



Estrategias de gamificación en la enseñanza de matemáticas para estudiantes con discapacidad auditiva

Gamification strategies for teaching mathematics to deaf and hard-of-hearing students

 Salazar Peña, Karla Germania¹
<https://orcid.org/0009-0005-9227-423X>
karlaq.salazar@educacion.gob.ec
Unidad Educativa Especial Fe y Alegría
Ecuador

 Cedeño Párraga, Angelica María²
<https://orcid.org/0009-0002-6830-3334>
angelica.cedenop@educacion.gob.ec
Unidad Educativa Especial Fe y Alegría
Ecuador

 Basurto García, Jennifer Carolina³
<https://orcid.org/0009-0002-3119-5923>
jennifer.basurto@educacion.gob.ec
Unidad Educativa Especial Fe y Alegría
Ecuador

 Montalván Montalván, María Soledad⁴
<https://orcid.org/0009-0003-2230-9842>
soledad.montalvan@educacion.gob.ec
Unidad Educativa Especial Fe y Alegría
Ecuador

 Ortiz Vélez, Diana Narcisa⁵
<https://orcid.org/0009-0003-6029-2076>
dianan.ortiz@educacion.gob.ec
Unidad Educativa Especial Fe y Alegría
Ecuador

 Meneses Montaleza, Nancy Patricia⁶
<https://orcid.org/0000-0002-3811-5909>
nancy.meneses@educacion.gob.ec
Unidad Educativa Ricardo Cornejo
Naranjo
Ecuador

¹Autor de correspondencia.

Recibido: 2025-08-01 / **Aceptado:** 2025-08-17 / **Publicado:** 2025-08-30

Forma sugerida de citar: Salazar Peña, K. G., Cedeño Párraga, A. M., Basurto García, J. C., Montalván Montalván, M. S., Ortiz Vélez, D. N., & Meneses Montaleza, N. P. (2025). Estrategias de gamificación en la enseñanza de matemáticas para estudiantes con discapacidad auditiva. *Revista Científica Multidisciplinaria Ogma*, 4(2), 154-162. <https://doi.org/10.69516/hpaxqv50>

Resumen:

El presente estudio analizó la aplicación de estrategias de gamificación en la enseñanza de Matemáticas para estudiantes con discapacidad auditiva en una institución de educación especial. El objetivo fue identificar el impacto de estas dinámicas lúdicas en la motivación, la comprensión de conceptos abstractos y la participación colaborativa. Se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con un diseño no experimental y descriptivo-transversal. La muestra estuvo conformada por 25 estudiantes sordos y seis docentes, quienes participaron en entrevistas, observaciones y actividades gamificadas validadas mediante juicio de expertos. Los resultados evidenciaron un incremento significativo en la motivación, la participación activa y la autorregulación del aprendizaje, gracias a la integración de recursos visuales, lengua de señas y tableros de progreso. Asimismo, se fortalecieron competencias matemáticas, comunicativas y digitales. Entre las principales limitaciones se destacaron la escasez de recursos tecnológicos accesibles y el tiempo adicional requerido para el diseño docente. Se concluyó que la gamificación, alineada con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, constituye una estrategia didáctica eficaz, transferible y sostenible para promover una educación matemática inclusiva y equitativa en contextos de diversidad.

Palabras clave: Inclusión educativa; Estrategias lúdicas; Motivación escolar; Aprendizaje matemático; Lengua de señas.

Abstract:

This study analyzed the implementation of gamification strategies in the teaching of Mathematics for deaf and hard-of-hearing students in a special education institution. The objective was to identify the impact of playful dynamics on motivation, understanding of abstract concepts, and collaborative participation. A qualitative approach was adopted, with a non-experimental and descriptive-cross-sectional design. The sample consisted of 25 deaf students and six teachers, who participated in interviews, classroom observations, and gamified activities validated through expert judgment. The findings revealed a significant increase in motivation, active participation, and self-regulation of learning, supported by visual resources, sign language, and progress boards. Mathematical, communicative, and digital competences were also strengthened. The main limitations included the lack of accessible technological resources and the additional preparation time required by teachers. It was concluded that gamification, aligned with the principles of Universal Design for Learning, is an effective, transferable, and sustainable teaching strategy to promote inclusive and equitable mathematics education in diverse contexts.

