

Gamificación y Aprendizaje Universitario: una Alternativa para Fortalecer las Competencias Analíticas en Matemáticas y Física

Gamification and university learning: an alternative to strengthen analytical skills in mathematics and physics

Para citar este trabajo:

Ñato, F., Cabrera, A., Solis, J., y Logacho, L., (2025). Gamificación y Aprendizaje Universitario: una Alternativa para Fortalecer las Competencias Analíticas en Matemáticas y Física. *Reincisol*, 4(8), pp. 2885-2910. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(8\)2885-2910](https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(8)2885-2910)

Autores:

Francisco Javier Ñato de la Cruz

Unidad Educativa Machachi
Ciudad: Machachi País: Ecuador
Correo Institucional: francisco.nato@educacion.gob.ec
Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-3446-521X>

Angel Marcelo Cabrera Ortiz

Instituto Superior Tecnológico Limón
Ciudad: Morona Santiago, País: Ecuador
Correo Institucional: acabrera@institutos.gob.ec
Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-4830-2681>

Juan David Solis Rivera

Ministerio de educación
Ciudad: Milagro, País: Ecuador
Correo Institucional: juan.solis@educacion.gob.ec
Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-4789-0932>

Luis Aurelio Logacho Morocho

Universidad Central del Ecuador
Ciudad: Quito País: Ecuador
Correo Institucional: lalogacho@uce.edu.ec
Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-6210-2629>

RECIBIDO: 21 julio 2025

ACEPTADO: 31 agosto 2025

PUBLICADO: 06 septiembre 2025

RESUMEN

La gamificación, entendida como la incorporación de dinámicas y elementos propios de los juegos en contextos educativos, se ha consolidado en la educación superior como una estrategia didáctica innovadora que impulsa la motivación, el compromiso y la autonomía estudiantil. En el ámbito universitario, y de manera particular en las áreas de matemáticas y física, se presenta como una alternativa eficaz para fortalecer las competencias analíticas, al fomentar la resolución de problemas en escenarios interactivos, retadores y colaborativos. El propósito de este estudio fue examinar el impacto de la gamificación como recurso pedagógico en el aprendizaje universitario, con énfasis en el desarrollo de competencias analíticas en matemáticas y física, evaluando su efectividad en la motivación, el rendimiento académico y el pensamiento crítico y lógico, contribuyendo así a una formación integral y de calidad. Para ello, se aplicó la revisión sistemática como método principal, complementada con el enfoque PRISMA, lo que permitió recopilar, analizar y organizar rigurosamente la evidencia académica existente sobre el tema. En síntesis, la gamificación se consolidó como una herramienta pedagógica efectiva en la educación superior, capaz de transformar la enseñanza en áreas complejas, incrementando la motivación, la participación activa y la autonomía de los estudiantes, a la vez que favoreció el desarrollo de competencias analíticas, el pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas.

Palabras claves: Gamificación, Educación superior, Matemáticas y física, Competencias analíticas

ABSTRACT

Gamification, understood as the incorporation of game-like dynamics and elements into educational contexts, has established itself in higher education as an innovative teaching strategy that boosts student motivation, engagement, and autonomy. In the university setting, and particularly in the areas of mathematics and physics, it is presented as an effective alternative for strengthening analytical skills by encouraging problem-solving in interactive, challenging, and collaborative scenarios. The purpose of this study was to examine the impact of gamification as a pedagogical resource on university learning, with an emphasis on the development of analytical skills in mathematics and physics. This study evaluated its effectiveness on motivation, academic performance, and critical and logical thinking, thus contributing to a comprehensive and high-quality education. To this end, a systematic review was applied as the primary method, complemented by the PRISMA approach, which allowed for the rigorous collection, analysis, and organization of existing academic evidence on the topic. In short, gamification has established itself as an effective pedagogical tool in higher education, capable of transforming teaching in complex areas, increasing student motivation, active participation, and autonomy, while also promoting the development of analytical skills, critical thinking, and problem-solving abilities.

Keywords: Gamification, Higher Education, Mathematics and Physics, Analytical Skills

INTRODUCCIÓN

La gamificación, entendida como la aplicación de elementos y dinámicas propias del juego en contextos no lúdicos, se ha consolidado en la educación superior como una estrategia pedagógica innovadora orientada a potenciar la motivación, el compromiso y la autonomía de los estudiantes. En el ámbito universitario, particularmente en las áreas de matemáticas y física, su implementación constituye una alternativa didáctica eficaz para el fortalecimiento de competencias analíticas, al promover la resolución de problemas desde escenarios interactivos, desafiantes y colaborativos. Este enfoque metodológico no solo facilita la comprensión de conceptos abstractos, sino que también favorece el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, razonamiento lógico y transferencia de conocimiento a situaciones reales, alineándose con las demandas formativas de la sociedad del conocimiento y los estándares de calidad académica.

En el contexto universitario, uno de los principales desafíos en la enseñanza de matemáticas y física radica en la baja motivación y el limitado interés que muestran los estudiantes frente a contenidos abstractos y altamente complejos, lo que repercute en dificultades para desarrollar competencias analíticas sólidas. Los métodos tradicionales de enseñanza, basados en la transmisión unidireccional de información y la repetición de ejercicios, resultan insuficientes para estimular el pensamiento crítico y la resolución creativa de problemas. Esta situación se traduce en bajos niveles de rendimiento académico, dificultades en la aplicación práctica de los conocimientos y, en muchos casos, en la deserción de asignaturas clave para la formación profesional.

La justificación de este tema radica en la necesidad de implementar estrategias pedagógicas innovadoras que respondan a las demandas actuales de la educación superior, donde se requiere no solo la adquisición de conocimientos, sino también el fortalecimiento de competencias analíticas que permitan a los estudiantes enfrentar con solvencia problemas complejos en matemáticas y física.

