conceptos escolares a partir de relatos propios del contexto, exploraciones o incluso retos en grupo, cuyo objetivo es fomentar el pensamiento crítico y el trabajo cooperativo. Al mismo tiempo, se puede gestionar la diversidad existente en el aula, puesto que los sistemas de niveles, misiones diferenciadas y recompensas formativas ayudan a que cada niño avance a su ritmo propio, cuestión que evita las comparaciones y la sensación de quedar rezagado. La retroalimentación, que es característica de esta estrategia, significa contribuir a hacer una evaluación formativa más dinámica, centrada en los procesos y es determinante para guiar la educación en la primaria.

Es así como la implementación de la gamificación en el aula se convierte en un recurso pedagógico muy útil para lograr procesos de aprendizaje activos, atractivos, motivantes y de inclusión, donde los estudiantes no sólo aprenden contenidos académicos, sino que también desarrollan habilidades científicas, sociales y emocionales básicas para su formación integral. Adoptar la idea de la gamificación en la educación primaria supone reconocer aquel potencial del juego como un recurso didáctico que complementa la experiencia escolar, incentiva la relación del alumno con el conocimiento y promueve entornos mucho más significativos y motivadores para aprender.

En cualquier caso, reflexionar sobre las ventajas y desventajas de la gamificación supone reconocer, sí, el potencial de la gamificación, pero también sus limitaciones en el contexto pedagógico real, especialmente en la básica primaria. Entre sus ventajas, la gamificación fomenta la motivación intrínseca, ya que la propuesta del juego permite que los niños se vean inmersos en misiones, retos o narraciones que despiertan su curiosidad innata, el pensamiento crítico y la resolución de problemas en el contexto (Quijije & Bósquez, 2020) y de igual manera provoca en el cerebro mayor liberación de dopamina, la cual genera en los individuos sensaciones agradables, de entretenimiento, impulso y enfoque (Acosta et al., 2020 citado por Poveda et al. 2023). Por consiguiente, esto llevará a los niños a realizar un aprendizaje más profundo, ya que no inician un proceso de recepción de información como puede dar la impresión el sistema tradicional, sino que se sienten protagonistas de su propio proceso formativo.

También es un incentivo para la adquisición de destrezas científicas como la observación, formulación de hipótesis, toma de decisiones, etc. Dado que las situaciones de partida de los entornos gamificados son situaciones problema que requieren de un modo de pensamiento crítico. También es favorable para la autorregulación y la resiliencia, ya que los fracasos dejan de ser concebidos como errores incorregibles e insuperables sino como pasos naturales que se deben dar en el avance de niveles o desafíos. En un estudio realizado por García et al (2024, p.3) en su artículo “Gamificación en la Enseñanza de Ciencias Naturales: Evaluación de su Impacto en la Motivación, Comprensión Conceptual y Rendimiento Académico de los Estudiantes refiere que luego de varias pruebas in situ lograron evidenciar que el 87% de los estudiantes observados demuestran un mayor compromiso en su proceso académico.

En ese orden de ideas, desde la perspectiva de la inclusión, la gamificación permite adaptar actividades a los ritmos de aprendizaje de cada individuo mediante niveles, roles o caminos diferenciados. Es interesante cómo integra la retroalimentación inmediata, es decir en tiempo real, de tal manera que el estudiante reconoce sus errores de manera temprana comprendiendo de mejor manera su proceso de aprendizaje. De este modo se reduce el estrés evaluativo, en contraposición con la formación tradicional, la evaluación toma la perspectiva del avance mediante sumatoria de puntajes cada vez que se logre superar un nivel de aprendizaje, tal y como se vivencia en los video juegos, entendiendo que el esfuerzo debe ser continuo sin la presión psicológica y la ansiedad que generan las pruebas convencionales (Zepeda et al. 2016, p 319).

En relación al trabajo cooperativo y desarrollo de habilidades comunicativas, las dinámicas de juego en equipo fortalecen habilidades interpersonales, al reconocer en el otro procesos de aprendizaje diferentes al propio, de esta manera se fomenta el respeto mutuo y se promueve una actitud "prosocial" donde los estudiantes que avanzan más rápido suelen evidenciar en sus pares dificultades en el proceso formativo, de tal manera que se apropian del conocimiento y contribuyen ayudar a sus compañeros en la resolución de dudas (Crespo A. , 2020 citado por Quijije & Bósquez 2020, p.1310)

Sin embargo, debe hacerse una descripción de las desventajas o de los retos para equilibrar su conceptualización. En primer lugar, al ser un instrumento tan novedoso y llamativo comprende algunos riesgos ligados a la tecnología como la exposición incontrolada de contenido inapropiado a causa de la no supervisión de un profesional que oriente el proceso, por ejemplo, el uso de juegos con contenido bélico. (Quijije & Bósquez 2020, p.1300). Algunos sectores comprenden el juego como una estrategia que genera distracción y aleja al estudiante de su proceso de aprendizaje (Zambrano et al, 2020). Por esta razón existe un riesgo de caer en una gamificación banal, en la que se expresan puntos o recompensas y se queda sin una relación significativa con los objetivos de aprendizaje, disminuyendo su impacto pedagógico. También puede darse la dependencia de la motivación extrínseca, principalmente por el abuso de premios visibles como medallas o rankings sin sustentarla en la motivación por aprender.

Otro punto crítico es el tiempo para el diseño y la planificación que requiere esta metodología; realizar experiencias gamificadas acordes con el currículo y los estándares requeridos es un trabajo riguroso en los que, en los contextos escolares colombianos,

que tienen múltiples demandas, puede ser uno de sus retos, porque se requiere un fuerte cambio de perspectiva que involucre la actualización docente en el uso y aplicación pedagógica de estas herramientas, la resistencia al cambio de algunos profesionales de la educación para integrar estas estrategias didácticas en los entornos de aprendizaje (Ulloa et al, 2023). Esto trae como consecuencia limitaciones en la planeación pedagógica como lo es la planificación ya que la gamificación no consiste simplemente en jugar; sino que requiere una organización coherente y profunda para no perder el enfoque educativo, porque es difícil para los docentes encontrar actividades curriculares que sean verdaderamente compatibles con las mecánicas de juego (Ulloa et al, 2023).

El riesgo de generar espacios monótonos y aburridos al sobre utilizar esta estrategia en el aula de clase, al emplear niveles de los retos demasiado difíciles, el alumno se frustra; si son demasiado fáciles, se aburre rápidamente, lo que exige un equilibrio constante en el diseño de la dificultad (Zepeda et al, 2016). Y otro punto no muy aparte de este tema, está la realidad de infraestructura escolar colombiana que no es ajena a este proceso de adaptación ya que muchas sedes educativas no cuentan con espacios apropiados para la implementación de redes que permitan la conexión de internet, especialmente en la ruralidad escolar.

Se diría que, con base en lo abordado en el presente ensayo, que la gamificación es una prometedora estrategia pedagógica que, cuando se sostiene de manera teórica y se ejecuta de manera intencionada, puede provocar un cambio radical en las experiencias de aprendizaje en primaria. Sin embargo, exige una reflexión crítica y

continua del docente para equilibrar los componentes lúdicos y la intención formativa, con el propósito de poder garantizar que su uso responde a su vez al desarrollo íntegro de los alumnos y que lo hace al mismo tiempo reforzando sus habilidades tanto científico-naturales como socioemocionales.

En este sentido, las estrategias de gamificación para la enseñanza de las Ciencias Naturales en primaria aparecen como herramientas sistemáticas, que combinan dinámicas propias del juego y objetivos curriculares especificados. La primera de estas herramientas es la narrativa científica gamificada, la cual consiste en estructurar las secuencias didácticas en función de historias contextuadas o misiones como viajes por ecosistemas, retos para salvar especies en riesgo o expediciones espaciales para que los estudiantes asuman roles de protagonistas (exploradores, biólogos, defensores del planeta). La estrategia anterior hace posible la globalidad y la inmersión cognitiva y emocional del alumno, siguiendo la línea de construcción de la comprensión conceptual de una manera activa, a partir de tramas significativas de aprendizaje que permitirán la convivencia de los contenidos científicos con la vivencia simbólica que los alumnos tienen con el medio natural.

Una segunda estrategia, muy utilizada, principalmente por su potencial motivador, es la denominada dinámica de puntos, insignias y niveles. En este caso, el aprendizaje se concibe como un continuo proceso en el que los alumnos suman puntos a medida que ejecutan actividades experimentales, resuelven dificultades científicas, formulan hipótesis, hacen propuestas de trabajo entre sí o colaboran entre ellos en el aula. Las insignias funcionan como reconocimientos simbólicos de los avances en competencias

específicas (por ejemplo, "Investigador de Microhábitats", "Experto en Clasificación de Seres Vivos" o "Maestro de los Ciclos Naturales") y los niveles actúan como metas estructuradoras de ese proceso. Esta estrategia no sólo se centra en las recompensas conductuales, sino también en motivar el sentido de logro, la autoeficacia académica y la metacognición.

La tercera estrategia es la del tablero de progreso colectivo, cuyo objetivo es promover el aprendizaje cooperativo y la conciencia ecológica. Mediante un tablero visible para el grupo se hace un seguimiento del progreso de los equipos, o "clanes científicos" respecto a retos ambientales o experimentales. Es un recurso que invita a la corresponsabilidad, la regulación socioemocional y la capacidad de toma de decisiones compartidas, todas ellas características propias de la formación integral en ciencias de la naturaleza, así como la posibilidad de que el profesor pueda detectar patrones de participación, de aprendizaje y de dar retroalimentación adecuada.

Otra estrategia de gran relevancia en el aprendizaje del conocimiento científico es la resolución de retos o desafíos científicos. Estos pueden ser diseñados como escape rooms educativos, laboratorios gamificados, estaciones experimentales o desafíos virtuales. El objetivo de esta estrategia es aplicar conceptos a situaciones problemáticas, movilizandohabilidades tales como la observación, el análisis, la inferencia o la validación empírica, en la que los alumnos abordan misiones científicas y activan procesos de razonamiento propio de los métodos de investigación escolar, aspectos que a la vez favorecen la alfabetización científica desde edades tempranas.

Finalmente, la gamificación se habilita también a partir de simuladores y plataformas digitales gamificadas que permiten la simulación de fenómenos naturales y la manipulación virtual de variables, estos, en el contexto de la educación primaria, proponen espacios de aprendizaje seguros, controlados y accesibles, en especial para esos centros rurales o aquellos con escasa infraestructura; El uso de la gamificación favorece la visualización de procesos complejos como: la fotosíntesis, los cambios de estado de la materia o los ciclos del agua, a través de entornos interactivos que fomentan la exploración autónoma además del pensamiento sistémico.

Todas ellas constituyen un conjunto de estrategias que consolidan la gamificación como un enfoque pedagógico que resignifica la enseñanza de las Ciencias Naturales al integrar la emocionalidad junto con la curiosidad y la experimentación con los propósitos formativos del currículo colombiano. Su implementación y aplicación intencionada y fundamentada ofrecen la posibilidad de enriquecer las experiencias de aprendizaje y por lo tanto el desarrollo de competencias científicas y la posibilidad de fomentar la participación activa, todo ello en coherencia con las necesidades del contexto escolar y el desarrollo integral de los niños y de las niñas en su proceso de aproximación al conocimiento científico.

Discusión reflexiva

La gamificación en el aula de ciencias naturales aparece como una estrategia que no solo transforma la manera de enseñar, sino que transforma la forma en que los alumnos comprenden, viven y se relacionan con el conocimiento científico. Desde esta óptica, las consideraciones que se comenzaron a plantear en el ensayo permiten

comprender que la gamificación no es solo un recurso recreativo, pues representa un dispositivo pedagógico que vincula motivación, curiosidad epistemológica y construcción activa de saberes. Este corpus teórico se sitúa en la línea planteada por Deterding (2011) o Kapp (2012) quienes señalan que los elementos del juego, introducidos intencionadamente, pueden aumentar los procesos cognitivos superiores al propiciar la participación sostenida y la autorregulación del aprendizaje. En el caso concreto de las ciencias naturales en primaria favorecen por tanto el desarrollo de habilidades como la observación crítica, la exploración guiada o la formulación de hipótesis en contextos significativos.

Si ahora se contraponen las visiones expuestas en este ensayo con otros discursos más tradicionales veremos que la gamificación provoca un desplazamiento de prácticas centradas en memorizar hacia espacios donde el alumno ocupa el protagonismo de su propio proceso formativo. Autores como Nicholson (2015) advierten que la gamificación debe ir más allá de aplicar recompensas extrínsecas ya que puede llevar a desarticular esa motivación intrínseca del estudiante. En esta línea, la propuesta de este ensayo indaga estrategias que combinan misiones de exploración, desafíos científicos investigativos y narrativas contextualizadas, equilibrando de este modo las dimensiones lúdicas con experiencias genuinas de aprendizaje disciplinar. Hay que insistir, en este sentido, que la gamificación puede obtener sentido pedagógico en la medida en que está ligada a unos objetivos formativos y en que sea capaz de articular un puente entre la ludificación y los fenómenos naturales que se desea comprender.

Desde una perspectiva didáctica más amplia , lo que implica la gamificación va más allá de la motivación de los estudiantes y va en dirección de la transformación de los espacios de educación hacia entornos más participativos, inclusivos y flexibles , tal como también apuntan Ortiz - Crespo y García - Peñalvo (2020) al señalar que las estrategias gamificadas pueden ayudar a cerrar brechas de participación, sobre todo en situaciones de entorno rural o vulnerable, ofreciendo diferentes caminos de llegada al conocimiento. En este sentido, este argumento es especialmente válido para el contexto colombiano, donde las escuelas primarias se enfrentan a retos asociados a la cultura, a la tecnología y a los ritmos de aprendizaje diferentes. Por lo tanto, la gamificación puede convertirse, desde una mirada crítica, en la oportunidad de democratizar la enseñanza científica en aquellos espacios donde se han seguido ofreciendo modelos rígidos de enseñanza.

Dialogar críticamente con la literatura también permite reconocer las tensiones que no se pueden obviar. Por ejemplo, las estrategias gamificadas requieren formación docente, tiempo de planificación y adecuación curricular, algo que no siempre coincide con el o las condiciones laborales en muchas de las instituciones educativas. Kapp (2012) y Werbach & Hunter (2012) creen que la gamificación efectiva sólo es viable en virtud de un diseño instruccional sistemático, lo que abre cuestiones sobre la preparación del profesorado para hacer frente a esos retos. En este sentido, es importante concebir la gamificación como un proceso, donde las prácticas emergen de la reflexión pedagógica y no de la aplicación de modas tecnológicas o educativas.

Extender la literatura actual también sugiere cuestionar los modelos de gamificación que se aplican sin haber revisado con una mirada crítica las dinámicas de poder en el aula. Nicholson (2015) propone la idea de "gamificación significativa", que remite a la necesidad ética y pedagógica de alejar el juego del mecanismo control o competencia nociva. Con este diálogo crítico se percibe que la gamificación ha de orientar su práctica educativa en el sentido de la cooperación, la construcción colectiva del conocimiento o el fomento de la curiosidad científica, cuestiones todas ellas que se consideran imprescindibles en la educación en ciencias naturales en educación primaria y se encuentran también, de forma explícita, en los planteamientos del ensayo.

Así, por tanto, la discusión que aquí se presenta no solamente amplía los aportes que presenta el ensayo, sino que propone lecturas alternativas y retos contemporáneos que refuerzan la idea de la gamificación como estrategia pedagógica compleja, situada y profundamente relevante en la educación de las ciencias de la naturaleza en la educación primaria y en los primeros años de escuela.

Conclusiones

La revisión teórica y el análisis pedagógico, llevados a cabo, permiten afirmar que la gamificación es, en realidad, una estrategia significativa, e incluso transformadora para la enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica primaria. Su importancia estriba en que permite articular la motivación, la participación activa y la propia construcción conceptual a partir de dinámicas de tipo lúdico, que a su vez favorecen el aprendizaje significativo. Las experiencias escolares construyen su identidad o bien su

carácter de experiencias escolares cada vez más semejantes a una exploración científica a partir de la inclusión de elementos propios de los juegos: retos, misiones, medallas, sistemas de retroalimentación, narrativas contextuales, etc., que permiten potenciar habilidades como la observación, el razonamiento causal, la formulación de hipótesis o la resolución colaborativa de los problemas.

En coherencia con los aportes de autores como Kapp, Deterding, Werbach y Nicholson, se puede concluir que la gamificación, además de suponer también es una práctica educativa que incurre en la búsqueda de objetivos específicos, acrecienta la implicación positiva de la actividad cuando los propósitos educativos se enuncian explícitamente, decantándose por la gamificación que, por el contrario, es considerada mecánica, centrada en los galardones. De modo que la gamificación puede resultar favorable para los procesos relacionados no solo con la motivación intrínseca, sino también para los procesos metacognitivos relacionados con el aprendizaje en las ciencias naturales, pero se debe insistir que siempre que la gamificación sea premeditada, de contexto y ética.

Del mismo modo, es evidente que, en un contexto colombiano signado por la diversidad cultural, la infraestructura, y las prácticas inclusivas, la gamificación se convierte en una herramienta para impulsar los procesos de aprendizaje del aula. A vez, es un facilitador para un aula más participativa, justa, equitativa, sensato a los ritmos de aprendizaje de cada menor. Sin embargo, estos mismos aportes deben ser entendidos desde la limitación que existen, donde se están la falta de formación en el profesorado,

la sobrecarga laboral, y una carencia de recursos tecnológicos en algunos entornos educativos.

El mismo análisis también permite concluir que la eficacia de la gamificación no radica sólo en sus elementos lúdicos, sino en su capacidad de integrar conscientemente a los procesos de enseñanza, articulando contenidos, experiencias, metodologías para promover la alfabetización científica desde la primera infancia. En este sentido, la gamificación cobra un sentido pedagógico positivo no por ser innovadora, sino porque permite un lugar donde se puede jugar, investigar, y comprender los fenómenos de la naturaleza.

Finalmente, se entiende a la gamificación como una estrategia pedagógica, como proceso de construcción, que requiere reflexión, evaluación y adaptación continua. Tal enfoque supone impulsar la investigación educativa a propósito de prácticas gamificadas; entendiendo cómo, en qué medida y de qué manera éstas abren nuevas posibilidades creativas en la práctica y contribuyen a la formación de ciudadanos con pensamiento científico, curiosidad por lo que les rodea y competencias para actuar ante los problemas del siglo XXI.

Referencias Bibliográficas

- Buitrago, R., & Álvarez, C. (2020). *Gamificación educativa: Fundamentos y aplicaciones en el aula*. Editorial Magisterio.
<https://editorialmagisterio.co/producto/gamificacion-educativa-fundamentos-y-aplicaciones-en-el-aula>
- Cabero Almenara, J., & Marín Díaz, V. (2018). Gamificación en educación: Diseño de actividades para el aprendizaje. Narcea. Disponible en:
<https://www.narceaediciones.es/es/gamificacion-en-educacion-diseno-de-actividades-para-el-aprendizaje>
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper & Row. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/224927532_Flow_The_Psychology_of_Optimal_Experience
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. En *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning future media environments* (pp. 9–15). ACM.
<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J.-J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380–392.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- García Paredes, C. O., Andrade Avilés, W. A., Dias Mena, B. V., Vallejo Guatos, L. E., Gordillo Lopez, L. A., Moya López, I. A., & Fajardo Lopez, C. E. (2024). Gamificación en la Enseñanza de Ciencias Naturales: Evaluación de su Impacto en la Motivación, Comprensión Conceptual y Rendimiento Académico de los Estudiantes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(6), 3058-3074. Disponible en:
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/15067/21459>

- Gallego, D. J., & Cacheiro, M. L. (2016). *Metodologías emergentes y TIC*. UNED. Disponible en: <https://www.uned.es/universidad/inicio/editorial/catalogo/libros/metodologias-emergentes-y-tic.html>
- Gros, B. (2009). *Cultura digital y educación*. Editorial UOC. Disponible en: <https://reader.digitalbooks.pro/content/preview/books/37699/book/OEBPS/intro.html>
- Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education. Pfeiffer. Disponible en: <https://www.wiley.com/en-us/The+Gamification+of+Learning+and+Instruction%3A+Game+based+Methods+and+Strategies+for+Training+and+Education-p-9781118096345>
- Kapp, K. M., Blair, L., & Mesch, R. (2014). The gamification of learning and instruction fieldbook: Ideas into practice. Pfeiffer. Disponible en: <https://www.wiley.com/en-us/The+Gamification+of+Learning+and+Instruction+Fieldbook%3A+Ideas+into+Practice-p-9781118674437>
- Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 1–5. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/258697764_Gamification_in_Education_What_How_Why_Bother
- McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. Penguin Press. Disponible en: https://hci.stanford.edu/courses/cs047n/readings/Reality_is_Broken.pdf
- Poveda, D. F., Limas-Suárez, S. J., & Cifuentes, J. E. (2023). La gamificación como estrategia de aprendizaje en la educación superior. *Educación y Educadores*, 26(1), e2612. <https://doi.org/10.5294/edu.2023.26.1.2>
- Quijije-Tenorio, K., & Bósquez-Barcenas, V. (2025). Gamificación como estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. 593 Digital Publisher

- CEIT, 10(3), 1298–1312. Disponible en: <https://doi.org/10.33386/593dp.2025.3.3200>
- Schell, J. (2019). *The art of game design: A book of lenses* (3rd ed.). CRC Press. Disponible en: <https://www.routledge.com/The-Art-of-Game-Design-A-Book-of-Lenses-Third-Edition/Schell/p/book/9781138632059>
- Schell, J. (2008). *The art of game design: A book of lenses*. CRC Press. Disponible en: <https://books.google.com/books?id=0bSRLwEACAAJ>
- Ulloa, J., Arteaga, M., Arteaga, F., Martínez, S., Solórzano, M., & Moreira, J. (2023). La gamificación como estrategia didáctica para fortalecer la motivación en estudiantes de Educación Básica. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades (Redilat)*, 4(5). Disponible en: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1375>
- UNICEF. (2019). *Aprendizaje a través del juego*. UNICEF, Sección de Educación, División de Programas. Disponible en: <https://www.unicef.org/sites/default/files/2019-01/UNICEF-Lego-Foundation-Aprendizaje-a-traves-del-juego.pdf>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press. Disponible en: https://www.whartondigitalpress.com/For_the_Win
- Zambrano, A., Luque, K., Lucas-Zambrano, M., & Lucas-Zambrano, A. (2020). La gamificación: Herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. *Dominio de las Ciencias*, 6(3, Especial septiembre), 349–369. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1402>
- Zepeda - Hernández S.; Abascal - Mena R.; López - Ornelas E. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. *Ra Ximhai*, vol. 12, núm. 6, julio-diciembre, 2016, pp. 315-325 Universidad Autónoma Indígena de México El Fuerte, México. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/461/46148194022.pdf>
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media. Disponible en:

<https://books.google.es/books?id=Hw9X1miVMMwC&printsec=copyright&hl=es#v=onepage&q&f=false>