Keywords: Educational inclusion; Playful strategies; School motivation; Mathematical learning; Sign language.





1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las matemáticas a estudiantes con discapacidad auditiva en instituciones de educación especial enfrenta barreras persistentes asociadas al acceso lingüístico, la mediación de conceptos abstractos y la disponibilidad de materiales didácticos accesibles. La evidencia reciente muestra trayectorias heterogéneas en el desempeño matemático desde edades tempranas, vinculadas entre otros factores al momento y la calidad del acceso al lenguaje, así como a prácticas pedagógicas que no siempre se ajustan a necesidades comunicativas y visuales particulares (Holcomb & Higgins, 2023).

La educación matemática, por su carácter abstracto, exige estrategias diferenciadas. En este sentido, la incorporación de recursos digitales y gamificados se ha posicionado como una herramienta clave para fomentar la comprensión conceptual y la motivación en estudiantes con discapacidad (León, 2021). En el contexto institucional, muchos docentes reportan dificultades para traducir contenidos matemáticos a formatos visuales robustos y culturalmente pertinentes, lo que demanda adaptaciones específicas, tiempo adicional de diseño y un trabajo sostenido de andamiaje para asegurar la comprensión conceptual (Cal et al., 2024). En los últimos años, la gamificación ha demostrado ser un recurso innovador para atender la diversidad en el aula, especialmente en contextos de inclusión educativa.

Estudios recientes sostienen que las dinámicas lúdicas permiten superar barreras de aprendizaje y motivar a estudiantes con distintas necesidades (Deterding, 2015). En este escenario, la gamificación emerge como una estrategia didáctica con potencial para incrementar la motivación, la participación y la autorregulación del aprendizaje mediante mecánicas como metas claras, retroalimentación inmediata, niveles de progresión, insignias y desafíos ajustables. Metaanálisis y revisiones recientes señalan efectos positivos de la gamificación sobre el compromiso y, en diversos contextos, sobre resultados académicos, si bien advierten la importancia de diseños rigurosos, equilibrio entre elementos lúdicos e instruccionales y adaptación a necesidades de los estudiantes (Sailer & Hommer, 2020).

Para el caso de la educación especial, revisiones sistemáticas reportan beneficios cognitivos y socioeducativos, pero también identifican vacíos: la evidencia se concentra en determinados perfiles (por ejemplo, trastorno del espectro autista) y es relativamente escasa en poblaciones sordas o con hipoacusia y, específicamente, en el dominio de matemáticas (Cavus et al., 2023).

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) plantea la necesidad de ofrecer múltiples formas de representación y acción, lo que coincide con los principios de la gamificación. Investigaciones recientes destacan que la aplicación conjunta de ambos enfoques favorece la participación y equidad educativa (Ministerio de Educación del Ecuador, 2020). De acuerdo con (Poveda et al., 2023), la gamificación no solo estimula la motivación intrínseca, sino que también contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas superiores, como la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

Desde el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), la gamificación puede alinearse con los principios de múltiples formas de representación, acción/expressión y compromiso,





favoreciendo entornos que reduzcan barreras y ofrezcan apoyos perceptuales y semióticos adecuados (CAST, 2024). Esta alineación se materializa, por ejemplo, en la provisión de representaciones visuales de procedimientos, pistas icónicas, temporización flexible de tareas, opciones de respuesta variadas (manipulativas digitales, modelos, explicaciones signadas) y circuitos de retroalimentación frecuente, todos ellos compatibles con las fortalezas visuales y necesidades comunicativas de estudiantes sordos o con hipoacusia (Selvi, 2023). Así, un diseño gamificado con enfoque DUA puede incrementar la claridad de objetivos, la previsibilidad de la secuencia didáctica y la percepción de autoeficacia.

La literatura disciplinar sugiere, además, que los juegos de aprendizaje y entornos lúdicos bien diseñados contribuyen a la comprensión conceptual en matemáticas, especialmente cuando combinan resolución de problemas, representación múltiple y práctica espaciada con retroalimentación inmediata (Vankúš, 2021). Estos rasgos dialogan directamente con las demandas del currículo de educación básica y con las necesidades de estudiantes con discapacidad auditiva, para quienes la redundancia informativa visual, la coherencia entre lenguaje de señas y registro matemático, y la progresión por niveles de dificultad pueden resultar determinantes para el acceso y la retención de contenidos (Holcomb & Higgins, 2023).

