



Doi: <https://doi.org/10.70577/ASCE/326.344/2025>

Recibido: 2025-03-06

Aceptado: 2025-04-18

Publicado: 2025-05-07

Estrategias de Gamificación Efectivas para Mejorar la Comprensión Conceptual en Química Inorgánica: Una Revisión Sistemática de la Literatura

Effective Gamification Strategies to Improve Conceptual Understanding in Inorganic Chemistry: A Systematic Review of the Literature

Autor:

Lizbeth Katherine Paucar Bastidas
<https://orcid.org/0000-0002-1886-2691>
lizbeth.paucar@educacion.gob.ec
Unidad Educativa "Tomás Sevilla"
Ambato-Ecuador

Alexis Rodrigo Merino Berrones
<https://orcid.org/0009-0003-3525-2363>
alexis.merino@educacion.gob.ec
Unidad Educativa Fiscomisional "María Auxiliadora Fe y Alegría"
Riobamba-Ecuador

Vielka Paquita Muñoz Vivanco
<https://orcid.org/0009-0006-7524-5880>
vielka.munoz@educacion.gob.ec
Unidad Educativa "Tomás Sevilla"
Ambato-Ecuador

Eulalia Jazmín Maigua Moyota
<https://orcid.org/0009-0000-5106-3982>
eulalia.maigua@educacion.gob.ec
Unidad Educativa "Galo Plaza Lasso"
Riobamba-Ecuador

Silvia Nataly Caranqui Yaguarshungo
<https://orcid.org/0000-0002-1086-9303>
silvia.caranqui@educacion.gob.ec
Unidad educativa del milenio Nicolás Infante Díaz
Guamate-Ecuador

Como citar:

Paucar Bastidas, L. K., Merino Berrones, A. R., Muñoz Vivanco, V. P., Maigua Moyota, E. J., & Caranqui Yaguarshungo, S. N. (2025). Estrategias de Gamificación Efectivas para Mejorar la Comprensión Conceptual en Química Inorgánica: Una Revisión Sistemática de la Literatura. ASCE, 4(2), 326–344. <https://doi.org/10.70577/ASCE/326.344/2025>



Resumen

En el presente estudio se propuso analizar estrategias de gamificación efectivas para mejorar la comprensión conceptual en química inorgánica, a través de una revisión sistemática de investigaciones realizadas entre los periodos 2021 y 2025. El objetivo fue identificar prácticas pedagógicas efectivas que integren elementos lúdicos y tecnológicos en el aula, promoviendo así un aprendizaje más dinámico y significativo. La metodología utilizada consistió en realizar una revisión exhaustiva de fuentes científicas, seleccionando estudios que adoptaron enfoques cualitativos, cuantitativos y mixtos. Se prestó especial atención a aquellas investigaciones que aplicaron estrategias gamificadas en contextos escolares, con el fin de analizar su impacto en el rendimiento académico, la motivación de los estudiantes y la comprensión de conceptos clave en química inorgánica. Uno de los hallazgos más destacados fue la mejora significativa en la motivación, participación y retención de conceptos por parte de los estudiantes que se expusieron a dinámicas gamificadas. Herramientas como plataformas digitales, juegos de mesa y desafíos por niveles demostraron ser eficaces para abordar temas complejos, como la nomenclatura de compuestos y las reacciones químicas. No obstante, también se evidenciaron limitaciones, como la falta de capacitación docente y el acceso desigual a las tecnologías. En conclusión, la gamificación, si se implementa de manera planificada y contextualizada, se presenta como una estrategia educativa muy efectiva que contribuye a un aprendizaje más profundo. Sin embargo, su éxito está condicionado a la preparación de los docentes, el apoyo institucional y la coherente integración con los objetivos curriculares.

Palabras clave: Aprendizaje Dinámico, Estrategias de Gamificación, Química inorgánica, Motivación, Didáctica, Plataformas digitales.



Abstract

This study aimed to analyze effective gamification strategies for improving conceptual understanding in inorganic chemistry through a systematic review of research conducted between 2021 and 2025. The objective was to identify effective pedagogical practices that integrate playful and technological elements in the classroom, thus promoting more dynamic and meaningful learning. The methodology used consisted of a comprehensive review of scientific sources, selecting studies that adopted qualitative, quantitative, and mixed approaches. Special attention was paid to research that applied gamified strategies in school contexts, in order to analyze their impact on academic performance, student motivation, and understanding of key concepts in inorganic chemistry. One of the most notable findings was the significant improvement in motivation, engagement, and concept retention among students exposed to gamified dynamics. Tools such as digital platforms, board games, and level-based challenges have proven effective in addressing complex topics such as compound nomenclature and chemical reactions. However, limitations were also evident, such as a lack of teacher training and unequal access to technology. In conclusion, gamification, when implemented in a planned and contextualized manner, is presented as a highly effective educational strategy that contributes to deeper learning. However, its success depends on teacher preparation, institutional support, and consistent integration with curricular objectives.

Keywords: Dynamic Learning, Gamification Strategies, Inorganic Chemistry, Motivation, Didactics, Digital Platforms.