La gamificación se presenta como una alternativa pertinente al integrar dinámicas motivacionales, interactividad y retroalimentación inmediata, favoreciendo un aprendizaje más significativo y activo. Además, contribuye a reducir la apatía y el desinterés característicos en estas áreas, promoviendo un ambiente académico más participativo y orientado al desarrollo del pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la capacidad de aplicar los saberes en contextos prácticos y profesionales. El objetivo de este estudio es analizar el impacto de la gamificación como estrategia pedagógica en el aprendizaje universitario, específicamente en el fortalecimiento de las competencias analíticas en las áreas de matemáticas y física, con el fin de determinar su efectividad en la motivación, el rendimiento académico y el desarrollo del pensamiento crítico y lógico de los estudiantes, contribuyendo así a una formación integral y de calidad en la educación superior.

Basándonos en la investigación, formulamos las siguientes preguntas de investigación: ¿De qué manera la gamificación influye en la motivación y el compromiso de los estudiantes universitarios en el aprendizaje de matemáticas y física? ¿Qué impacto tiene la implementación de estrategias gamificadas en el desarrollo de competencias analíticas en estudiantes de educación superior?

Marco teórico

En el desarrollo de esta investigación se revisaron diversos aportes teóricos y estudios previos que permitieron comprender el papel de la gamificación en el ámbito educativo, así como su impacto en la enseñanza universitaria de matemáticas y física. Dicho análisis se orientó a identificar los fundamentos conceptuales, las experiencias prácticas y las evidencias científicas que han abordado la relación entre esta estrategia pedagógica y el fortalecimiento de las competencias analíticas, con el propósito de sustentar la pertinencia del marco teórico que guía este trabajo.

La Gamificación

La gamificación para Contreras et al. (2021) se define como la incorporación de elementos, dinámicas y mecánicas propias de los juegos en contextos no lúdicos, con el fin de motivar, involucrar y potenciar la participación activa de las personas.

En el ámbito educativo, esta estrategia busca transformar actividades académicas tradicionales en experiencias más atractivas e interactivas mediante el uso de recompensas, niveles, retroalimentación inmediata, retos y logros que estimulan la motivación intrínseca y extrínseca de los estudiantes. De esta manera, la gamificación no se limita a jugar, sino a aplicar principios del diseño de juegos para favorecer el aprendizaje, la creatividad y el compromiso.

En el contexto universitario, la gamificación para Sánchez et al. (2019) se ha posicionado como una metodología innovadora capaz de responder a los desafíos de la enseñanza en disciplinas complejas como matemáticas y física. Su implementación favorece la motivación, la autonomía y el aprendizaje activo, ya que transforma las clases en entornos dinámicos donde los estudiantes asumen un rol protagónico en la construcción del conocimiento. Además, fomenta el desarrollo de competencias analíticas y de resolución de problemas, al situar a los estudiantes en escenarios retadores y participativos que conectan los contenidos académicos con la práctica profesional, fortaleciendo así su formación integral en la educación superior.

Diferencias entre gamificación, aprendizaje basado en juegos y ludificación

La gamificación para Critería (2024) consiste en la aplicación de elementos y dinámicas propias de los juegos como puntos, insignias, niveles o recompensas en contextos no lúdicos, con el objetivo de motivar y mejorar la experiencia de aprendizaje. En cambio, el aprendizaje basado en juegos implica el uso de juegos diseñados específicamente con fines educativos o la adaptación de juegos ya existentes para enseñar un contenido determinado. Mientras la gamificación integra mecánicas de juego en actividades académicas convencionales, el aprendizaje basado en juegos convierte al propio juego en el recurso central del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Aunque en muchos contextos para Morillas et al. (2016) se utilizan como sinónimos, la gamificación y la ludificación presentan matices distintos. La ludificación hace referencia a la introducción de actividades lúdicas o recreativas en el proceso educativo, con el propósito de generar un ambiente más motivador, flexible y participativo, sin que necesariamente se incorporen reglas, niveles o sistemas de recompensa estructurados.

La gamificación, por su parte, implica un diseño pedagógico más sistemático, donde los elementos de juego están organizados estratégicamente para alcanzar objetivos de aprendizaje concretos, lo que la convierte en una herramienta más orientada a resultados académicos medibles.

Principales elementos de la gamificación

En el desarrollo de esta investigación se analizaron los principales elementos de la gamificación, este análisis permitió identificar la manera en que estos componentes fueron aplicados en experiencias educativas previas, evaluando su efectividad para motivar a los estudiantes, mejorar su desempeño académico y favorecer el desarrollo de competencias analíticas en matemáticas y física.

- **Puntos:** Los puntos para Hamari et al. (2020) son uno de los elementos más utilizados en la gamificación, ya que permiten cuantificar el progreso de los estudiantes en función de las actividades realizadas. Este recurso genera un sentido de logro inmediato, motiva la participación constante y facilita la comparación del desempeño individual o grupal dentro de la dinámica de aprendizaje.
- **Insignias:** Las insignias para Sailer et al. (2021) funcionan como reconocimientos simbólicos otorgados al alcanzar determinados objetivos o habilidades. Su valor radica en que visibilizan el esfuerzo y los logros de los estudiantes, reforzando la autoestima académica y promoviendo la competencia sana entre pares.
- **Niveles:** Los niveles para Huang et al. (2020) representan etapas de avance que los estudiantes van superando a medida que consolidan aprendizajes. Este elemento organiza el proceso de enseñanza de forma progresiva, de manera que el alumno percibe un reto constante y la satisfacción de ir escalando hacia metas más complejas.
- **Recompensas:** Las recompensas para Zambrano et al. (2025) constituyen incentivos que se entregan como respuesta a logros específicos y pueden ser tangibles (premios, beneficios) o simbólicas (privilegios, reconocimientos). Su función principal es mantener la motivación y reforzar conductas deseadas en el entorno de aprendizaje.

- **Retroalimentación:** La retroalimentación para Londoño et al. (2020) inmediata es esencial en la gamificación, pues ofrece a los estudiantes información constante sobre su desempeño. Este elemento no solo orienta la corrección de errores y la mejora continua, sino que también fortalece la sensación de acompañamiento y el compromiso con el proceso formativo.

Gamificación en el Contexto Educativo

La aplicación de la gamificación en la educación superior para Gamarra et al. (2024) se ha centrado en transformar los procesos de enseñanza aprendizaje tradicionales en experiencias más dinámicas, interactivas y motivadoras, adaptadas a las necesidades de los estudiantes universitarios. Esta estrategia se ha implementado en diversas asignaturas, especialmente en áreas complejas como matemáticas y física, mediante el uso de plataformas digitales, simuladores, retos progresivos y sistemas de recompensas que incentivan la participación activa. Como resultado, los estudiantes desarrollan mayor compromiso, autonomía y habilidades analíticas, mientras los docentes pueden monitorear el progreso y ajustar las actividades para maximizar la comprensión de conceptos abstractos y la aplicación práctica del conocimiento.

La gamificación en el ámbito educativo para Cachay et al. (2024) ha demostrado generar múltiples beneficios pedagógicos, entre los que destacan el aumento de la motivación, la participación activa y la autonomía de los estudiantes. Al incorporar dinámicas y elementos de juego en las actividades académicas, los alumnos se sienten más interesados y comprometidos con su aprendizaje, lo que favorece la constancia y el esfuerzo por superar retos. Asimismo, este enfoque promueve la participación colaborativa y el trabajo en equipo, al tiempo que fortalece la capacidad de los estudiantes para organizar su propio proceso de aprendizaje, tomar decisiones y asumir responsabilidad sobre su desarrollo académico, contribuyendo así a la formación integral en la educación superior.

Retos y limitaciones de su implementación en entornos académicos

Uno de los principales retos en la implementación de la gamificación en entornos académicos para García et al. (2025) radica en el diseño adecuado de las actividades y dinámicas de juego. Los docentes deben garantizar que los elementos gamificados estén alineados con los objetivos de aprendizaje y que no se conviertan únicamente en mecanismos de entretenimiento. Esto requiere planificación, creatividad y conocimiento pedagógico para que la estrategia realmente fortalezca las competencias académicas y no se limite a generar motivación superficial.

La gamificación para Deterding et al. (2018) también enfrenta limitaciones relacionadas con los recursos tecnológicos y materiales disponibles en las instituciones educativas. No todas las universidades cuentan con plataformas digitales, software especializado o dispositivos suficientes para implementar actividades gamificadas de manera efectiva. Esta brecha tecnológica puede afectar la equidad en el acceso y la participación de todos los estudiantes, dificultando la adopción masiva de la estrategia.

Otro desafío importante para Alsawaier et al. (2018) es la resistencia al cambio por parte de docentes y estudiantes, quienes pueden mostrarse escépticos frente a metodologías innovadoras que se apartan de los enfoques tradicionales. Además, los docentes requieren formación y acompañamiento para integrar correctamente la gamificación en sus prácticas pedagógicas, lo que implica tiempo, esfuerzo y disposición para actualizar sus estrategias de enseñanza, garantizando así que la gamificación sea efectiva y sostenible a largo plazo.

Enseñanza y Aprendizaje de Matemáticas y Física en la Educación Superior

La enseñanza y el aprendizaje de matemáticas y física en la educación superior para González et al. (2025) se caracterizan por la complejidad y abstracción de sus contenidos, lo que representa un desafío tanto para docentes como para estudiantes. Estas disciplinas requieren del desarrollo de competencias analíticas, pensamiento crítico y razonamiento lógico, así como la capacidad de aplicar conceptos teóricos a situaciones prácticas y problemáticas reales.

Sin embargo, los métodos tradicionales basados en clases magistrales y resolución de ejercicios rutinarios han mostrado limitaciones para mantener la motivación y favorecer la comprensión profunda, lo que evidencia la necesidad de incorporar estrategias pedagógicas innovadoras que faciliten un aprendizaje activo, significativo y contextualizado.

Entre las dificultades comunes en la enseñanza de matemáticas y física en la educación superior para Sornoza et al. (2025) se destacan la alta abstracción de los conceptos, la escasa motivación de los estudiantes y la limitada conexión entre la teoría y la práctica. Muchos alumnos presentan dificultades para comprender fórmulas, teoremas y leyes físicas debido a la falta de contextualización y de ejemplos aplicables a situaciones reales. Además, los métodos tradicionales de enseñanza, centrados en la exposición teórica y la resolución repetitiva de ejercicios, suelen generar desinterés y baja participación, lo que impacta negativamente en el desarrollo de competencias analíticas y en el rendimiento académico general.

Las competencias analíticas para Vásquez et al. (2024) son fundamentales en la formación universitaria, ya que permiten a los estudiantes interpretar, evaluar y resolver problemas complejos de manera lógica y estructurada. En disciplinas como matemáticas y física, estas habilidades facilitan la comprensión de conceptos abstractos, la aplicación de teorías a situaciones prácticas y la toma de decisiones fundamentadas en evidencia. Además, el desarrollo de competencias analíticas fortalece el pensamiento crítico, la capacidad de síntesis y la creatividad, aspectos esenciales para la formación profesional integral y para enfrentar con éxito los desafíos del mundo académico, científico y laboral.

Gamificación como Estrategia para Fortalecer Competencias Analíticas

La gamificación para Lima et al. (2025) se ha consolidado como una estrategia eficaz para fortalecer las competencias analíticas en el ámbito universitario, al integrar dinámicas de juego que promueven la resolución de problemas, el razonamiento lógico y el pensamiento crítico.

Mediante la utilización de retos progresivos, simulaciones interactivas y sistemas de retroalimentación inmediata, los estudiantes son incentivados a analizar situaciones complejas, tomar decisiones fundamentadas y evaluar distintos escenarios antes de llegar a una solución. Esta metodología no solo aumenta la motivación y el compromiso, sino que también facilita la comprensión de conceptos abstractos en disciplinas como matemáticas y física, contribuyendo al desarrollo de habilidades cognitivas esenciales para la formación profesional integral.

La gamificación para Edo et al. (2023) establece una relación directa con el desarrollo del pensamiento crítico y lógico, ya que las dinámicas de juego exigen a los estudiantes analizar información, evaluar alternativas y tomar decisiones estratégicas para superar retos académicos. Al enfrentar problemas estructurados en niveles de complejidad creciente, los alumnos desarrollan habilidades de razonamiento lógico, identifican patrones, establecen conexiones entre conceptos y justifican sus soluciones de manera fundamentada. Este enfoque favorece un aprendizaje activo y reflexivo, en el que el pensamiento crítico se fortalece al cuestionar, comparar y sintetizar información, generando así una base sólida para la resolución de problemas complejos en matemáticas, física y otras áreas del conocimiento.

El impacto de la gamificación en la resolución de problemas para García et al. (2025) se evidencia en la capacidad de los estudiantes para enfrentar situaciones complejas de manera estructurada y creativa. Al incorporar retos, niveles y retroalimentación inmediata, esta estrategia fomenta la práctica constante, la experimentación y la evaluación de distintas alternativas antes de llegar a una solución. Como resultado, los alumnos desarrollan habilidades de análisis, razonamiento lógico y toma de decisiones fundamentadas, lo que mejora su desempeño académico y les permite aplicar los conocimientos adquiridos en contextos reales, especialmente en disciplinas exigentes como matemáticas y física.

Ejemplos de herramientas y plataformas gamificadas aplicadas en matemáticas y física

En el desarrollo de esta investigación se identificaron diversas herramientas y plataformas gamificadas que fueron aplicadas en la enseñanza de matemáticas y física, con el propósito de analizar su efectividad en el fortalecimiento de competencias analíticas. Se examinó cómo estas tecnologías, como cuestionarios interactivos, simuladores y entornos de juego de rol, permitieron incrementar la motivación, la participación y la comprensión de conceptos complejos por parte de los estudiantes, evidenciando su valor como recursos pedagógicos innovadores en la educación superior.

- **Kahoot:** Para Albán et al. (2024) es una plataforma interactiva que permite a los docentes crear cuestionarios, concursos y actividades gamificadas en tiempo real. Su uso en matemáticas y física facilita la revisión de conceptos, la evaluación formativa y la motivación de los estudiantes mediante la competencia sana y la retroalimentación inmediata, promoviendo la participación activa y el refuerzo del aprendizaje.
- **Simuladores:** Para Garro et al. (2025) es una plataforma de simulaciones interactivas desarrollada por la Universidad de Colorado, que permite explorar fenómenos físicos y matemáticos de manera práctica y visual. Estas simulaciones gamificadas ayudan a los estudiantes a experimentar con variables, observar resultados en tiempo real y comprender conceptos abstractos, fortaleciendo su pensamiento crítico y sus habilidades analíticas.
- **Classcraft:** Transforma el aula en un entorno de juego de rol, donde los estudiantes asumen personajes y ganan recompensas al completar tareas académicas y superar retos. Para García et al. (2025) en la enseñanza de matemáticas y física, esta herramienta fomenta la colaboración, el compromiso y la resolución de problemas, al integrar elementos de narrativa, puntos de experiencia y logros que motivan a los alumnos a aplicar sus conocimientos de manera activa y estratégica.

Perspectiva del Estudiante y del Docente

Las percepciones y actitudes de los estudiantes frente a la gamificación para Mendoza et al. (2024) suelen ser mayoritariamente positivas, ya que esta estrategia transforma las actividades académicas en experiencias más dinámicas, interactivas y motivadoras. Los alumnos suelen valorar la retroalimentación inmediata, los retos progresivos y los sistemas de recompensas, ya que les permiten monitorear su propio progreso y experimentar un sentido de logro constante. Asimismo, la gamificación favorece la participación activa, la colaboración y la autonomía en el aprendizaje, generando una actitud más proactiva y comprometida hacia las asignaturas, especialmente en áreas complejas como matemáticas y física.

El rol del docente en la implementación de entornos gamificados es fundamental, ya que para Pérez et al. (2024) no solo actúa como facilitador del aprendizaje, sino también como diseñador y coordinador de las actividades gamificadas. El docente debe seleccionar y adaptar los elementos de juego de manera que se alineen con los objetivos de aprendizaje, motivar a los estudiantes, monitorear su progreso y ofrecer retroalimentación constante. Además, es responsable de crear un ambiente de aprendizaje inclusivo y participativo, donde los alumnos se sientan incentivados a asumir un rol activo, desarrollar competencias analíticas y aplicar los conocimientos adquiridos de manera efectiva en situaciones prácticas.

Estudios de casos

Para Chele et al. (2025) en su investigación, Didáctica en el aprendizaje basado en gamificación en el área de matemática: revisión sistemática, este estudio tuvo como propósito analizar la didáctica en el aprendizaje de matemáticas a través de la gamificación como estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aportando al fortalecimiento de metodologías didácticas y al uso de estrategias innovadoras en esta área.

La investigación adoptó un enfoque documental mediante una revisión sistemática de 30 artículos académicos provenientes de repositorios científicos reconocidos, lo que permitió identificar cómo los estudiantes asimilan contenidos cuando se utilizan dinámicas propias del juego. Asimismo, se consideraron los resultados de la evaluación Ser Estudiante del año lectivo 2022-2023, que evidenciaron un bajo nivel de competencia, lo que justificó la necesidad de revisar documentos relacionados con didáctica y gamificación en escenarios propicios para el aprendizaje matemático. Finalmente, se propone un recurso instruccional que sirva de apoyo a la labor docente, orientado a promover competencias y capacidades esenciales que contribuyan a superar las limitaciones existentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Así mismo para Lozada et al. (2015) en su investigación, La gamificación en la educación superior: una revisión sistemática, La gamificación se presenta como una estrategia pedagógica innovadora en la educación superior, con un interés creciente reflejado en su aplicación en múltiples áreas del conocimiento, especialmente en ingeniería, arquitectura y ciencias de la salud. Los estudios analizados, a partir de bases de datos académicas, evidencian que estas disciplinas concentran la mayor exploración de experiencias gamificadas, aunque también se ha extendido a campos como economía, artes, ciencias sociales y jurídicas. No obstante, se destaca la necesidad de establecer lineamientos claros para su adecuada implementación y de realizar investigaciones más amplias que permitan medir de manera objetiva su verdadero impacto en el aprendizaje, con el fin de consolidarla como una herramienta eficaz en la formación universitaria.

MATERIALES Y METODOS

Para el desarrollo de esta investigación se empleó la revisión sistemática como método principal, con el propósito de recopilar, analizar y organizar de manera rigurosa la información académica disponible sobre la gamificación y su aplicación en la enseñanza de matemáticas y física en la educación superior.

Este procedimiento permitió examinar estudios previos, artículos científicos y documentos especializados que abordaron aspectos como las estrategias pedagógicas innovadoras basadas en elementos de juego, el uso de plataformas y herramientas digitales gamificadas, los beneficios en la motivación, participación y desarrollo de competencias analíticas de los estudiantes, así como el rol de los docentes en la implementación efectiva de estas metodologías en entornos universitarios.

En las fases iniciales de esta investigación sobre la gamificación en la enseñanza de matemáticas y física en la educación superior, se localizaron 115 registros en bases de datos académicas reconocidas como Scopus, Latindex Catálogo 2.0 y SciELO, sin encontrarse documentos adicionales en fuentes complementarias. Posteriormente, tras eliminar los duplicados, se procedió al análisis detallado de 80 documentos, lo que permitió obtener una visión clara, fundamentada y actualizada sobre la aplicación de estrategias gamificadas, los elementos y herramientas más utilizados, los beneficios en la motivación, la participación y el desarrollo de competencias analíticas, así como los retos asociados a su implementación en entornos universitarios.

Se priorizaron estudios recientes para asegurar que la información analizada reflejara el estado actual del conocimiento sobre la gamificación en la enseñanza de matemáticas y física en la educación superior. Para ello, se evaluaron 23 artículos científicos bajo criterios metodológicos rigurosos, considerando la solidez del diseño investigativo, la claridad de los objetivos y la relevancia de los hallazgos relacionados con la aplicación de estrategias gamificadas, el uso de herramientas digitales y el desarrollo de competencias analíticas en los estudiantes. De estos, 17 investigaciones fueron incluidas en la síntesis cualitativa, lo que permitió obtener una comprensión profunda sobre los elementos, beneficios y desafíos que enfrentan docentes y estudiantes en la adopción de metodologías gamificadas. Por otro lado, 6 estudios se incorporaron en la síntesis cuantitativa, aportando datos estadísticos relevantes que enriquecieron el análisis y permitieron contrastar el impacto de la gamificación en la motivación, participación y rendimiento académico de los alumnos.

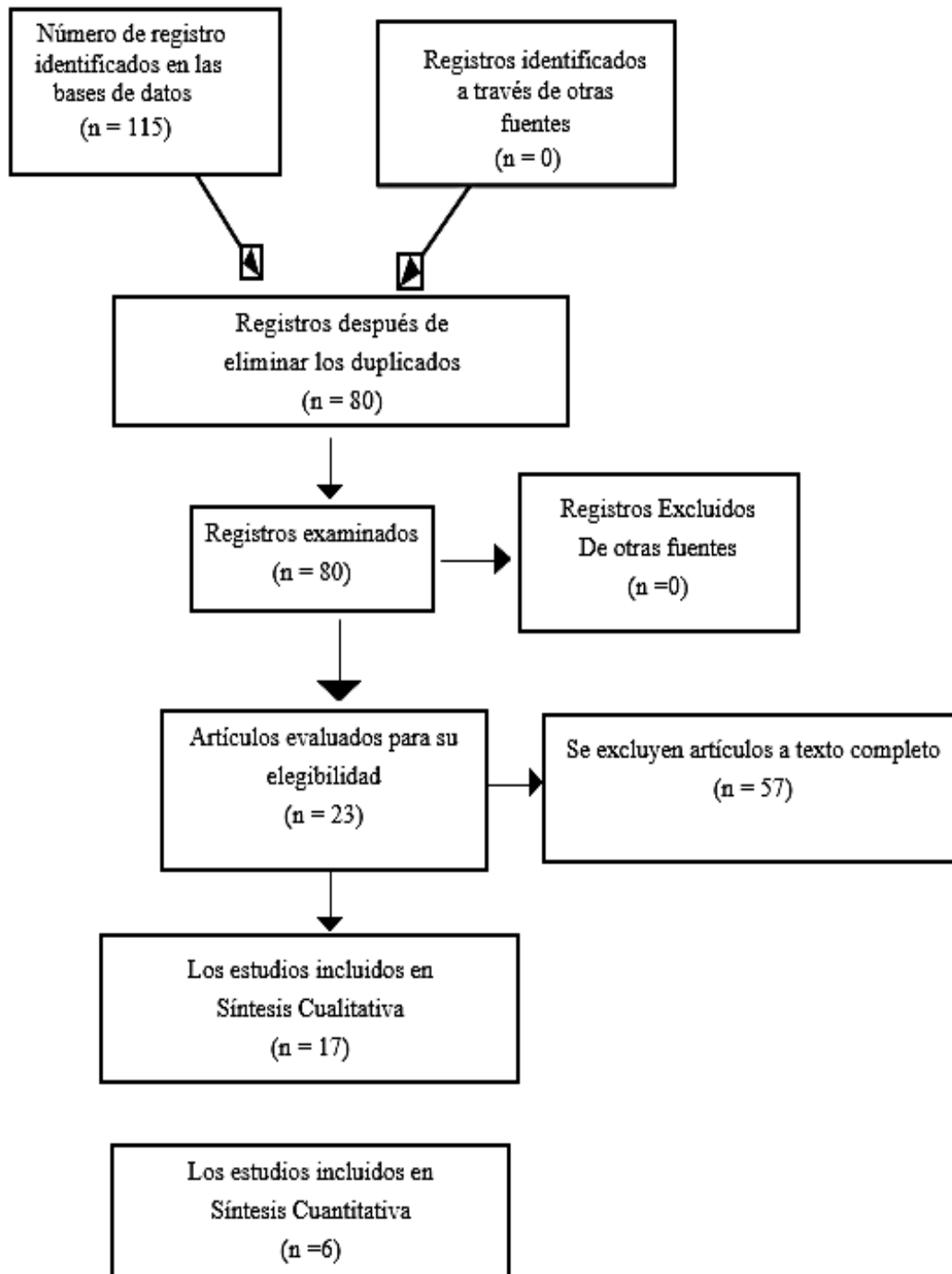
Durante el proceso de revisión sistemática, se excluyeron 57 artículos que no abordaban de manera directa la aplicación de la gamificación en la enseñanza de matemáticas y física en la educación superior. Esta depuración permitió centrar el análisis en estudios que ofrecían evidencia sólida y relevante sobre estrategias pedagógicas gamificadas, el uso de herramientas y plataformas digitales en el aula, los desafíos asociados a su implementación y los beneficios observados en la motivación, participación y desarrollo de competencias analíticas de los estudiantes universitarios.

En esta investigación se utilizó el método PRISMA para guiar la revisión sistemática de la literatura sobre la gamificación en la enseñanza de matemáticas y física en la educación superior. Este método permitió identificar, seleccionar y depurar de manera rigurosa los estudios más relevantes, asegurando que únicamente se incluyeran aquellos que ofrecían evidencia sólida sobre estrategias gamificadas, uso de herramientas digitales y plataformas interactivas, así como su impacto en la motivación, participación y desarrollo de competencias analíticas de los estudiantes universitarios.

<https://hollyhartman.shinyapps.io/PRISMAFlowDiagram/>

Figura 1

Método prisma



RESULTADOS

En esta investigación se examinaron los efectos de la gamificación en la educación superior, identificando cómo su aplicación favoreció la motivación, la participación y el desarrollo de competencias analíticas en los estudiantes, así como los beneficios y retos asociados a su implementación.

Categoría	Resultados Relevantes
Definición de gamificación	Incorporación de elementos y dinámicas de juego en contextos no lúdicos para motivar, involucrar y potenciar la participación activa de los estudiantes.
Contexto universitario	Favoreció la motivación, autonomía y aprendizaje activo, especialmente en disciplinas complejas como matemáticas y física; fortaleció competencias analíticas y resolución de problemas.
Diferencias metodológicas	La gamificación se distingue del aprendizaje basado en juegos y la ludificación por su diseño sistemático orientado a resultados medibles y alineados con objetivos de aprendizaje.
Elementos de gamificación	Puntos: cuantifican progreso y motivan. Insignias: reconocimiento de logros. Niveles: representan avance progresivo. Recompensas: incentivos tangibles o simbólicos. Retroalimentación: información inmediata para mejorar desempeño.
Aplicación en educación superior	Transformó procesos tradicionales en experiencias dinámicas e interactivas; incrementó compromiso, autonomía y habilidades analíticas; permitió monitoreo docente y adaptación de actividades.
Beneficios pedagógicos	Aumento de motivación, participación activa y autonomía; favoreció trabajo colaborativo, organización del aprendizaje y desarrollo integral del estudiante.
Retos y limitaciones	Diseño adecuado de actividades, disponibilidad de recursos tecnológicos, resistencia al cambio de docentes y estudiantes, necesidad de formación docente y planificación estratégica.

Categoría	Resultados Relevantes
Enseñanza de matemáticas y física	Se enfrentaron dificultades por abstracción de conceptos, escasa motivación y desconexión teoría-práctica; los métodos tradicionales mostraron limitaciones.
Impacto en competencias analíticas	La gamificación fortaleció pensamiento crítico, razonamiento lógico y resolución de problemas mediante retos progresivos, simulaciones y retroalimentación inmediata.
Herramientas y plataformas	Kahoot: cuestionarios y concursos interactivos. Simuladores PhET: experimentación y visualización de fenómenos. Classcraft: juego de rol para colaboración y aplicación de conocimientos.
Percepciones de estudiantes	Mayoritariamente positivas; valoraron retroalimentación, retos y recompensas; incremento en motivación, participación y autonomía.
Rol del docente	Fundamental como facilitador, diseñador y coordinador; alineó elementos de juego con objetivos de aprendizaje, monitoreó progreso y promovió un ambiente inclusivo y participativo.

Durante el análisis de los resultados se destacó que la gamificación permitió transformar las actividades académicas tradicionales en experiencias más dinámicas e interactivas, favoreciendo la motivación, la participación activa y la autonomía de los estudiantes. Los elementos de juego como puntos, insignias, niveles, recompensas y retroalimentación se aplicaron de manera estratégica, lo que facilitó el desarrollo de competencias analíticas y la resolución de problemas en disciplinas complejas como matemáticas y física.

Asimismo, se evidenció que la implementación de la gamificación no estuvo exenta de retos, incluyendo la necesidad de recursos tecnológicos adecuados, la planificación pedagógica y la formación docente. Sin embargo, las percepciones de

los estudiantes fueron mayoritariamente positivas, valorando los retos, la retroalimentación inmediata y los sistemas de recompensas, mientras que el rol del docente resultó clave como facilitador y coordinador para garantizar que los objetivos de aprendizaje se cumplieran y que los estudiantes aplicaran efectivamente los conocimientos adquiridos.

DISCUSIÓN

En esta investigación se evidenció que la gamificación permitió transformar las actividades académicas tradicionales en experiencias más dinámicas e interactivas, favoreciendo la motivación y la participación de los estudiantes. La revisión de los elementos de juego como puntos, insignias, niveles, recompensas y retroalimentación demostró que estos componentes fueron aplicados de manera efectiva en experiencias educativas previas, contribuyendo al desarrollo de competencias analíticas y al fortalecimiento del aprendizaje en matemáticas y física. Los resultados indicaron que, al integrar estos elementos, los estudiantes mostraron mayor compromiso y constancia en la resolución de actividades académicas complejas.

Asimismo, se observó que la gamificación facilitó el aprendizaje activo y la autonomía estudiantil, al situar a los alumnos en escenarios retadores donde debían aplicar pensamiento crítico y razonamiento lógico para superar los retos planteados. La comparación con métodos tradicionales reveló que las estrategias gamificadas promovieron un mayor interés por los contenidos abstractos y la capacidad de relacionar la teoría con la práctica, lo que evidenció la pertinencia de estas metodologías para abordar las dificultades comunes en la enseñanza de matemáticas y física.

Por otro lado, se identificaron retos y limitaciones en la implementación de la gamificación en entornos académicos. Se constató que la planificación adecuada, la disponibilidad de recursos tecnológicos y la capacitación docente fueron factores determinantes para garantizar el éxito de la estrategia.

La resistencia al cambio, tanto por parte de docentes como de estudiantes, también se presentó como un desafío, resaltando la necesidad de acompañamiento pedagógico y adaptación progresiva para lograr resultados sostenibles en el tiempo.

Finalmente, la investigación mostró que la percepción de los estudiantes frente a la gamificación fue mayoritariamente positiva, ya que valoraron la retroalimentación inmediata, los retos progresivos y los sistemas de recompensa, lo que incrementó su motivación y participación activa. Del mismo modo, se evidenció que el rol del docente fue crucial, no solo como facilitador del aprendizaje, sino también como diseñador y coordinador de las actividades gamificadas, asegurando que los objetivos de aprendizaje se cumplieran y que los estudiantes desarrollaran competencias analíticas aplicables en contextos prácticos y profesionales.

CONCLUSIÓN

En conclusión, la gamificación se consolidó como una estrategia pedagógica eficaz para transformar el aprendizaje en la educación superior, especialmente en disciplinas complejas como matemáticas y física. Su implementación permitió incrementar la motivación, la participación activa y la autonomía de los estudiantes, promoviendo un entorno académico más dinámico e interactivo que favoreció el desarrollo de competencias analíticas, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Asimismo, se evidenció que los elementos de gamificación puntos, insignias, niveles, recompensas y retroalimentación jugaron un papel fundamental en el fortalecimiento del aprendizaje, al proporcionar incentivos, seguimiento del progreso y reconocimiento de logros. La combinación de estas estrategias con herramientas digitales y plataformas interactivas contribuyó a que los estudiantes aplicaran los conceptos teóricos de manera práctica, consolidando su comprensión y facilitando la transferencia del conocimiento a situaciones reales.

La gamificación influyó significativamente en la motivación y el compromiso de los estudiantes universitarios, al transformar las actividades académicas tradicionales en experiencias más dinámicas, interactivas y desafiantes. Los elementos de juego, como puntos, niveles, insignias y recompensas, generaron un sentido de logro y fomentaron la participación activa, promoviendo que los estudiantes asumieran un rol protagónico en su aprendizaje de matemáticas y física.

La implementación de estrategias gamificadas tuvo un impacto positivo en el desarrollo de competencias analíticas en los estudiantes de educación superior. Mediante retos progresivos, simulaciones interactivas y retroalimentación

inmediata, los alumnos fortalecieron su pensamiento crítico, razonamiento lógico y capacidad de resolución de problemas, lo que permitió una comprensión más profunda de los conceptos teóricos y su aplicación efectiva en contextos prácticos. Por último, se concluyó que el éxito de la gamificación dependió en gran medida del rol activo del docente, de la planificación pedagógica y de la disponibilidad de recursos tecnológicos. Aunque se identificaron retos y limitaciones, como la resistencia al cambio y la necesidad de capacitación docente, las percepciones de los estudiantes fueron mayoritariamente positivas, evidenciando que la gamificación constituye una alternativa educativa innovadora y efectiva para mejorar la calidad del aprendizaje y fortalecer la formación integral en la educación superior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albán Alcívar, J. A., Oña Chicaiza, Á. M., Manobanda Manobanda, E. M., & Cocha Telenchana, M. G. (2024). El uso de la gamificación en la educación superior para mejorar el aprendizaje y la motivación. *Reincisol*, 3(6), 778-805. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)778-805](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)778-805)
- Alsawaier, R. S. (2018). The effect of gamification on motivation and engagement. *International Journal of Information and Learning Technology*, 35(1), 56-79. <https://doi.org/10.1108/IJILT-02-2017-0009>
- Cachay, Y., & Cabanillas, M. (2024). Mecánicas de juego para la gamificación en la educación superior: Motivación y aprendizaje activo. *Educativa*, 15(2), 45-60. Recuperado de <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>
- Chele, S., & Cueva, A. (2025). Didáctica en el aprendizaje basado en gamificación en el área de matemática: revisión sistemática. *Revista InveCom*, Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14271131> Disponible en : https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2739-00632025000300205.
- Contreras-Espinosa, R. S., & Eguia-Gómez, J. L. (2021). Taxonomía de los elementos de juego para la gamificación educativa. En Joan-Tomàs Pujolà (Ed.), *La gamificación en la educación superior* (pp. 27-50). Editorial

- Octaedro. <https://octaedro.com/wpcontent/uploads/2024/02/9788410054738.pdf>
- Criteria. (2024, septiembre 11). Diferencia entre gamificación y aprendizaje basado en juegos. *Factoria de Contenidos Criteria*. <https://www.criteria.es/factoria-de-contenidos/sabes-diferenciar-entre-gamificacion-y-aprendizaje-basado-en-juego/>
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L., & Dixon, D. (2018). Gamification: Toward a definition and critique. *CHI'18 Proceedings of the 16th International Academic MindTrek Conference*, 1-6. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Gamarra, M., Gómez, S., & Moreno-Acosta, L. (2024). El uso de la gamificación en la educación superior para mejorar el aprendizaje y la motivación. *Revista Reincisol*, 3(6), 778-805. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)778-805](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)778-805)
- García-Peñalvo, F. J., & Conde, M. Á. (2025). Análisis de la gamificación en los procesos de enseñanza universitarios: Retos metodológicos y barreras contextuales. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 9(2), e462. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.2.2025.e462>
- Garro, M., & Pérez, C. (2025). Impacto de la gamificación en el rendimiento académico de estudiantes universitarios. *Revista Social Fronteriza*, 5(2), e697. [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(2\)e697](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(2)e697)
- González-Santos, D., Soto-Vásquez, M., & Morales-Rodríguez, A. (2025). Optimización del aprendizaje conceptual y práctico en matemáticas, física y química mediante la implementación de tecnologías digitales y estrategias de gamificación en la educación superior. *Revista Social Fronteriza*, 5(3), 707-724. [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(3\)707](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(3)707)
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2020). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. *Computers in Human Behavior*, 71, 334-353. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.072>
- Huang, W. H.-Y., Johnson, T. E., & Han, S. (2020). Gamification of learning and educational games: A review of recent literature. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1569-1584. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09786-7>

- Lozada, C., & Simón, B. (2015). La gamificación en la educación superior: una revisión sistemática. *Universidad de Medellín*, DOI: 10.22395/rium.v16n31a5 Disponible en : <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v16n31/1692-3324-rium-16-31-00097.pdf>.
- Londoño Vásquez, L. M., & Rojas López, M. D. (2020). De los juegos a la gamificación: propuesta de un modelo integrado. Universidad Nacional de Colombia, Facultad Ciencias de la Educación. Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8313/1/5.-TESIS%20%20MIGUEL%20SAG%C3%91AY%20REA-DP-EDU-TEL.pdf>
- Mendoza, R., & García, M. (2024). Percepción estudiantil de la estrategia de gamificación en educación superior: Un estudio experimental. *I+D Revista de Investigaciones*, 20(1), 65-73. Recuperado de <https://sievi.udi.edu.co/ojs/index.php/ID/article/view/469>
- Morillas Barrio, C. (2016). Gamificación de las aulas mediante las TIC: un cambio de paradigma en la enseñanza presencial frente a la docencia tradicional (Tesis doctoral). Universidad Miguel Hernández, España. Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8313/1/5.-TESIS%20%20MIGUEL%20SAG%C3%91AY%20REA-DP-EDU-TEL.pdf>
- Pérez, J., & Ramírez, L. (2024). La gamificación como metodología innovadora desde la perspectiva docente en educación superior. *Revista Docentes*, 15(3), 98-115. Recuperado de <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/332>
- Sánchez-Pacheco, C. L. (2019). Gamificación: Un nuevo enfoque para la educación ecuatoriana. *Sociedad de Investigación Pedagógica Innovar – SIPI*. <https://orcid.org/0000-0003-4831-5813>
- Sailer, M., Hense, J., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2021). 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. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>

- Sornoza-Parrales, D. (2025). Estrategias de gamificación aplicadas en matemáticas al desarrollo de competencias digitales a los estudiantes. *UNESUM - Ciencias*, 9(1), 16-29. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v9.n1.2025.16-29>
- Vásquez, M., & Altamirano, R. (2024). Gamificación para motivar al estudiantado de matemáticas: Análisis y propuesta en contextos educativos actuales. *Revista Educación y Tecnología*, 12(4), 112-129. Recuperado de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/10185/1/T4457-MIE-Conya-Gamificacion.pdf>
- Zambrano, Y., Ramírez, F., & López, M. (2025). Gamificación con herramientas digitales para mejorar la motivación y el aprendizaje. *Revista Social Fronteriza*, 5(1), e620. [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(1\)e620](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(1)e620)

Conflicto de intereses

Los autores indican que esta investigación no tiene conflicto de intereses y, por tanto, acepta las normativas de la publicación en esta revista.

Con certificación de:

