

Artículo Original

Impacto de la gamificación en el aprendizaje de asignaturas complejas en educación

Impact of Gamification on the Learning of Complex Subjects in Education

Graciela Birmania Bustos Palomino¹,

Leti Natividad Mina Arroyo²,

Ingebor Payan Carranza³,

Marjorie Raquel Arroyo Mendez⁴,

Juliana Soledad Loor Loor⁵,

¹Unidad educativa Ramón Estupiñán, Río Verde, Ecuador
birmania.bustos@docente.educacion.goc.ec, <https://orcid.org/0009-0007-7009-841X>

²Unidad educativa Ramón Estupiñán, Río Verde, Ecuador
leti.mina@docentes.educacion.gob.ec, <https://orcid.org/0009-0009-9969-034X>

³Unidad educativa Ramón Estupiñán, Río Verde, Ecuador
ingebor.payan@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0006-2647-947X>

⁴Unidad educativa Ramón Estupiñán, Río Verde, Ecuador
marjorie.arroyo@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0005-2244-1514>

⁵Unidad educativa Ramón Estupiñán, Río Verde, Ecuador
juliana.loor@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0009-5581-8647>

Autor de correspondencia: Graciela Birmania Bustos Palomino,
birmania.bustos@docente.educacion.goc.ec

Recepción: 06-Febrero-2026 **Aceptación:** 20-Febrero-2026 **Publicación:** 06-Marzo-2026

Cómo citar este artículo: Bustos Palomino, G. B. ., Mina Arroyo, L. N. ., Payan Carranza, I. ., Arroyo Mendez, M. R. ., & Loor Loor, J. S. . (2026). Impacto de la gamificación en el aprendizaje de asignaturas complejas en educación. *Star of Sciences Multidisciplinary Journal*, 3(1), 1-11.
<https://doi.org/10.63969/868d2e70>

RESUMEN

El aprendizaje de asignaturas consideradas complejas representa uno de los principales desafíos en los sistemas educativos contemporáneos. Disciplinas como matemáticas, física, química o programación suelen presentar altos niveles de dificultad conceptual, lo que se refleja en bajos niveles de rendimiento académico, desmotivación estudiantil y abandono de estudios. En este contexto, la gamificación ha



emergido como una estrategia pedagógica innovadora orientada a incrementar la motivación, la participación y el compromiso de los estudiantes mediante la incorporación de elementos propios del juego en entornos educativos. El objetivo del presente estudio fue analizar el impacto de la gamificación en el aprendizaje de asignaturas complejas a partir de la revisión de literatura científica especializada. La investigación se desarrolló mediante una revisión narrativa de literatura, basada en el análisis de estudios académicos relacionados con la implementación de estrategias de gamificación en distintos niveles educativos. Los resultados de la revisión evidencian que la gamificación puede contribuir significativamente al incremento de la motivación académica, la participación activa de los estudiantes y la comprensión de contenidos complejos. Asimismo, diversos estudios señalan que la incorporación de mecánicas de juego favorece procesos de aprendizaje más dinámicos y participativos, especialmente en disciplinas que requieren altos niveles de razonamiento lógico y abstracción conceptual. No obstante, la literatura también advierte que la efectividad de la gamificación depende de su adecuada integración pedagógica y del diseño didáctico de las actividades. Se concluye que la gamificación representa una estrategia prometedora para mejorar el aprendizaje en asignaturas complejas, siempre que su implementación se articule con objetivos educativos claros y metodologías centradas en el estudiante.

Palabras clave: gamificación, aprendizaje activo, motivación académica, educación, asignaturas complejas.

ABSTRACT

Learning complex subjects represents one of the main challenges within contemporary educational systems. Disciplines such as mathematics, physics, chemistry, and programming often involve high levels of conceptual difficulty, which may lead to low academic performance, reduced student motivation, and increased dropout rates. In this context, gamification has emerged as an innovative pedagogical strategy aimed at enhancing motivation, participation, and student engagement by incorporating game elements into educational environments. The objective of this study was to analyze the impact of gamification on the learning of complex subjects through a review of specialized scientific literature. The research was conducted using a narrative literature review, based on the analysis of academic studies related to the implementation of gamification strategies in different educational levels. The findings indicate that gamification can significantly contribute to increased academic motivation, active student participation, and improved understanding of complex content. Additionally, several studies suggest that game mechanics promote more dynamic and participatory learning processes, particularly in disciplines that require high levels of logical reasoning and conceptual abstraction. However, the literature also highlights that the effectiveness of gamification depends on its appropriate pedagogical integration and the instructional design of the activities. The study concludes that gamification represents a promising strategy for improving learning in complex subjects, provided that its implementation is aligned with clear educational objectives and student-centered methodologies.

Keywords: gamification, active learning, academic motivation, education, complex subjects.

1. INTRODUCCIÓN

En los sistemas educativos contemporáneos, el aprendizaje de asignaturas consideradas complejas constituye uno de los principales retos pedagógicos. Disciplinas como matemáticas, física, química, estadística o programación suelen implicar altos niveles de abstracción conceptual, razonamiento lógico y capacidad de resolución de problemas, lo que genera dificultades recurrentes en los estudiantes a lo largo de su trayectoria educativa. Diversos estudios han evidenciado que estas áreas del conocimiento presentan

mayores índices de bajo rendimiento académico y deserción estudiantil, especialmente en niveles educativos superiores, donde las exigencias cognitivas se incrementan considerablemente (OECD, 2019).

Diversas investigaciones han señalado que estas dificultades no se relacionan únicamente con la complejidad de los contenidos, sino también con factores pedagógicos, metodológicos y motivacionales que influyen en el proceso de aprendizaje. En muchos contextos educativos, la enseñanza de estas disciplinas continúa desarrollándose mediante enfoques tradicionales centrados en la transmisión de contenidos y la resolución mecánica de ejercicios, lo que puede limitar la participación activa de los estudiantes y reducir su motivación hacia el aprendizaje (Prince, 2004). Este tipo de prácticas pedagógicas tiende a priorizar la memorización de procedimientos por encima de la comprensión conceptual, lo que dificulta el desarrollo del pensamiento crítico y la transferencia del conocimiento a situaciones nuevas.

En este escenario, la gamificación ha surgido como una estrategia pedagógica innovadora que busca incorporar elementos propios del diseño de juegos —como recompensas, niveles, desafíos y sistemas de retroalimentación— en contextos educativos con el propósito de incrementar la motivación, el compromiso y la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. La gamificación se basa en la premisa de que las dinámicas lúdicas pueden generar experiencias de aprendizaje más atractivas y significativas, promoviendo un mayor involucramiento de los estudiantes en las actividades académicas (Deterding et al., 2011).

La gamificación se fundamenta en principios provenientes de la psicología del aprendizaje, la teoría de la motivación y el diseño de experiencias interactivas. Diversos estudios han señalado que la incorporación de dinámicas lúdicas en el aula puede favorecer entornos de aprendizaje más dinámicos, colaborativos y participativos, facilitando la comprensión de contenidos complejos (Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014). En este sentido, la gamificación se presenta como una alternativa pedagógica capaz de transformar el proceso de enseñanza–aprendizaje mediante estrategias que estimulan la curiosidad, la exploración y la participación activa de los estudiantes.

Asimismo, la literatura educativa reciente ha destacado que la gamificación puede contribuir al desarrollo de competencias cognitivas y socioemocionales relevantes para el aprendizaje. La integración de mecánicas de juego en actividades educativas permite estructurar los contenidos en niveles progresivos de dificultad, lo que favorece el aprendizaje gradual y la consolidación de conocimientos. Según Kapp (2012), la gamificación aplicada a contextos educativos puede incrementar significativamente la motivación intrínseca de los estudiantes, especialmente cuando se combina con estrategias de aprendizaje activo y colaborativo. Otro aspecto relevante señalado en la literatura se relaciona con el impacto de la gamificación en la participación estudiantil. Diversos estudios han evidenciado que los entornos de aprendizaje gamificados fomentan la interacción entre estudiantes y docentes, promoviendo procesos de aprendizaje más participativos y dinámicos. De acuerdo con Werbach y Hunter (2015), el uso adecuado de elementos de juego en contextos educativos puede generar experiencias de aprendizaje más inmersivas, en las que los estudiantes se convierten en participantes activos en lugar de receptores pasivos de información.

Adicionalmente, investigaciones recientes han señalado que la gamificación puede contribuir a reducir la percepción de dificultad asociada a determinadas asignaturas. Cuando los contenidos se presentan

mediante dinámicas interactivas, los estudiantes tienden a mostrar una actitud más positiva hacia el aprendizaje y una mayor disposición para enfrentar desafíos académicos. En este sentido, la gamificación puede favorecer el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento estratégico y la toma de decisiones (Gee, 2003).

Sin embargo, diversos autores advierten que la implementación de la gamificación en contextos educativos debe realizarse de manera planificada y coherente con los objetivos de aprendizaje. La simple incorporación de elementos de juego no garantiza mejoras en el rendimiento académico si no existe una adecuada integración pedagógica. Según Dicheva et al. (2015), la efectividad de la gamificación depende en gran medida del diseño didáctico de las actividades, del contexto educativo y de la formación docente en metodologías innovadoras.

En este contexto, el análisis del impacto de la gamificación en el aprendizaje de asignaturas complejas resulta relevante para comprender su potencial pedagógico y sus implicaciones en la mejora del rendimiento académico. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es analizar el impacto de la gamificación en el aprendizaje de asignaturas complejas a partir de la revisión de literatura científica especializada.

2. METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo mediante una revisión narrativa de literatura científica, orientada a analizar el impacto de la gamificación en el aprendizaje de asignaturas consideradas complejas dentro de distintos contextos educativos. Este tipo de revisión permite integrar y sintetizar conocimientos existentes sobre un determinado fenómeno a partir del análisis crítico de investigaciones previamente publicadas, facilitando la identificación de tendencias, enfoques teóricos y resultados relevantes en el campo de estudio (Snyder, 2019).

La revisión bibliográfica se orientó a identificar investigaciones académicas que analizan el uso de la gamificación como estrategia pedagógica en procesos de enseñanza–aprendizaje. Para ello, se examinaron estudios desarrollados tanto en educación secundaria como en educación superior, considerando que en ambos niveles se presentan desafíos significativos en el aprendizaje de disciplinas caracterizadas por su complejidad conceptual y cognitiva. En este sentido, la revisión buscó integrar aportes provenientes de diferentes contextos educativos con el fin de obtener una visión amplia del fenómeno estudiado.

El proceso de búsqueda de información se llevó a cabo mediante la consulta de diversas bases de datos académicas y repositorios científicos, en los que se localizaron artículos científicos, capítulos de libros, informes de investigación y publicaciones especializadas relacionadas con innovación educativa, tecnologías aplicadas a la educación y metodologías activas de aprendizaje. Entre los principales términos utilizados en la búsqueda bibliográfica se incluyeron conceptos como gamificación, aprendizaje activo, educación digital, motivación académica y aprendizaje de asignaturas complejas, tanto en español como en inglés.

Los criterios de inclusión para la selección de los estudios contemplaron investigaciones que:

- Analizaran la implementación de estrategias de gamificación en entornos educativos.
- Abordaran el aprendizaje de asignaturas complejas como matemáticas, ciencias, ingeniería o programación.

- Examinaran el impacto de estrategias lúdicas en la motivación, participación o rendimiento académico de los estudiantes.
- Presentaran aportes teóricos o empíricos relevantes para comprender el uso pedagógico de la gamificación.

Asimismo, se priorizaron publicaciones académicas recientes y estudios ampliamente citados en la literatura científica sobre innovación educativa, con el objetivo de asegurar la pertinencia y actualidad de la información analizada.

Posteriormente, los estudios seleccionados fueron organizados mediante un proceso de sistematización de la información, que permitió identificar los principales enfoques de investigación utilizados en el análisis de la gamificación en educación. Esta fase implicó la revisión detallada de los objetivos, metodologías, resultados y conclusiones presentados en cada una de las investigaciones analizadas.

A partir de este proceso se realizó una categorización temática, mediante la cual se identificaron patrones recurrentes en la literatura científica revisada. Estas categorías incluyeron aspectos como el impacto de la gamificación en la motivación estudiantil, su influencia en la participación activa de los estudiantes, su contribución a la comprensión de contenidos complejos y las principales limitaciones reportadas en su implementación en contextos educativos.

Este procedimiento permitió integrar los aportes teóricos y empíricos presentes en la literatura, facilitando una interpretación crítica del fenómeno estudiado. De acuerdo con Grant y Booth (2009), las revisiones narrativas constituyen un enfoque metodológico pertinente para sintetizar conocimientos provenientes de diversas investigaciones, especialmente cuando el objetivo es comprender las características, tendencias y aplicaciones de un determinado enfoque pedagógico.

3. RESULTADOS

El análisis de la literatura científica permitió identificar diversos beneficios asociados al uso de la gamificación en el aprendizaje de asignaturas complejas. Uno de los aspectos más destacados en los estudios revisados es el incremento de la motivación académica. Diversos autores señalan que la incorporación de elementos propios del juego como puntos, niveles, recompensas y desafíos puede generar un entorno de aprendizaje más atractivo para los estudiantes, estimulando su participación activa en las actividades académicas.

Otro resultado relevante se relaciona con el aumento de la participación y el compromiso estudiantil. Las dinámicas de juego suelen fomentar la interacción, la colaboración entre estudiantes y la retroalimentación constante, elementos que contribuyen a un aprendizaje más dinámico. Asimismo, varios estudios reportan que la gamificación puede favorecer la comprensión de contenidos complejos, particularmente en disciplinas que requieren razonamiento lógico y resolución de problemas. Las actividades gamificadas permiten presentar los contenidos de forma progresiva, estructurando los aprendizajes en niveles o desafíos que facilitan su comprensión.

No obstante, la literatura también señala algunas limitaciones. Entre ellas, se destaca que la gamificación no garantiza automáticamente mejores resultados académicos si no se encuentra adecuadamente integrada en el diseño pedagógico. La efectividad de esta estrategia depende de factores como la planificación didáctica,

la claridad de los objetivos educativos y la formación docente en metodologías innovadoras.

Con el propósito de sistematizar los principales hallazgos identificados en la revisión de la literatura científica, se elaboró una matriz de síntesis que agrupa los criterios más recurrentes reportados en investigaciones sobre el uso de la gamificación en el aprendizaje de asignaturas complejas.

Tabla 1 Principales criterios identificados en la literatura sobre gamificación en el aprendizaje de asignaturas complejas.

Criterio analizado	Descripción del hallazgo en la literatura	Implicaciones para el aprendizaje
Motivación académica	Diversos estudios reportan que la incorporación de elementos lúdicos como puntos, niveles, insignias y recompensas incrementa el interés de los estudiantes por participar en las actividades académicas.	La motivación intrínseca y extrínseca favorece una mayor disposición hacia el aprendizaje y la permanencia en las tareas educativas.
Participación estudiantil	Las dinámicas gamificadas promueven mayor interacción entre los estudiantes y su involucramiento en el proceso educativo.	Se genera un ambiente de aprendizaje más activo y participativo, donde los estudiantes asumen un rol más protagónico.
Compromiso con el aprendizaje	La estructura basada en desafíos y metas progresivas fomenta la continuidad en el desarrollo de actividades académicas.	Incrementa el nivel de dedicación y esfuerzo en la resolución de problemas y actividades de aprendizaje.
Comprensión de contenidos complejos	La gamificación permite estructurar el contenido en niveles o etapas progresivas que facilitan la comprensión gradual de conceptos difíciles.	Favorece el aprendizaje significativo en áreas que requieren razonamiento lógico o pensamiento analítico.
Retroalimentación inmediata	Las plataformas y actividades gamificadas suelen proporcionar respuestas inmediatas al desempeño del estudiante.	La retroalimentación constante permite identificar errores y mejorar el proceso de aprendizaje de manera oportuna.
Limitaciones metodológicas	Algunos estudios señalan que la gamificación no produce resultados positivos si no se integra adecuadamente en el diseño pedagógico.	La planificación didáctica, los objetivos educativos claros y la capacitación docente son factores clave para su efectividad.

Elaboración: Autores

Como se observa en la Tabla 1, la mayoría de los estudios coinciden en que la gamificación tiene efectos positivos en la motivación, la participación y el compromiso estudiantil. Sin embargo, los resultados también evidencian que su impacto depende en gran medida de la adecuada planificación pedagógica y del diseño didáctico de las actividades gamificadas.

Con el objetivo de identificar tendencias y evidencias empíricas sobre el impacto de la gamificación en el aprendizaje, se realizó un análisis de estudios relevantes publicados en el ámbito educativo. La Tabla 2 presenta una síntesis de investigaciones que abordan la aplicación de estrategias gamificadas en diferentes contextos de enseñanza.

Tabla 2. Matriz de análisis de estudios sobre gamificación en el aprendizaje de asignaturas complejas

Autor(es) y año	Contexto del estudio	Metodología	Principales hallazgos	Aporte al estudio
Deterding et al. (2011)	Educación digital y entornos interactivos	Revisión y conceptual	Define la gamificación como la aplicación de elementos de juego en contextos no lúdicos para incrementar la motivación y la participación.	Proporciona el marco conceptual para comprender la gamificación en contextos educativos.
Hamari, Koivisto y Sarsa (2014)	Plataformas digitales de aprendizaje	Revisión de sistemática de literatura	Evidencia que la gamificación puede aumentar la motivación y el compromiso de los usuarios en diferentes contextos educativos.	Sustenta el impacto positivo de la gamificación en la participación estudiantil.
Domínguez et al. (2013)	Educación universitaria	Estudio experimental	Los estudiantes que participaron en actividades gamificadas mostraron mayor participación y dedicación en comparación con métodos tradicionales.	Demuestra el potencial de la gamificación para mejorar la interacción académica.
Buckley y Doyle (2016)	Educación superior	Investigación cuantitativa	Se identificó que la gamificación influye positivamente en la motivación académica y en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas.	Relaciona la gamificación con el aprendizaje en asignaturas de mayor complejidad cognitiva.
Subhash Cudney (2018)	Educación superior y técnica	Revisión de literatura	Concluye que la gamificación mejora el compromiso del estudiante, aunque su efectividad depende del diseño pedagógico.	Destaca la importancia de la planificación didáctica en la implementación de gamificación.

Elaboración: Autores

Los estudios analizados coinciden en señalar que la gamificación constituye una estrategia pedagógica capaz de incrementar la motivación, la participación y el compromiso de los estudiantes. No obstante, también se evidencia que su efectividad depende de la adecuada integración de los elementos de juego dentro del diseño didáctico, así como de la coherencia entre los objetivos de aprendizaje y las actividades propuestas.

Síntesis interpretativa

El análisis de la literatura científica revisada permite identificar que la gamificación se ha consolidado en los últimos años como una estrategia pedagógica innovadora con potencial para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en aquellas asignaturas caracterizadas por un alto nivel de complejidad conceptual. Las investigaciones analizadas coinciden en señalar que la incorporación de

elementos propios del diseño de juegos en contextos educativos contribuye a generar entornos de aprendizaje más dinámicos, participativos y centrados en el estudiante.

Uno de los hallazgos más consistentes en los estudios revisados se relaciona con el incremento de la motivación académica. Diversos autores sostienen que la integración de mecanismos como recompensas, puntos, insignias, niveles o desafíos puede estimular el interés de los estudiantes hacia los contenidos académicos, favoreciendo una actitud más activa frente al aprendizaje. En particular, en asignaturas como matemáticas, física o programación —donde los estudiantes suelen experimentar altos niveles de frustración o desmotivación—, las estrategias gamificadas pueden contribuir a transformar la percepción del proceso de aprendizaje, haciéndolo más atractivo y significativo.

Asimismo, la literatura evidencia que la gamificación favorece la participación y el compromiso estudiantil. Las dinámicas de juego suelen promover la interacción constante entre los estudiantes, así como la retroalimentación inmediata sobre el progreso en las actividades. Este tipo de entornos facilita el aprendizaje activo y colaborativo, permitiendo que los estudiantes se involucren de manera más profunda en la resolución de problemas y en la construcción de conocimientos.

Otro aspecto relevante identificado en los estudios analizados es la capacidad de la gamificación para estructurar el aprendizaje de contenidos complejos de manera progresiva. A través de sistemas de niveles, misiones o desafíos, los contenidos pueden organizarse en etapas que permiten avanzar gradualmente en la comprensión de conceptos abstractos o procedimientos técnicos. Esta estructura facilita que los estudiantes desarrollen habilidades de razonamiento lógico, pensamiento crítico y resolución de problemas de forma gradual.

No obstante, los resultados también indican que la implementación de la gamificación requiere una adecuada planificación pedagógica. La simple incorporación de elementos lúdicos no garantiza mejoras significativas en el aprendizaje si estos no se encuentran alineados con los objetivos educativos y con las estrategias didácticas del docente. En este sentido, varios estudios destacan la importancia del diseño instruccional, la capacitación docente y la integración coherente de la tecnología educativa para lograr una implementación efectiva de la gamificación.

En síntesis, la revisión de la literatura sugiere que la gamificación posee un importante potencial para fortalecer los procesos de aprendizaje en asignaturas complejas, particularmente en lo relacionado con la motivación, la participación y el compromiso de los estudiantes. Sin embargo, su impacto pedagógico depende en gran medida de la manera en que se integre dentro de las prácticas educativas, lo que implica considerar aspectos didácticos, tecnológicos y metodológicos que garanticen una experiencia de aprendizaje significativa.

4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la revisión de la literatura permiten evidenciar que la gamificación se ha consolidado como una estrategia pedagógica relevante dentro de los procesos de innovación educativa, particularmente en el aprendizaje de asignaturas consideradas complejas. Diversos estudios coinciden en señalar que la incorporación de dinámicas propias del juego puede influir positivamente en variables

pedagógicas clave como la motivación, la participación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

En este sentido, los hallazgos del presente análisis coinciden con lo planteado por Deterding et al. (2011), quienes definen la gamificación como la utilización de elementos de diseño de juegos en contextos no lúdicos con el objetivo de incrementar la motivación y la participación de los usuarios. En el ámbito educativo, esta estrategia ha demostrado ser particularmente efectiva en entornos donde los estudiantes presentan dificultades para mantener el interés en contenidos académicos altamente abstractos o complejos.

Asimismo, diversos estudios analizados coinciden con los planteamientos de Hamari, Koivisto y Sarsa (2014), quienes evidencian que la gamificación puede generar efectos positivos en el compromiso y la participación de los estudiantes cuando es implementada de forma adecuada dentro del diseño pedagógico. Los autores destacan que los sistemas de recompensas, niveles y retroalimentación inmediata contribuyen a reforzar la motivación intrínseca y extrínseca de los estudiantes, favoreciendo un aprendizaje más activo. Por otra parte, los resultados también se alinean con lo señalado por Kapp (2012), quien sostiene que la gamificación aplicada al ámbito educativo permite transformar los entornos de aprendizaje tradicionales en experiencias más interactivas y participativas. Según este autor, el uso de desafíos progresivos, sistemas de puntuación y misiones puede facilitar la comprensión de contenidos complejos al estructurar el aprendizaje de forma gradual.

En relación con el aprendizaje de asignaturas complejas, estudios como los de Domínguez et al. (2013) han evidenciado que la implementación de estrategias gamificadas en disciplinas como ingeniería, matemáticas o programación puede mejorar significativamente los niveles de participación estudiantil y el desarrollo de habilidades cognitivas relacionadas con la resolución de problemas.

Sin embargo, los estudios revisados también coinciden en señalar que la gamificación no constituye una solución pedagógica universal. Tal como indican Seaborn y Fels (2015), la efectividad de esta estrategia depende en gran medida de la forma en que se integra dentro del diseño instruccional. Cuando la gamificación se limita únicamente a la incorporación superficial de elementos lúdicos sin una planificación pedagógica adecuada, sus efectos en el aprendizaje pueden ser limitados.

En este sentido, los hallazgos del presente estudio refuerzan la importancia de considerar la gamificación como una estrategia pedagógica que debe ser diseñada e implementada de manera coherente con los objetivos educativos, las características de los estudiantes y el contexto de aprendizaje. La formación docente en metodologías activas y el uso adecuado de herramientas tecnológicas constituyen factores clave para garantizar el éxito de este tipo de enfoques pedagógicos.

5. CONCLUSIÓN

La gamificación se posiciona como una estrategia pedagógica innovadora que puede contribuir significativamente a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en asignaturas consideradas complejas, particularmente en áreas como matemáticas, ciencias e ingeniería.

Los elementos propios del diseño de juegos, como sistemas de recompensas, niveles, desafíos y retroalimentación inmediata, favorece el incremento de la motivación académica de los estudiantes, estimulando su participación activa en el proceso educativo.

Diversas investigaciones coinciden en señalar que las dinámicas gamificadas pueden fortalecer el compromiso estudiantil, promoviendo entornos de aprendizaje más interactivos, colaborativos y centrados en el estudiante.

La estructura progresiva de los sistemas gamificados permite organizar el aprendizaje de contenidos complejos en etapas o niveles, facilitando la comprensión gradual de conceptos abstractos y el desarrollo de habilidades de razonamiento lógico y resolución de problemas.

No obstante, la efectividad de la gamificación depende en gran medida de su adecuada integración dentro del diseño pedagógico, lo que implica una planificación didáctica coherente, claridad en los objetivos de aprendizaje y el uso estratégico de herramientas tecnológicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference* (pp. 9–15). ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., de Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380–392. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? — A literature review of empirical studies on gamification. In *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025–3034). IEEE.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 1–5.
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32, 77–112.
- Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 14–31.
- Landers, R. N. (2014). Developing a theory of gamified learning: Linking serious games and gamification of learning. *Simulation & Gaming*, 45(6), 752–768.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media.
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75–88.

- Kim, S., Song, K., Lockee, B., & Burton, J. (2017). What is gamification in learning and education? In *Gamification in Learning and Education* (pp. 25–38). Springer.
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement and immersion. *Computers in Human Behavior*, 54, 170–179.
- Toda, A. M., Klock, A. C. T., Oliveira, W., Palomino, P. T., Rodrigues, L., Shi, L., Bittencourt, I., Gasparini, I., & Isotani, S. (2020). Analysing gamification elements in educational environments using a gamification taxonomy. *Computers in Human Behavior*.
- Sailer, M., Hense, J., Mayr, S., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371–380.

Conflicto de Intereses: Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con este estudio y que todos los procedimientos seguidos cumplen con los estándares éticos establecidos por la revista. Asimismo, confirman que este trabajo es inédito y no ha sido publicado, ni parcial ni totalmente, en ninguna otra publicación.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Graciela Birmania Bustos Palomino (GBBP), Leti Natividad Mina Arroyo (LNMA), Ingebor Payan Carranza (IPC), Marjorie Raquel Arroyo Méndez (MRAM), Juliana Soledad Loor Loor (JSLL).

1. Conceptualización: (GBBP) (LNMA)
2. Curación de datos: (IPC) (MRAM)
3. Análisis formal: (GBBP) (IPC)
4. Adquisición de fondos: (GBBP)
5. Investigación: (GBBP) (LNMA) (IPC) (MRAM) (JSLL)
6. Metodología: (GBBP) (IPC) (LNMA)
7. Administración del proyecto: (GBBP)
8. Recursos: (JSLL)
9. Software: (LNMA)
10. Supervisión: (GBBP) (JSLL)
11. Validación: (IPC) (MRAM)
12. Visualización: (MRAM) (JSLL)
13. Redacción – Borrador original: (GBBP) (IPC)
14. Redacción – Revisión y edición: (LNMA) (JSLL)