Introducción

En el panorama educativo mundial actual, la enseñanza de las ciencias exactas, especialmente la química, enfrenta grandes retos relacionados con la motivación de los estudiantes, la retención de información y la comprensión clara de conceptos, en donde Delgado, (2021), indica que la química inorgánica, por su nivel de abstracción y su uso frecuente de símbolos y teorías, ha sido vista tradicionalmente como una de las materias más difíciles para los alumnos de secundaria y universidad. Por ende, existe la oportunidad de enfrentar las dificultades, la comunidad educativa ha comenzado a investigar métodos de enseñanza alternativos, incluyendo la gamificación, que es una técnica que usa elementos de juego en situaciones serias con el objetivo de aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. En donde la tendencia ha crecido particularmente en países con sistemas educativos más avanzados, donde la digitalización y el acceso a la tecnología han facilitado la adopción de nuevas metodologías en las aulas (Lema y otros, 2024).

Además, los estudios recientes indican que la implementación de estrategias de gamificación en la enseñanza de la química ha mostrado resultados positivos en la mejora de la comprensión conceptual y la motivación estudiantil. Por ejemplo, una revisión sistemática de 57 estudios en periodos del 2010 al 2021, reveló que los juegos educativos en aulas de química aumentan la comprensión conceptual y la motivación de los estudiantes, promoviendo una enseñanza más centrada en el alumno (Byusa y otros, 2022).

En el contexto latinoamericano, la implementación de estrategias de gamificación en la enseñanza de la química está en una etapa de crecimiento, aunque de manera desigual. Países como México, Colombia y Brasil han empezado a explorar y usar la gamificación en la enseñanza de ciencias, aunque enfrentan importantes desafíos relacionados con la infraestructura, la capacitación de los docentes y la adaptación del currículo (Orbes y otros, 2024). Además, los niveles de comprensión lectora, razonamiento lógico-matemático y habilidades científicas siguen siendo bajos en comparación con otras áreas, según los resultados de exámenes estandarizados como el PISA. Por lo tanto, hay una necesidad urgente de renovar las prácticas educativas y hacerlas más atractivas y efectivas, especialmente en materias que históricamente han tenido altos índices de fracaso académico, como la química inorgánica (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2021).

En el Ecuador también enfrenta desafíos en la gamificación y en los procesos de enseñanza en las ciencias exactas, especialmente en la materia de química, en donde los factores como la limitada formación de los docentes en métodos activos, la falta de acceso a tecnologías en muchas escuelas y un currículo que sigue priorizando la memorización sobre la comprensión, complican aún más la situación (Bolaños, 2022). A pesar del creciente interés entre docentes, investigadores y administradores educativos por incorporar estrategias de enseñanza innovadoras, como la gamificación, para mejorar el aprendizaje significativo y aumentar el rendimiento académico. No obstante, a pesar del potencial que tiene esta estrategia, aún no hay suficiente evidencia sistemática en Ecuador que permita identificar qué enfoques de



gamificación han demostrado ser efectivos, especialmente en el área de la química inorgánica. (Egas y otros, 2023).

La adopción de la gamificación en la educación está en auge, aunque no está exenta de desafíos, especialmente en lo que respecta a la infraestructura tecnológica y la capacitación de los docentes. Por ende, estudios recientes han demostrado que integrar herramientas tecnológicas y gamificación en el aula no solo mejora el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también hace las clases más atractivas y aumenta la motivación (Loor y otros, 2025). De igual forma, en las zonas rurales, la escasez de recursos tecnológicos y la resistencia al cambio por parte de los estudiantes son obstáculos importantes que dificultan la implementación efectiva de estas (Ponce y otros, 2025).

La investigación actual se basa en la necesidad de organizar el conocimiento disponible a través de un análisis claro de la literatura científica a nivel internacional, regional y nacional sobre el uso de la gamificación en la enseñanza de la química inorgánica. La meta principal es identificar, revisar y clasificar las estrategias de gamificación que han demostrado ser más efectivas en la mejora de la comprensión de conceptos, ayudando así a generar sugerencias basadas para su uso en entornos educativos similares al de Ecuador. Además la revisión tiene como objetivo no solo enriquecer el marco teórico del tema, sino también proporcionar una base práctica que ayude a los docentes a tomar decisiones bien informadas y a adaptar las mejores prácticas a sus contextos específicos.

Metodología

El estudio presenta una revisión sistemática de la literatura, dirigida por las directrices de protocolo, es decir que los temas de informes deseados para revisiones sistemáticas y medios metaanalíticos, que forma un estándar reconocido internacionalmente para garantizar la transparencia, la rigidez y la repetición de las auditorías científicas. En donde el enfoque metodológico permite el proceso de búsqueda, selección, evaluación crítica y síntesis de la investigación relevante de una manera estructurada y exhaustiva relacionada con el uso de estrategias de juego en la enseñanza de la química inorgánica, con un enfoque particular en su efectividad para mejorar la comprensión conceptual.

El uso del modelo PRISMA en esta revisión garantiza la elección de la evidencia objetiva disponible, lo que reduce el sesgo en la identificación e inclusión de la investigación y facilita la trazabilidad del proceso de investigación. La estrategia de búsqueda fue diseñada para cubrir una amplia gama de fuentes científicas de alta calidad que eligieron las siguientes bases de datos: Scopus, Scielo, Dialnet, Academic Google y Eric, así como otros sitios de almacenamiento que se especializan en educación científica y enseñanza. Se crearon criterios de inclusión y cerrado para definir la vivienda de análisis.