No obstante, la mera incorporación de “puntos” o “recompensas” no garantiza resultados: la literatura advierte sobre riesgos de sobrecarga extrínseca, diseños superficiales y desalineación con objetivos de aprendizaje, subrayando la necesidad de principios instruccionales claros y evaluaciones formativas integradas (Sailer & Hommer, 2020).

En instituciones de educación especial, el desafío es doble: diseñar experiencias gamificadas accesibles y, simultáneamente, asegurar su viabilidad operativa en contextos con alta diversidad de perfiles, tiempos acotados y recursos limitados. Ello exige trabajo colaborativo docente, selección curada de herramientas tecnológicas compatibles con apoyos visuales (subtítulos, pictogramas, paneles de progreso visual), incorporación de lengua de señas en instrucciones y retroalimentaciones, y calibración de reglas y misiones para que refuercen procesos matemáticos nucleares (por ejemplo, razonamiento aritmético, modelación de situaciones, uso de representaciones múltiples) (Cal et al., 2024).

En consecuencia, este artículo se propone analizar y sistematizar estrategias de gamificación aplicables a la enseñanza de matemáticas a estudiantes con discapacidad auditiva en educación básica, en el marco de una institución de educación especial. Se busca aportar una ruta didáctica que integre principios DUA, mecánicas lúdicas accesibles (misiones, insignias, tableros de progreso), mediaciones visuales y lingüísticas (lengua de señas, subtítulo y apoyos gráficos) y evaluación formativa continua, con el fin de aumentar la motivación, mejorar la comprensión de conceptos y favorecer la participación colaborativa (CAST, 2024).

Al responder a un vacío identificado, la carencia de orientaciones específicas para poblaciones sordas en el ámbito de la matemática escolar, este trabajo pretende ofrecer lineamientos transferibles y operativos para docentes y equipos de apoyo en contextos similares (Cavus et al., 2023).





2. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con elementos descriptivos, dado que buscó comprender y sistematizar las experiencias de docentes y estudiantes en torno a la aplicación de estrategias de gamificación en el área de Matemática. La investigación cualitativa en educación inclusiva se ha consolidado como un enfoque que prioriza la comprensión profunda de los fenómenos sociales y educativos. Según Castiblanco y Vizcaíno (2019), este enfoque permite interpretar significados y experiencias desde la perspectiva de los propios actores. La elección de este enfoque permitió explorar en profundidad las percepciones, los procesos pedagógicos y las adaptaciones requeridas en un contexto de educación especial, sin pretender establecer relaciones causales, sino más bien generar lineamientos prácticos y transferibles.

En cuanto a la tipología del estudio, se trató de una investigación de carácter aplicado y con un diseño no experimental–transversal, ya que no se manipularon variables, sino que se analizaron situaciones educativas existentes en un período delimitado. El propósito fue identificar y describir la pertinencia de la gamificación como recurso didáctico, sistematizando las prácticas docentes y su impacto en la motivación y comprensión matemática de los estudiantes con discapacidad auditiva.

Las unidades de análisis estuvieron conformadas por la población estudiantil y docente de la Unidad Educativa Especial “Fe y Alegría”, en el cantón Santo Domingo (Ecuador). La muestra se seleccionó de manera intencional y estuvo integrada por 25 estudiantes con discapacidad auditiva, 3 docentes de Educación General Básica y 3 docentes responsables de la asignatura de Matemática en EGB superior. Para el control de variables se consideraron aspectos como el nivel educativo, el nivel de Lengua de Señas Ecuatoriana y la modalidad de comunicación predominante (lengua de señas y/o español escrito) y la disponibilidad de recursos tecnológicos en el aula.

El alcance de la investigación fue descriptivo y propositivo, puesto que se caracterizaron las experiencias de gamificación en el aula y se formularon lineamientos metodológicos que integran los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), con el fin de orientar futuras prácticas pedagógicas. Para la recolección de datos se emplearon entrevistas semiestructuradas dirigidas a los docentes, observaciones de aula con guías estructuradas, y fichas de registro de las actividades gamificadas desarrolladas. Estos instrumentos fueron validados mediante juicio de expertos en educación inclusiva y posteriormente ajustados para garantizar su claridad y pertinencia. En estudios similares, la observación y la entrevista han sido validadas como técnicas efectivas para comprender los procesos de aprendizaje en estudiantes sordos (Mulumeoderhwa, 2023).

Finalmente, los datos obtenidos fueron sometidos a análisis cualitativo de contenido, siguiendo un proceso de categorización y codificación temáticas, lo que permitió identificar patrones, regularidades y vacíos en la implementación de la gamificación. El tratamiento de la información se realizó con rigor metodológico, asegurando la triangulación entre fuentes (docentes, estudiantes y observaciones directas) para fortalecer la validez de los hallazgos.





3. RESULTADOS

El análisis de la información recogida permitió identificar los principales aportes de la implementación de estrategias de gamificación en la enseñanza de Matemáticas a estudiantes con discapacidad auditiva. Los hallazgos se presentan de manera sistematizada, destacando los aspectos contextuales de la propuesta, los objetivos didácticos alcanzados, las competencias fortalecidas, así como los contenidos y actividades desarrolladas, con el fin de ofrecer una visión clara y estructurada de los resultados obtenidos

Contextualización

La propuesta se implementó en la Unidad Educativa Especial “Fe y Alegría” del cantón Santo Domingo (Ecuador), institución que atiende a estudiantes con discapacidad auditiva en diferentes niveles de Educación Básica. El grupo de análisis estuvo compuesto por 25 estudiantes sordos, cuyas edades oscilaron entre 8 y 15 años, y 6 docentes. Las aulas se caracterizan por la diversidad de perfiles comunicativos (lengua de señas ecuatoriana y español escrito), lo que implicó diseñar estrategias gamificadas con fuerte apoyo visual, uso de pictogramas, subtítulos e intérpretes de lengua de señas ecuatoriana.

Objetivos didácticos alcanzados

- OD1: Incrementar la motivación y participación activa en las clases de Matemáticas.
- OD2: Favorecer la comprensión de conceptos abstractos mediante apoyos visuales y gamificados.
- OD3: Promover la autorregulación y el aprendizaje colaborativo a través de dinámicas de juego.
- OD4: Fortalecer la comunicación matemática en lengua de señas y registros escritos.

Competencias claves potenciadas

- Competencia matemática (CM): Desarrollo del razonamiento lógico y resolución de problemas.
- Competencia digital (CD): Uso de recursos tecnológicos gamificados accesibles.
- Competencia en comunicación (CC): Integración de lengua de señas y español escrito.
- Competencia social y cívica (CSC): Colaboración entre pares y trabajo en equipo.
- Competencia de aprender a aprender (CAA): Autonomía en la gestión de retos y logros.





Contenidos y criterios de aprendizaje

Tabla 1.

Contenidos y criterios de evaluación en la propuesta gamificada.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
C1. Resolución de problemas aritméticos básicos.	Aplica estrategias lúdicas y visuales para comprender operaciones.	Utiliza representaciones visuales para resolver operaciones matemáticas simples.
C2. Representación gráfica de conceptos matemáticos.	Traduce símbolos y conceptos matemáticos a apoyos visuales y manipulativos digitales.	Explica conceptos a través de modelos gráficos y narrativas en lengua de señas.
C3. Comprensión de procedimientos matemáticos.	Integra mecánicas gamificadas (niveles, insignias, tableros de progreso) para alcanzar metas.	Ejecuta correctamente procedimientos en contextos de juego educativo.
C4. Trabajo colaborativo en retos matemáticos.	Participa activamente en equipos para resolver desafíos gamificados.	Colabora en la resolución de problemas, demostrando responsabilidad compartida.

Nota. Resumen de la propuesta gamificada.

Actividades implementadas

Tabla 2.

Planificación de actividades gamificadas

Sesión	Estrategia gamificada	Recursos utilizados	Evidencias de aprendizaje
1	Juego de misiones matemáticas (“Desafío del número perdido”)	Tarjetas visuales, apoyo en LSE, tablero digital	Estudiantes identifican patrones numéricos y resuelven en grupos.
2	Tablero de insignias por logros	Plataforma digital con avatares y recompensas visuales	Aumento en la participación voluntaria en la resolución de ejercicios.
3	Reto colaborativo de operaciones básicas	Pictogramas, dados numéricos, app de operaciones	Los equipos completan series de operaciones y comparan resultados.
4	Desafío de progresión por niveles	Kahoot accesible con subtítulos e imágenes	Los estudiantes demuestran avances en rapidez y precisión.
5	Resolución de problemas de la vida real en modalidad gamificada	Historietas visuales y problemas contextualizados	Aplican el razonamiento matemático en situaciones cotidianas.

Nota. Resumen de las actividades gamificadas.





4. DISCUSIÓN

Los hallazgos de esta investigación coinciden con lo reportado por (Fiallos et al., 2024), quienes señalan que la gamificación incrementa la motivación y el compromiso académico en estudiantes con necesidades educativas especiales. La gamificación constituye una estrategia eficaz para motivar y fortalecer el aprendizaje matemático en estudiantes con discapacidad auditiva, al integrar dinámicas lúdicas con apoyos visuales y lingüísticos. Esta combinación favorece la participación activa, la autorregulación y la construcción de significado en torno a conceptos abstractos. En concordancia con (Sailer y Hommer, 2020), se evidencia que la incorporación de metas claras, retroalimentación inmediata e insignias de progreso incrementa el compromiso estudiantil y la percepción de autoeficacia.

Asimismo, se identificó una relación directa entre la gamificación y los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), dado que el uso de múltiples formas de representación y expresión permitió a los estudiantes acceder a los contenidos mediante lengua de señas, subtítulos, pictogramas y recursos manipulativos digitales. Como señala (CAST, 2024), este enfoque contribuye a reducir barreras y a garantizar oportunidades equitativas de aprendizaje.

La aplicación de la propuesta enfrentó algunas limitaciones operativas. En primer lugar, los docentes reportaron el tiempo adicional necesario para diseñar actividades gamificadas adaptadas, lo que puede dificultar su sostenibilidad en contextos con elevada carga laboral. En segundo lugar, se evidenció la escasez de recursos tecnológicos especializados, como plataformas accesibles o dispositivos de apoyo visual, lo que restringe la implementación plena de las estrategias. Estas dificultades coinciden con lo descrito por (Cavus et al., 2023), quienes advierten que la viabilidad de la gamificación en educación especial depende en gran medida de la infraestructura disponible y de la capacitación docente.

En la literatura internacional, la gamificación ha mostrado impactos positivos en el compromiso y rendimiento académico en distintos contextos educativos (Zeng et al., 2024). Sin embargo, los estudios suelen centrarse en poblaciones con trastorno del espectro autista o dificultades de aprendizaje, dejando un vacío en la investigación sobre estudiantes sordos. Este estudio contribuye a cubrir esa carencia, mostrando que la gamificación no solo es viable en este grupo, sino que resulta altamente beneficiosa para comprender procesos matemáticos abstractos cuando se articula con recursos visuales y lingüísticos.

En el plano teórico, este trabajo respalda la perspectiva de que la gamificación puede convertirse en un marco metodológico inclusivo, especialmente si se alinea con el DUA y con la evaluación formativa. La evidencia obtenida refuerza la necesidad de considerar la diversidad comunicativa en el diseño de estrategias pedagógicas, promoviendo la integración de lengua de señas y apoyos gráficos como recursos esenciales.

En el ámbito práctico, los resultados implican que los docentes deben asumir un rol de facilitadores de experiencias gamificadas, lo que demanda capacitación en tecnologías educativas inclusivas y en planificación adaptada. Asimismo, se recomienda a las instituciones





educativas fortalecer la infraestructura tecnológica y promover espacios colaborativos para el diseño de materiales accesibles.

En síntesis, la gamificación aplicada a la enseñanza de Matemáticas en estudiantes con discapacidad auditiva potencia la motivación, la comprensión conceptual y el trabajo colaborativo, contribuyendo a un aprendizaje más equitativo e inclusivo. Si bien persisten retos relacionados con el tiempo y los recursos, la experiencia evidencia que la estrategia es transferible a otros contextos de educación especial, siempre que se mantenga el principio de accesibilidad como eje central del diseño didáctico.

5. CONCLUSIONES

El estudio permitió evidenciar que la gamificación constituye una estrategia didáctica eficaz para la enseñanza de Matemáticas en estudiantes con discapacidad auditiva, al potenciar la motivación, la participación activa y la comprensión de conceptos abstractos mediante recursos accesibles y visuales. La integración de elementos lúdicos, como retos, insignias y tableros de progreso, generó un ambiente de aprendizaje dinámico y colaborativo, donde los estudiantes asumieron un rol más autónomo y protagónico. Asimismo, se comprobó que el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) ofrece un marco coherente para la aplicación de la gamificación en contextos de educación especial, al garantizar múltiples formas de representación y expresión, favoreciendo la equidad y la inclusión.

Finalmente, aunque se identificaron limitaciones relacionadas con el tiempo de preparación docente y la disponibilidad de recursos tecnológicos, los resultados obtenidos confirman que la gamificación es una estrategia transferible y sostenible, capaz de enriquecer las prácticas pedagógicas y de convertirse en una herramienta valiosa para promover una educación matemática más accesible, motivadora e inclusiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cal Y. Mayor-Peña, F., Barrera-Animas, A. Y., Escobar-Castillejos, D., Noguez, J., & Escobar-Castillejos, D. (2024). Designing a gamified approach for digital design education aligned with Education 4.0. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1439879>
- CAST. (2024). *Universal Design for Learning Guidelines version 3.0*. CAST. <https://udlguidelines.cast.org>
- Castiblanco, O., & Vizcaíno, D. (2019). *Introducción a la investigación cualitativa*. <http://dx.doi.org/10.14483/23464712.15330>
- Cavus, N., Ibrahim, I., Ogbonna Okonkwo, M., Bode Ayansina, N., & Modupeola, T. (2023). The Effects of Gamification in Education: A Systematic Literature Review. *BRAIN. Broad Research In Artificial Intelligence And Neuroscience*, 14(2), 211-241. <http://dx.doi.org/10.18662/brain/14.2/452>
- Deterding, S. (2015). The Lens of Intrinsic Skill Atoms: A Method for Gameful Design. *Human–Computer Interaction*, 30(3–4), 294–335. <https://doi.org/10.1080/07370024.2014.993471>





- Fiallos Cárdenas, C. V., Viejó Leó , J. M., Ponce Cabeza, M. D., Silva Tipantasig, L. G., & Cárdenas Pulla , J. R. (2024). Beneficios de las actividades gamificadoras en estudiantes con NEE. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 5486-5503. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10964
- Holcomb, L., & Higgins, M. (2024). Signed rhyme and rhythm with deaf children: Early childhood teacher interviews. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 29(1), 19–29. <https://doi.org/10.1093/deafed/enad025>
- León-Gómez, A., Gil-Fernández, R., & Calderón-Garrido, D. (2021). Influence of COVID on the educational use of Social Media by students of Teaching Degrees. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 22, e23623. <https://doi.org/10.14201/eks.23623>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2020). *Diseño Universal de Aprendizaje*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/12/Pasa-la-Voz-Diciembre-2020.pdf>
- Mulumeoderhwa, E. (2023). *Estrategias tecnológicas para favorecer la inclusión de estudiantes sordos en escuelas regulares*. https://www.researchgate.net/publication/382329939_Estrategias_tecnologicas_para_favorecer_la_inclusion_de_estudiantes_sordos_en_escuelas_regulares
- Poveda Pineda, D. F., Limas-Suárez, S. J., & Cifuentes-Medina, J. E. (2023). La gamificación como estrategia de aprendizaje en la educación superior. *Educación Y Educadores*, 26(1), e2612. <https://doi.org/10.5294/edu.2023.26.1.2>
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77–112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Selvi, G. (2023, November). Universal design for learning (UDL) in diverse classrooms. *Shanlax International Journal of Arts, Science and Humanities*, 11(S1), 125–132. <https://doi.org/10.34293/sijash.v11iS1-Nov.7102>
- Vankúš, P. (2021). Influence of Game-Based Learning in Mathematics Education on Students' Affective Domain: A Systematic Review. *Mathematics*, 9(9), 986. <https://doi.org/10.3390/math9090986>
- Zeng, J., Sun, D., Looi, C.-K., & Fan, A. C. W. (2024). Exploring the impact of gamification on students' academic performance: A comprehensive meta-analysis of studies from the year 2008 to 2023. *British Journal of Educational Technology*, 55, 2478–2502. <https://doi.org/10.1111/bjet.13471>