La búsqueda de los documentos se realizó utilizando las principales expresiones en combinación con operadores de Būolian para optimizar los resultados y la especificidad de los resultados



Entre las descripciones utilizadas se encuentran: "gamificación", "química inorgánica", "comprensión conceptual", "motivación de aprendizaje", "estrategias didácticas" y "rendimiento académico". Estas palabras clave estaban relacionadas con operadores, como los operadores, para expandir o restringir la búsqueda según sea necesario.

Tabla 1

Búsqueda booleana de la base de datos para la investigación

| Base de Datos | Palabras Clave con Operadores Booleanos |
|-------------------------|---|
| Scopus | ("gamification" OR "game-based learning") AND ("inorganic chemistry" OR "chemistry education") AND ("conceptual understanding" OR "student motivation") |
| Dialnet | ("gamificación" OR "aprendizaje basado en juegos") AND ("química inorgánica" OR "educación química") AND ("comprensión conceptual" OR "motivación estudiantil") |
| Google Académico | ("estrategias de gamificación" AND "química inorgánica") OR ("motivación en el aprendizaje" AND "comprensión conceptual" AND "educación secundaria" OR "educación media") |
| Scielo | ("gamificación" AND "química") AND ("motivación académica" OR "rendimiento académico") AND ("comprensión de conceptos" OR "enseñanza de ciencias") |
| Repositorios Académicos | ("didáctica de la química" AND "gamificación") OR ("innovación educativa" AND "comprensión conceptual") AND ("química inorgánica") |

Para asegurar la relevancia y calidad de los estudios seleccionados, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- 1 estudios publicados de 2020 a 2024;
- 2 Estudios empíricos o revisiones teóricas centradas en la enseñanza de la química inorgánica o las áreas relacionadas utilizadas por la gamificación;
- 3 artículos en español o inglés con acceso al texto completo; y
- 4 trabajos que informan sobre los resultados relacionados con la enseñanza de la química inorgánica o las áreas relacionadas utilizadas por la gamificación

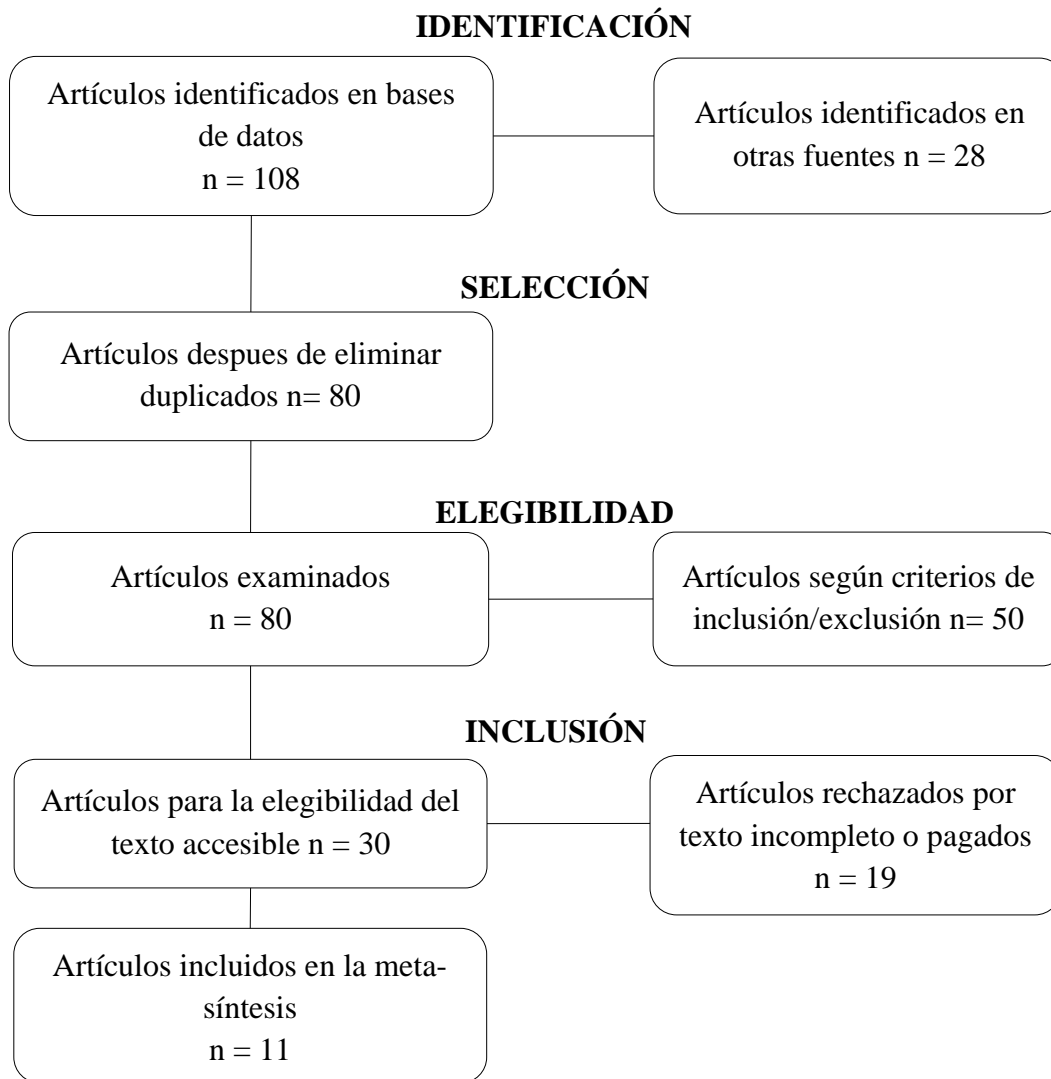
Criterios de exclusión:

1. Estudios duplicados o en idiomas distintos a los seleccionados.
2. Artículos de opinión o sin una metodología claramente definida.
3. Investigaciones que no analicen la relación la enseñanza de la química inorgánica o las áreas relacionadas utilizadas por la gamificación
4. Publicaciones sin acceso al texto completo.

Seguidamente, el proceso de selección de estudios siguió las fases del modelo PRISMA, permitiendo una depuración rigurosa de la literatura científica disponible.

Figura 1

Diagrama de Flujo



Se inició con la identificación de registros en bases de datos y otras fuentes, seguida de la eliminación de duplicados, la evaluación de títulos y resúmenes, la revisión de textos completos y la selección final de estudios relevantes para la meta síntesis.

Resultados

Tras la revisión de los 11 artículos seleccionados mediante el método PRISMA, se presentan a continuación los hallazgos organizados en una tabla 2. La información ha sido categorizada según los objetivos planteados:

Tabla 2

Referente sistemáticas referente a enseñanza de la química y la utilizadas por la gamificación

| Nº | Autor /Año | Tema | Métodos | Resultados de los hallazgos | Relación de la enseñanza de la química y la gamificación | Criterio personal |
|----|-------------------------|--|--|--|---|---|
| 1 | (Castro & Maliza, 2025) | Influencia de la gamificación en el rendimiento académico en la asignatura de Química Inorgánica en primero de bachillerato ciencias | La metodología mixta con diseño cuasi-experimental, que incluyó la aplicación de prueba de pretest y postest con el fin de evaluar los resultados obtenidos. | Los resultados obtenidos evidencian un incremento significativo en las calificaciones postest, lo cual se observa una mejora en la comprensión y retención de los conceptos estudiados. Adicionalmente, los estudiantes expresaron un aumento en la motivación, el interés y la satisfacción hacia las actividades gamificadas, resaltando la facilidad de uso de las plataformas y su pertinencia en el proceso de aprendizaje. En donde la estrategia ha fomentado un entorno dinámico que ha fortalecido el compromiso de los alumnos en la asignatura. El análisis estadístico ha corroborado la efectividad de la gamificación como herramienta pedagógica, evidenciando una correlación positiva entre esta metodología y el rendimiento académico | Los resultados evidencian que la implementación de la gamificación en la enseñanza de la química inorgánica llevó a una notable mejora en el rendimiento académico de los estudiantes, además de aumentar su motivación y compromiso. | Desde mi punto de vista, este estudio confirma que, al combinar plataformas digitales con un enfoque pedagógico bien definido, el aprendizaje se transforma en una experiencia activa, cercana y más humana |



| | | | | | | |
|---|--------------------|---|---|--|---|--|
| 2 | (Loor Á. J., 2024) | Estrategia didáctica apoyada en la gamificación para la enseñanza de la tabla periódica | El tipo de estudio es descriptivo, la muestra fue de 49 estudiantes y un docente, el tipo de muestreo es intencional y no probabilístico | Los resultados de la validación demostraron que la estrategia didáctica apoyada en la gamificación para hacer el aprendizaje más atractivo y participativo, integra elementos pedagógicos, donde crean un entorno dinámico y entretenido que estimula el desarrollo de habilidades cognitivas y el pensamiento crítico, optimizando el tiempo en el aula, en donde le permite tener un mejor análisis y utilidad de la tabla periódica en la asignatura de Química | Desarrolló una estrategia didáctica para la enseñanza de la tabla periódica, evidenciando que los elementos lúdicos crean un ambiente atractivo que fomenta el pensamiento crítico y optimiza el aprovechamiento del tiempo en clase. | En opinión del enfoque brinda la oportunidad de redefinir contenidos que a menudo se consideran áridos, acercándolos al estudiante a través del interés y la curiosidad |
| 3 | (Burbano, 2024) | Procesos curriculares y estrategias didácticas en el aprendizaje inicial de la química: un camino hacia la gamificación | Se utilizó un enfoque cualitativo, por lo cual se entrevistó a docentes de química. También, se adoptó un enfoque crítico-social, a fin de considerar factores políticos, económicos y culturales en la educación | Los resultados se destaca que los estándares educativos, así como el uso de estrategias didácticas son variados para enseñar química; las evaluaciones flexibles y centradas en el progreso del estudiante son esenciales en el proceso de aprendizaje. Además, se señala el potencial de la gamificación como una estrategia educativa efectiva para motivar y comprometer a los estudiantes en el aprendizaje de la química. Los hallazgos resaltan la importancia de adaptar constantemente las prácticas pedagógicas para satisfacer las necesidades cambiantes de los estudiantes y mejorar la calidad de la educación en química | El texto analiza la gamificación desde una perspectiva crítica y social, enfatizando su capacidad para crear metodologías más inclusivas que se adapten a diversos contextos culturales. | En donde la perspectiva se completamente de acuerdo con esta perspectiva: no se trata únicamente de implementar juegos, sino de replantear la enseñanza de una manera más humana, que escuche las necesidades del estudiante y reconozca su entorno. |



| | | | | | | |
|---|---------------------------|---|--|--|--|--|
| 4 | (Galarza & Batista, 2024) | Gamificación para favorecer el aprendizaje de la nomenclatura de óxidos metálicos en estudiantes de bachillerato | Revisión sistemática de la literatura, un planteamiento explicativo y una investigación-acción, con un enfoque mixto, un diseño cuasi experimental | La aplicación de la estrategia didáctica basada en la gamificación mediante el uso de Educaplay en otros contextos o unidades educativas, estará condicionada a los recursos tecnológicos (computadoras e internet) que posean, a la disponibilidad de un dispositivo móvil inteligente con acceso a internet que puedan tener los profesores y estudiantes, y a la preparación de los docentes para implementar la gamificación, lo cual se convierte en las principales limitaciones para la generalización de los resultados de esta investigación | Se señala que la escasez de recursos tecnológicos y la preparación de los docentes restringen la aplicación efectiva de la gamificación. Los hallazgos recuerdan que, a pesar del gran potencial de esta metodología, no podemos desvincularla de las condiciones estructurales del entorno educativo. | Como educador, creo firmemente que estas brechas deben ser atendidas a través de políticas públicas y planes de formación docente sostenibles. |
| 5 | (Guamán y otros, 2024) | La Gamificación como Estrategia Activa y Colaborativa para el Aprendizaje de Química en Estudiantes de Primer Año de Bachillerato en Cuatro Instituciones del Ecuador | La metodología empleada incluyó encuestas y grupos de discusión con docentes de Química de diferentes instituciones. | Los principales resultados indicaron que el 50% de los docentes utilizó métodos tradicionales con frecuencia, mientras que el 70% mencionó la insuficiencia de recursos como un obstáculo significativo. Además, el 50% de los profesores mostró un conocimiento limitado sobre la gamificación. En conclusión, aunque los docentes reconocen la necesidad de adoptar metodologías más dinámicas, la implementación de nuevas estrategias se ve limitada por diversos factores, lo que resalta la importancia de seguir investigando y capacitando a los educadores en metodologías activas. | Se ha identificado que un significativo porcentaje de docentes todavía se mantiene aferrado a métodos tradicionales y desconoce los principios de la gamificación. | Desde mi perspectiva, esto pone de manifiesto una necesidad urgente: capacitar a los profesores no solo en el uso de herramientas digitales, sino también en cómo estas pueden integrarse de manera pedagógica para favorecer el aprendizaje de sus estudiantes. |



| | | | | | | |
|---|------------------|---|--|---|---|---|
| 6 | (Zambrano, 2023) | El aprendizaje significativo de la química a partir de las estrategias de gamificación a nivel de estudiantes de BGU | La metodología utilizada fue inductiva, deductiva, analítica, sintética y estadística con 30 estudiantes de BGU y 3 docentes del área de Química | Los resultados obtenidos permitieron evidenciar que los docentes no conocen con exactitud la definición de gamificación y su rol en la enseñanza de la Química, por otra parte, los docentes no han sido capacitados en materia de estrategias de gamificación en la enseñanza de esta asignatura. Al mismo tiempo, se pudo evidenciar que con la utilización del juego del avión del Proyecto QuimiGame los estudiantes asimilaron mejor el contenido de la tabla periódica | Por otro lado, se presenta una paradoja interesante: a pesar de que los docentes no cuentan con una formación específica en gamificación, el uso del juego del “avión” en el Proyecto QuimiGame permitió a los estudiantes asimilar mejor el contenido de la tabla periódica. | La experiencia demuestra que, incluso ante ciertas limitaciones, las estrategias lúdicas pueden generar un impacto positivo si se implementan con creatividad y adaptación. |
| 7 | (Gallego, 2023) | La química puede ser un juego. Gamificación en el aula para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de química orgánica. | La metodología utilizada fue inductiva, deductiva, analítica, sintética | El desarrollo del presente proyecto permite dar continuidad a ese modelo de aula invertida a la vez que innova en la metodología docente al aplicar estrategias de gamificación. En donde las estrategias se han incorporado tanto para la preparación del trabajo previo no presencial, requerido para las clases en aula invertida, como para las sesiones en el aula. Mediante el PID se ha transformado la realización de trabajos y la resolución de problemas en la elaboración de un juego de mesa por parte de los estudiantes, y las actividades de clase en juegos de mesa en las que los estudiantes resuelven los retos planteados en el juego que previamente han elaborado. | Se presenta una propuesta que integra el aula invertida con la creación de juegos de mesa, lo que permite a los estudiantes diseñar y enfrentar desafíos vinculados con la química orgánica. | Personalmente, considero que esta metodología es muy valiosa, ya que convierte a los alumnos en protagonistas de su aprendizaje, mientras desarrollan habilidades como el pensamiento lógico, la colaboración y la autonomía. |



| | | | | | | |
|----|--------------------------|---|--|---|---|--|
| 8 | (Paredes & Mello, 2023) | Efecto de la gamificación en el aprendizaje de Química en estudiantes del Centro Regional de Educación "Juan E. O'Leary" Concepción | Se utilizó un enfoque mixto de investigación, un diseño experimental específicamente cuasi-experimental y un alcance de investigación explicativo, se trabajó con 30 estudiantes en el grupo de tratamiento y 25 estudiantes en el grupo de control. | los resultados obtenidos de la prueba escrita aplicada a los 30 estudiantes del grupo de tratamiento, se puede destacar que se lograron alcanzar todos los indicadores en un porcentaje satisfactorio. Sin embargo, en el grupo de control compuesto por 25 estudiantes, se observó un mayor número de indicadores no logrados. En cuanto a la valoración que los estudiantes dieron a la gamificación como estrategia, el indicador "Excelente" fue el más predominante. | Se observó una notable mejora en los resultados del grupo que trabajó con gamificación en comparación con el grupo control. Esto demuestra que esta metodología no solo enriquece la percepción del aprendizaje, sino que también mejora los indicadores de logro académico. | En mi opinión, este hallazgo debería incentivar a más instituciones a llevar a cabo planes piloto que evalúen la efectividad de este enfoque en sus contextos específicos. |
| 9 | (Cungachi & Ochoa, 2022) | Gamificación y enseñanza de la química orgánica en los estudiantes de tercero de bachillerato | El tipo de investigación que se aplicara es la cualitativa | El estudio mide el grado de impacto e interés que genera en los estudiantes de tercero de bachillerato con respecto a la aplicación de la gamificación para la enseñanza de la química orgánica. La metodología que se va a utilizar es una encuesta de percepción pre y post proyecto, también se realizara una evaluación diagnóstica y una evaluación después de haber aplicado la gamificación como estrategia de enseñanza | Se llevó a cabo una evaluación del interés y la percepción que tienen los estudiantes de tercero de bachillerato respecto a la gamificación en el área de química orgánica. Los resultados obtenidos indican un impacto positivo en la actitud de los alumnos hacia la materia. | Aunque este tipo de estudios no siempre cuantifican los resultados, proporcionan una perspectiva sumamente valiosa: la emocionalidad y la motivación son componentes fundamentales en el proceso de aprendizaje. |
| 10 | (Angulo, 2022) | Gamificación, educación media superior y Covid-19: una intervención a la | Se realizó desde un enfoque cuantitativo cuasiexperimental, se hizo uso del | Los resultados mostraron, que al gamificar con la plataforma Classcraft, los discentes se motivaron, comprometieron, responsabilizaron, divertieron, entre | Desarrollado en un contexto pandémico, el estudio reveló que la gamificación logró motivar a los estudiantes, aunque | El descubrimiento refuerza mi convicción de que es fundamental tener en cuenta el contexto al |



| | | | | | | |
|----|-----------------|--|---|--|--|---|
| | | asignatura de Química I | diseño de pretest-posttest. | otros beneficios, respecto al aprovechamiento académico no se observó un cambio significativo. Por otro lado, también se estableció la importancia de considerar el contexto donde se implementará el modelo de gamificación | no generó una mejora significativa en su rendimiento académico. | implementar estas estrategias, y que los cambios en la actitud y el compromiso de los estudiantes son también indicativos de éxito. |
| 11 | (Álvarez, 2021) | Enseñanza de las reacciones químicas de manera virtual a través de la gamificación | El método de análisis sistemático con fundamentación epistemológica | La gamificación va más allá de simplemente transformar el aula en un entorno de juego; se centra en la integración de elementos lúdicos, como retos, recompensas, misiones y sistemas de puntos, dentro del proceso educativo, con el fin de hacerlo más dinámico y significativo. En este sentido, se ha diseñado una propuesta didáctica enfocada en la enseñanza virtual, cuyo objetivo principal es fomentar un aprendizaje constructivo a través del uso de herramientas digitales accesibles y atractivas. Esta iniciativa no solo permite a los estudiantes adquirir conocimientos curriculares, sino que también les ayuda a desarrollar habilidades transversales como la autonomía, la resolución de problemas y el trabajo en equipo. | Se sugiere una perspectiva más organizada, donde la gamificación virtual no solo facilita la comprensión de las reacciones químicas, sino que también promueve habilidades transversales como la resolución de problemas y el trabajo en equipo. | En mi opinión, esta propuesta trasciende el ámbito del aula y se conecta con las competencias del siglo XXI, convirtiendo al estudiante en un agente activo y autónomo. |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos sistemáticos



Los hallazgos revisados indican que la gamificación no debe considerarse solo un recurso motivacional, sino que debe ser entendida como una estrategia metodológica. Si se lleva a cabo con una adecuada planificación, puede mejorar de manera significativa la comprensión conceptual de temas complejos. Por ello, la evidencia respalda la necesidad de integrar estas prácticas en los programas de formación docente, así como de promover políticas educativas que faciliten su aplicación. Además, es fundamental continuar investigando métodos innovadores para la enseñanza de la química inorgánica en el aula.

La gamificación en la enseñanza de la química no solo supone una renovación de los métodos de enseñanza, sino que también ofrece una magnífica oportunidad para crear aprendizajes más cercanos, motivadores y contextualizados. Sin embargo, para implementar esta estrategia de manera efectiva, es fundamental superar las barreras estructurales y fomentar una formación docente integral. Desde mi experiencia y perspectiva, el futuro de la enseñanza de la química debe orientarse hacia enfoques más creativos, donde aprender deje de ser una obligación y se transforme en una experiencia inspiradora.

Discusión

Una revisión sistemática de la literatura sobre las estrategias de gamificación en química inorgánica ha revelado un hallazgo sorprendente: las metodologías lúdicas aplicadas con un propósito pedagógico logran captar la atención de los estudiantes y, además, mejoran su comprensión a un nivel conceptual. Los estudios analizados destacan que las plataformas interactivas, los juegos educativos diseñados con un objetivo específico y los entornos digitales gamificados tienen un impacto positivo en el proceso de aprendizaje, especialmente en temas que suelen ser considerados abstractos, como la química inorgánica.

En donde varios autores, entre ellos Castro y Maliza (2025), han comprobado que la incorporación de técnicas de gamificación en la enseñanza de la química inorgánica se traduce en un mejor rendimiento académico, así como en una mayor retención y comprensión del contenido. El hecho no solo subraya la importancia de la gamificación educativa como un complemento valioso a la enseñanza tradicional, sino que también pone de relieve su capacidad para transformar información compleja en estructuras atractivas y accesibles.

De acuerdo con Paredes y Mello (2023), indican que la implementación de estrategias gamificadas tiene un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes. Las evaluaciones mediante pruebas previas y posteriores evidencian una notable mejora en la retención y aplicación del conocimiento. Además, estas estrategias fomentan un entorno de aprendizaje más dinámico y colaborativo, donde los estudiantes asumen un papel activo en su educación.

Además, el análisis también pone de manifiesto ciertos conflictos y limitaciones que no deben ser ignorados. Investigaciones como las de Galarza y Batista (2024) y Guamán y otros, (2024),



señalan que la efectividad de la gamificación a menudo se ve condicionada por factores estructurales, como la disponibilidad de tecnología, la conectividad a internet y la formación de los docentes. (Zambrano, 2023) En donde las barreras no solo afectan la frecuencia de implementación, sino también la calidad de las estrategias utilizadas. En este contexto, se presenta un desafío fundamental: no basta con aplicar dinámicas lúdicas; es crucial contar con un ambiente de apoyo que garantice su sostenibilidad y continuidad.

Así también, algunas investigaciones, como la de Angulo (2022), Cungachi y Ochoa (2022) indican que se observa una mejora en la motivación y el compromiso de los estudiantes; sin embargo, esto no siempre se traduce en una mejora inmediata en su rendimiento académico. La discrepancia entre los resultados emocionales y cognitivos pone de manifiesto que, aunque la gamificación es una herramienta poderosa, es fundamental contar con una planificación didáctica sólida que garantice la definición y establecimiento de los objetivos de aprendizaje, así como una integración completa de las actividades con estos objetivos.

Burbano (2024) indica que, desde una perspectiva más crítica, es importante señalar que la gamificación puede resultar bastante limitada si se implementa, en el mejor de los casos, como un simple barniz superficial. Por ello, es pertinente discutir la aplicación de estos métodos dentro de una estrategia pedagógica más integral que contemple la diversidad de los estudiantes, los recursos disponibles y los objetivos curriculares.

Y Álvarez, (2021), indica que, a través de una revisión sistemática, se evidencia que la gamificación, lejos de ser un recurso aislado o meramente ornamental, posee el potencial de transformar la enseñanza de la química inorgánica, siempre que se aplique de manera reflexiva, planificada y con el respaldo institucional necesario. No basta con hacer que el aprendizaje sea entretenido; es crucial que la experiencia conduzca a una comprensión profunda de los conceptos.

Conclusiones

La revisión sistemática sugiere que la gamificación no es simplemente una moda educativa, sino una herramienta transformadora con un gran potencial para enriquecer el aprendizaje en química inorgánica. Sin embargo, su efectividad depende en gran medida de la capacitación del profesorado, la disponibilidad de recursos y de un rediseño pedagógico que incluya la motivación, el juego y la construcción activa del conocimiento como pilares fundamentales del proceso educativo.

En donde los hallazgos muestran que, al aplicar estas estrategias con un enfoque didáctico y adaptarlas a contextos educativos específicos, se pueden generar entornos de aprendizaje más dinámicos y accesibles. Esto resulta especialmente relevante en materias como la química inorgánica, donde los conceptos a menudo parecen abstractos o complicados. En este sentido,



la gamificación actúa como un puente que conecta el contenido teórico con experiencias significativas para los estudiantes.

El análisis también pone de manifiesto importantes obstáculos para su implementación, como la falta de formación para los docentes, la escasez de recursos tecnológicos y la persistencia de metodologías tradicionales en muchas instituciones educativas. Estas limitaciones restringen el alcance y la sostenibilidad de las experiencias gamificadas, sobre todo en contextos marcados por desigualdades estructurales.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, R. M. (2021). Enseñanza de las reacciones químicas de manera virtual a través de la gamificación. *Revista de los Centros de Estudio Jaen*, 12(5), 125. Obtenido de <https://crea.ujaen.es/server/api/core/bitstreams/5fe1822b-5ed0-4e5e-a61e-0c5edd74827e/content>
- Angulo, G. V. (2022). Gamificación, educación media superior y Covid-19: una intervención a la asignatura de Química I. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 22(2), 1-25. <https://doi.org/10.30827/eticanet.v22i2.23692>
- Bolaños, J. J. (2022). La gamificación como herramienta para la enseñanza y aprendizaje. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(30), 1846-1856. Obtenido de <http://www.scielo.org.bo/pdf/hrce/v7n30/a18-1846-1853.pdf>
- Burbano, D. M. (2024). Procesos curriculares y estrategias didácticas en el aprendizaje inicial de la química: un camino hacia la gamificación. *Revista UNIMAR*, 42(2), 54-66. <https://doi.org/10.31948/ru.v42i2.3586>
- Byusa, E., Kampire, E., & Rwekaza, A. (2022). Enfoque de aprendizaje basado en juegos sobre la motivación y la comprensión de los conceptos de química por parte de los estudiantes: una revisión sistemática de la literatura. *Journal Homepage*, 8(5), e09521. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09521>
- Castro, V. J., & Maliza, W. I. (2025). Influencia de la gamificación en el rendimiento académico en la asignatura de Química Inorgánica en primero de bachillerato ciencias. *MQR Investigar*, 9(1), e226. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025.e226>
- Cungachi, S. T., & Ochoa, S. C. (2022). Gamificación y enseñanza de la química orgánica en los estudiantes de tercero de bachillerato. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 7(34), e210977. <https://doi.org/10.46652/rgn.v7i34.977>
- Delgado, F. E. (2021). Química inorgánica básica. En U. P. Salesiana. Editorial Universitaria Abya-Yala. <https://doi.org/https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20283/4/Qui%CC%81mica%20inorga%CC%81nica.pdf>
- Egas, V. P., Pazmiño, W. R., & Vinueza, O. O. (2023). La gamificación como estrategia didáctica para mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes en



- Educación Básica Media. *Revista Polo del Conocimiento*, 8(12), 875-898. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i12.6319>
- Galarza, A. G., & Batista, M. A. (2024). Gamificación para favorecer el aprendizaje de la nomenclatura de óxidos metálicos en estudiantes de bachillerato. *Revistas Unam MX*, 35(3), 123-145. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2024.1.86211>
- Gallego, Y. L. (2023). La química puede ser un juego. Gamificación en el aula para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de química orgánica. *Revista Ciencias Farmacéuticas*, 12(4), 1-13. Obtenido de https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/158640/MID_135.pdf;jsessionid=FB5CEAB06615A671EBA1FD4C81D59EDA?sequence=1
- Guamán, V. C., Azán, I. M., Mendoza, M. V., & Muñoz, A. P. (2024). La Gamificación como Estrategia Activa y Colaborativa para el Aprendizaje de Química en Estudiantes de Primer Año de Bachillerato en Cuatro Instituciones del Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 621-637. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13373
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa . (2021). Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) . Ineval EC. Obtenido de https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf
- Lema, B. J., Heredia, T. L., Allauca, P. D., Pilalumbo, C. E., & Lema, B. J. (2024). La Gamificación educativa, alternativa para la enseñanza creativa, su empleo en la educación superior en Ecuador. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(6), 2112 – 2123. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3146>
- Loor, Á. J. (2024). Estrategia didáctica apoyada en la gamificación para la enseñanza de la tabla periódica. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 12(2), 125-136. Obtenido de <https://cuba.vlex.com/vid/estrategia-didactica-apoyada-gamificacion-1044208689>
- Loor, T. K., Vaca, V. F., Manangón, M. P., & Loor, M. K. (2025). Gamificación y Aprendizaje una Estrategia Efectiva para la Motivación Estudiantil. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 3058-3072. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16062
- Orbes, G. J., Mayorga, M. G., Núñez, P. N., & Macías, A. R. (2024). La Gamificación y la Eficacia en la Enseñanza de la Asignatura de Química, en Primero de Bachillerato General Unificado y Técnico de la Unidad Educativa Natalia Jarrín. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 13878-13895. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14830
- Paredes, E. M., & Mello, J. D. (2023). Efecto de la gamificación en el aprendizaje de Química en estudiantes del Centro Regional de Educación "Juan E. O'Leary" Concepción. *Revista De Ingeniería, Ciencias Y Sociedad*, 4(1), 36–45. Obtenido de <http://revistas-facet-unc.edu.py/index.php/RICS/article/view/25>
- Ponce, J., Intriago, N., Alvarez, N., Santana, G., & Muñoz, A. (2025). El impacto de la falta de recursos tecnológicos en el aprendizaje dentro de los niveles de educación del Ecuador: Un análisis de sus beneficios y desafíos. *Reincisol*, 4(7), 1868-1890. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(7\)1868-1890](https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)1868-1890)



Zambrano, H. A. (2023). El aprendizaje significativo de la química a partir de las estrategias de gamificación a nivel de estudiantes de BGU. *Revista "Chone, Ciencia y Tecnología, I(2)*, 1-11. Obtenido de <https://cct-uleam.info/index.php/chone-ciencia-y-tecnologia/article/view/20/140>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior