

Magly Azucena Bejar-Jimenez

<https://doi.org/10.35381/e.k.v7i13.3207>

La gamificación y su importancia en el aprendizaje de la geometría

Gamification and its importance in geometry learning

Magly Azucena Bejar-Jiménez
mbejarj@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo, Piura, Piura
Perú
<https://orcid.org/0000-0002-2061-5294>

Recibido: 10 de septiembre 2023
Revisado: 15 de noviembre 2023
Aprobado: 15 de diciembre 2023
Publicado: 01 de enero 2024

Magly Azucena Bejar-Jimenez

RESUMEN

El objetivo del presente estudio se fundamentó en el análisis de la gamificación y su importancia en el aprendizaje de la geometría. La metodología estuvo basada en un enfoque cuantitativo con diseño descriptivo. Para desarrollarlo, se acudió a la observación y se aplicó una encuesta que permitió indagar sobre las experiencias de 50 estudiantes de distintas universidades con el empleo de la gamificación en la práctica de la geometría. Los resultados demostraron el alcance de la asimilación de los conocimientos, la motivación al logro, la planificación lógica- coherente y la gamificación como enfoque innovador en el aprendizaje de la geometría, entre otros. Por consiguiente, se concluyó que la gamificación ejerció un impacto positivo en el aprendizaje de la geometría.

Descriptores: Gamificación; aprendizaje; geometría. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The objective of this study was based on the analysis of gamification and its importance in the learning of geometry. The methodology was based on a quantitative approach with descriptive design. To develop it, observation was used and a survey was applied to investigate the experiences of 50 students from different universities with the use of gamification in the practice of geometry. The results showed the extent of knowledge assimilation, achievement motivation, logical-consistent planning, and gamification as an innovative approach in geometry learning, among others. Therefore, it was concluded that gamification had a positive impact on geometry learning.

Descriptors: Gamification; learning; geometry. (UNESCO Thesaurus).

Magly Azucena Bejar-Jimenez

INTRODUCCIÓN

La gamificación es el uso de elementos y mecánicas de juego en contextos no lúdicos, con el objetivo de aumentar la participación, la motivación y el aprendizaje en el acontecer educativo. Al respecto, Sarabia y Bowen (2023) alegan que “la gamificación es parte de proceso evolutivo educacional, donde se transforma el proceso de enseñanza-aprendizaje para atemperarse a los nuevos tiempos, y se reinventan sus metodologías, técnicas y estrategias” (p. 53). Por tanto, en el ámbito del aprendizaje de la geometría, la gamificación podría incluir el uso de juegos, desafíos o actividades interactivas que involucren conceptos geométricos. En este sentido, Pascuas et al. (2017) supone que “el uso de técnicas de gamificación tiene aceptación en múltiples campos tales como la enseñanza en la escuela primaria y secundaria, cursos universitarios, aprendizaje empresarial y formación en el cuidado al medio ambiente y los buenos hábitos de salud” (p. 74).

Bajo esta premisa, en el ámbito de la enseñanza de la geometría, la búsqueda de métodos innovadores y efectivos para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje ha llevado al surgimiento de diversas estrategias pedagógicas enfocadas en brindar a los aprendices un proceso didáctico distinto al acostumbrado hasta los momentos. De acuerdo con Gamboa y Ballesterro (2010):

La geometría se presenta a las estudiantes y los estudiantes como un conjunto de definiciones, fórmulas y teoremas totalmente alejado de su realidad y donde los ejemplos y ejercicios no poseen ninguna relación con su contexto, consecuentemente, la geometría se percibe como poco importante, ya que no es aplicable a la vida cotidiana, cuando la realidad es otra. (p. 125)

Por su parte, Villamar y Navarrete (2023) encontraron en su estudio que “existen deficiencias en la enseñanza de la Matemática debido al uso de metodologías tradicionales y dogmáticas a pesar de la experiencia que poseen los docentes” (p. 1). Debido a esta situación, la enseñanza se concibe como un proceso monótono, en el cual

Magly Azucena Bejar-Jimenez

el estudiante memoriza ciertas fórmulas para presentar una prueba, generándole de este modo, estrés y tensión. Zepeda et al. (2016) establecen que:

Los docentes que actualmente usan el método tradicional de enseñanza centrado en el profesor, están teniendo diversas dificultades con las nuevas generaciones de estudiantes. Se requieren nuevos métodos de aprendizaje que permitan enfocar a los estudiantes hacia actitudes más positivas en su aprendizaje. (p. 315)

Entre las estrategias requeridas para tal fin, la gamificación ha ganado considerable atención como una herramienta muy valiosa para potenciar la participación y la comprensión de los estudiantes en esta disciplina. Holguín et al. (2019) en parte de sus conclusiones determinaron “que esta técnica se aleja de la memorización enfocándose en la comprensión de las clases a través de un entorno interactivo y emocionante” (p. 71).

Cabe destacar que la geometría, como rama fundamental de las matemáticas, a menudo se percibe como un área que puede presentar desafíos en términos de comprensión y retención para los estudiantes. La gamificación, al incorporar elementos característicos de los juegos en contextos educativos, ofrece la posibilidad de transformar la experiencia de aprendizaje, haciendo que la adquisición de conceptos geométricos sea más atractiva y efectiva. Pachano y Terán (2008) argumentan lo siguiente: “en este sentido, se aspira que los procesos de aprendizaje de la Matemática se armonicen con los procesos de formación integral del alumno, de manera tal que exista correspondencia didáctica entre las diferentes áreas del saber” (p. 134).

La idea central consiste en vincular la geometría y otras disciplinas mediante el juego, con el propósito de fomentar en los estudiantes la capacidad de resolver diversas situaciones relacionadas con sus realidades por medio del entretenimiento y la diversión. Dentro de este devenir, el docente cumple un rol importante, por cuanto es él quien planifica y coordina las actividades a aplicar en función de superar la monotonía. En este

Magly Azucena Bejar-Jimenez

particular, Navarro et al. (2018) sugieren que “las buenas prácticas docentes son experiencias positivas que los docentes experimentan en su práctica pedagógica” (p. 95). Por otro lado, Ortiz et al. (2018) afirma que “...el profesorado tiene la importante tarea de realizar un análisis y selección de aquellas actividades gamificadas que atiendan a los intereses y necesidades del alumnado dentro de la labor docente” (p. 6).

Tal como se precisó anteriormente, la enseñanza de la geometría es sumamente pertinente, debido a que es aplicable en diversos entornos y áreas de estudio, lo que hace un llamado a los docentes a diseñar de estrategias que, mediante la lúdica, faciliten el dominio de la misma. Franco y Sánchez (2017) declara:

El aprendizaje de la geometría es primordial en matemáticas para identificar las figuras geométricas y aprender sus propiedades. El empleo de juegos educativos en el aula, ofrece nuevas oportunidades para motivar a los estudiantes y aprender matemáticas en la vida diaria desde una perspectiva socio-constructivista dentro de las posturas falibilistas y cuasi-empiristas. (p. 1)

Varios estudios han explorado la gamificación como una estrategia educativa que va más allá de simplemente hacer el aprendizaje más divertido. Por ejemplo, Acosta (2022) exponen que “es importante aprovechar los beneficios que brinda la gamificación en la educación superior y potenciar el desarrollo de habilidades y capacidades con la finalidad de formar conocimientos esenciales” (p. 31).

Desde esta perspectiva, se puede afirmar que la introducción de elementos lúdicos en la universidad puede mejorar la motivación intrínseca de los estudiantes, ya que los ayuda no sólo en la resolución de problemas sino en la promoción de un ambiente de aprendizaje interactivo, por cuanto incluye además el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Es bien sabido que no todos los docentes y estudiantes tienen acceso a las TIC; sin embargo, cuando estas son empleadas ofrecen mejoras en sus saberes. Así lo confirma Encalada (2021) argumentando:

Magly Azucena Bejar-Jimenez

A pesar de que la gamificación posee desventajas en cuanto a la poca accesibilidad de la tecnología tanto para el estudiante como para los docentes y la poca habilidad tecnológica que tienen algunos, sus ventajas son mayores y generan aspectos positivos en el incremento del aprendizaje de los estudiantes. (p. 324)

En el contexto específico de la geometría, se ha observado que los enfoques tradicionales pueden enfrentar dificultades para involucrar a los estudiantes en la comprensión de conceptos abstractos y estructuras geométricas. La gamificación, al incorporar desafíos, recompensas y competiciones, se presenta como una alternativa prometedora para abordar estos desafíos y estimular el interés por la geometría. Díez et al. (2017) señalan que "...en los últimos años el fenómeno de la gamificación se ha convertido en una tendencia metodológica con una gran presencia en las aulas" (p. 85). En este accionar, según Contreras (2016) "la motivación es necesaria para garantizar el aprendizaje y para evaluar un programa educativo pues cuando un estudiante se encuentra motivado, la efectividad de la actividad aumenta" (p. 28).

Para Cangalaya et al. (2022), "si bien la gamificación aparece en la industria de los medios digitales, hoy en día se ha extendido a diversos ámbitos y ha llegado a los espacios educativos, donde ha cobrado mucha importancia" (p. 639). En conexión con ello, Contreras (2016) agrega que "los juegos, ya sean digitales, híbridos, analógicos virtuales, en línea, offline, de consola, para la Web o móviles, son juegos" (p. 29). Por tanto, lo esencial es tomarlos en cuenta dentro de la enseñanza de la geometría, a fin de facilitar el aprendizaje de esta en los distintos niveles de la educación. En el caso del presente estudio, el enfoque se asume en el nivel universitario, por cuanto se considera interesante trabajar la gamificación con adultos y así observar y describir qué efectos origina en este nivel.

En base a todo lo planteado, emerge el presente estudio, el cual plantea como objetivo analizar la gamificación y su importancia en el aprendizaje, teniendo como norte investigativo la profundización rigurosa y cuantitativa del impacto de la gamificación en lo

Magly Azucena Bejar-Jimenez

concerniente la motivación, la asimilación de los conocimientos y al aprendizaje general de los estudiantes.

Desde una visión global, el presente estudio se centra en explorar la gamificación y su relevancia en el aprendizaje de la geometría, utilizando un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo.

Para ello, se examinó críticamente la literatura existente sobre la gamificación en la educación y la geometría, exponiendo sus posibles beneficios y desafíos asociados con la implementación de estrategias gamificadas en entornos educativos centrados en el área de estudio. Los resultados esperados contribuirán a la comprensión de cómo la gamificación puede influir positivamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría, proporcionando aportes valiosos para los educadores y diseñadores de currículo profesionales interesados en mejorar la calidad educativa.

MÉTODO

El estudio se sustentó en una investigación cuantitativa con enfoque descriptivo. Para su ejecución, se seleccionó una muestra de 50 estudiantes, los cuales fueron seleccionados de distintas universidades atendiendo a los siguientes criterios: cursantes de asignaturas relacionadas con la geometría, pertenecientes a semestres iniciales de una carrera profesional, sin límite de edad y con dificultades en el dominio de la geometría. El grupo de participantes fueron observados en un entorno de aprendizaje en el que se incorporaron elementos lúdicos y mecánicas de juego dentro del área de la geometría. Esto incluyó el uso de juegos, desafíos interactivos, recompensas y competencias relacionadas con conceptos geométricos específicos. Se evidenció que los docentes contaban con el diseño un plan de estudio gamificado que buscaba, no solo enseñar los contenidos geométricos, sino también fomentar la participación activa y la resolución de problemas.

Magly Azucena Bejar-Jimenez

Para ello, se aplicó una encuesta que permitió evaluar el rendimiento y la percepción de los participantes. Dentro de la praxis pedagógica, los docentes aplicaron pruebas estandarizadas de geometría, evaluaciones formativas, encuestas de satisfacción y mediciones de la motivación intrínseca. También, se utilizaron registros académicos, respuestas a pruebas y observaciones para obtener información más precisa sobre el rendimiento académico, la participación y la percepción de los estudiantes.

Finalmente, los resultados del análisis estadístico se sintetizaron mediante figuras que resumieron los alcances evidenciados tanto en la encuesta como en las observaciones.

RESULTADOS

Los resultados demuestran ciertos alcances que, mediante la gamificación, surgieron como alternativas de solución a las debilidades presentadas por los estudiantes en cuanto al dominio de la geometría.



Figura 1. Asimilación de los conocimientos.

Elaboración: Los autores.

La figura 1 demuestra que el 95% de los estudiantes universitarios asimilaron los conocimientos por medio del empleo de la gamificación y un 5% no lo logró. Este

Magly Azucena Bejar-Jimenez

resultado permite afirmar que la lúdica aplicada por los docentes generó efectos positivos en el nivel de educación superior. Acosta et al. (2022) apoya este resultado afirmando que “los componentes del juego son mecanismos aplicados que generan motivación en el jugador para realizar determinadas acciones de tal forma que ésta sea memorable” (p. 30).



Figura 2. Motivación al logro.

Elaboración: Los autores.

La figura 2 indica que el 80% de los estudiantes universitarios sintieron motivación al logro mediante el empleo de la gamificación y un 20% no. Este resultado permite corroborar el gran beneficio que proporciona la gamificación en el contexto universitario pues, a pesar de tratarse de personas adultas, también sienten entusiasmo cuando se aplican los juegos. A este respecto, Cangalaya et al. (2022) supone que “en el ámbito educativo, cuando el docente presenta en su sesión de aprendizaje, actividades fundamentadas en la gamificación que serán asimiladas por el estudiante mediante la

Magly Azucena Bejar-Jimenez

innovación del proceso enseñanza, genera un clima de competencia y motivación al logro” (p. 640).

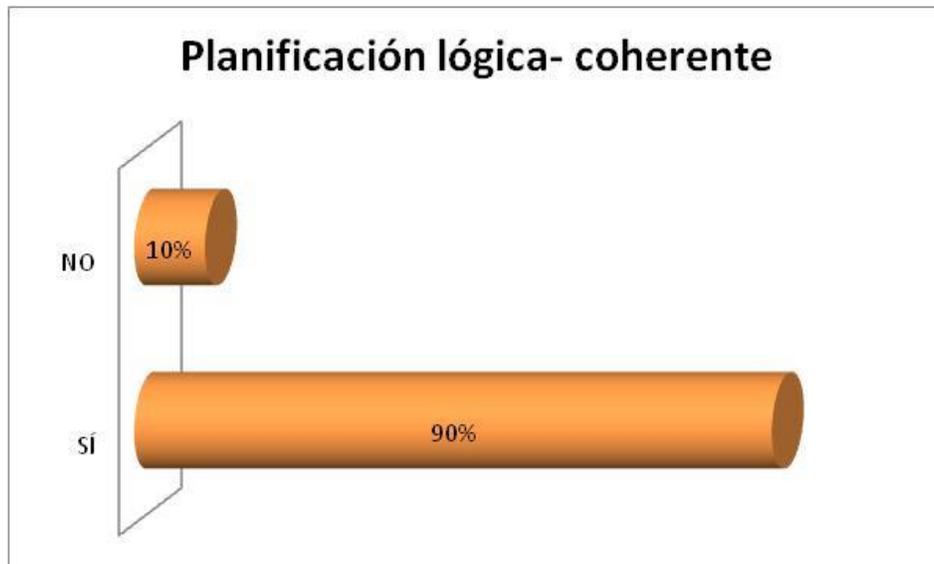


Figura 3. Planificación lógica- coherente.
Elaboración: Los autores.

La figura 3 demuestra que el 90% de los estudiantes universitarios consideró que hubo una planificación lógica- coherente en la aplicación de los juegos, mientras que un 10% no, lo cual permitió conducir el aprendizaje de forma efectiva. Díez et al. (2017) sugiere lo siguiente: “...debe tenerse presente que muchas soluciones gamificadas fracasan debido a que han sido concebidas mezclando elementos de aquí y de allá, sin un proceso de diseño claro y formal” (p. 89).

Magly Azucena Bejar-Jimenez



Figura 4. Gamificación como enfoque innovador en el aprendizaje de la geometría.
Elaboración: Los autores.

La figura 4 demuestra que el 100% de los estudiantes universitarios perciben la gamificación como enfoque innovador en el aprendizaje de la geometría. Este resultado es cónsono con la apreciación de Encalada (2021), quien supone que la gamificación “hoy en día ha tenido gran popularidad debido a que gracias a las nuevas tecnologías se han podido desarrollar herramientas que permiten al alumnado aprender de forma entretenida y diferente a la manera tradicional” (p. 320).

Magly Azucena Bejar-Jimenez

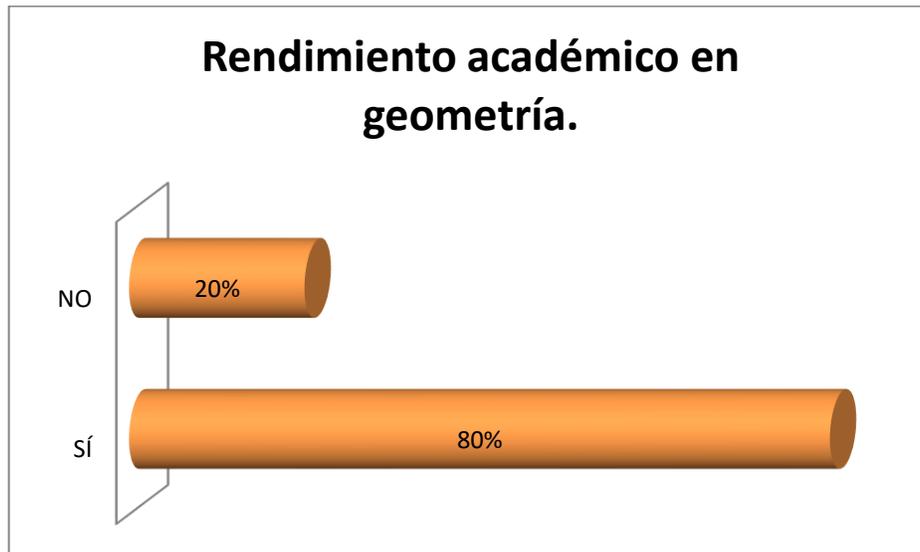


Figura 5. Rendimiento académico en geometría.

Elaboración: Los autores.

La figura 5 demuestra que el 80% de los estudiantes universitarios mostraron un mejor rendimiento académico en geometría un 20% no lo logró. Este resultado es coincidente con Holguín et al. (2019), quienes confirmaron en sus resultados que “la gamificación puede incidir significativamente en el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes, siempre que las aplicaciones utilizadas estén diseñadas bajo parámetros cognitivos adecuados, se cimienten en elementos gamificados y el docente acompañe dicho proceso” (p. 62).

Magly Azucena Bejar-Jimenez



Figura 6. La gamificación en geometría como desafío.

Elaboración: Los autores.

La figura 6 demuestra que el 100% de los estudiantes universitarios presentaron opiniones coincidentes, afirmando que la gamificación en geometría constituye todo un desafío sobre todo en el nivel universitario, donde interactúan personas adultas que quizá les cueste recordar su etapa infantil. Tal aseveración se corresponde con lo expuesto por Contreras (2016), quien expresa lo siguiente: “Evaluar la eficacia de los juegos digitales o del uso de estrategias de gamificación ha demostrado ser todo un reto” (p. 28).

En resumen, estos hallazgos aportaron una comprensión más profunda sobre la efectividad de la gamificación en el aprendizaje de la geometría, destacando tanto sus beneficios como sus desafíos, con el objetivo de enriquecer las prácticas educativas y mejorar la calidad de la educación matemática.

Magly Azucena Bejar-Jimenez

DISCUSIÓN

Los resultados de las pruebas geométricas indicaron que la gamificación tuvo un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Sin embargo, la participación activa de los estudiantes fue crucial en el entorno de aprendizaje, por cuanto constituyó un indicador valioso en la efectividad de las estrategias pedagógicas. Los datos revelaron que el grupo de estudiantes no sólo incrementó su motivación hacia el aprendizaje de la geometría sino también mejoró su rendimiento académico.

Las respuestas a las encuestas reflejaron la percepción subjetiva de los estudiantes sobre el proceso de aprendizaje, indicando una percepción positiva en este grupo gamificado superior a lo alcanzado en un entorno de enseñanza tradicional.

CONCLUSIONES

Este estudio proporcionó evidencia sustancial del impacto positivo de la gamificación en el aprendizaje de la geometría. Los resultados indicaron que las actividades gamificadas, no solo mejoraron el rendimiento académico de los estudiantes en pruebas geométricas, sino también estimularon una participación activa en clase, promoviendo una percepción positiva del aprendizaje. Esto permite afirmar que la gamificación constituye una estrategia educativa efectiva para cultivar el interés y la comprensión de la geometría entre los estudiantes.

Las evaluaciones aplicadas por los docentes demostraron que la gamificación contribuyó a un aumento significativo en la motivación de los estudiantes. Este hallazgo sugiere que la introducción de elementos lúdicos, no solo impacta en los resultados académicos, sino también nutre la disposición intrínseca de los estudiantes hacia el aprendizaje geométrico. Además, la participación activa en clase fue más pronunciada, destacando la influencia positiva de la gamificación en la dinámica participativa del aula.

Las respuestas a las encuestas indican que los estudiantes tienen una percepción positiva del aprendizaje geométrico bajo la intervención gamificada. Este aspecto

Magly Azucena Bejar-Jimenez

subjetivo es esencial, ya que no solo se trata de lograr resultados académicos, sino de crear experiencias educativas enriquecedoras que generen un impacto duradero en la actitud y la disposición de los estudiantes hacia la geometría.

Las consideraciones emergentes sugieren que la gamificación puede ser una estrategia prometedora para mejorar la enseñanza de la geometría en todos los niveles de la educación. Dichas consideraciones proporcionan un fundamento sólido para futuras investigaciones que profundicen en estos aspectos y refinen las prácticas de gamificación en el ámbito educativo.

En resumen, este estudio aporta evidencia trascendental a favor de la gamificación como una estrategia eficaz en el aprendizaje de la geometría. Esta conclusión, proporciona una base sólida para la evolución y expansión de enfoques pedagógicos que incorporen la gamificación como herramienta educativa innovadora. Además, se podrían abarcar temas como la duración óptima de las actividades gamificadas o la influencia de variables individuales en respuesta a estas estrategias.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a los estudiantes de las diversas universidades participantes por prestar su valioso aporte a la ejecución del presente estudio.

REFERENCIAS

- Acosta, M., Aguayo, J., Ancajima, S., y Delgado, J. (2022). Recursos Educativos Basados en Gamificación. [Educational resources based on gamification]. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 14(1), 28-35. <https://n9.cl/0y6rv>
- Cangalaya, L., Casazola, O., y Aguilar, J. (2022). Gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes universitarios. [Gamification in the

Magly Azucena Bejar-Jimenez

teaching-learning process of university students]. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(23), 637-647. <https://n9.cl/7xait>

Contreras, R. (2016). Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. [Digital games and gamification applied to education]. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(2), 27-33. <https://n9.cl/7evac>

Díez, J., Bañeres, D., y Serra, M. (2017). Experiencia de gamificación en Secundaria en el Aprendizaje de Sistemas Digitales. [Gamification Experience in Secondary Education on Learning of Digital Systems]. *Education in the Knowledge Society*, 18(2), 85-105. <https://n9.cl/d8jvp>

Encalada, I. (2021). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. [Learning in mathematics. Gamifications as a new pedagogical tool]. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(17), 311-326. <https://n9.cl/zip70>

Franco, A., y Sánchez, P. (2017). Un enfoque basado en juegos educativos para aprender geometría en educación primaria: Estudio preliminar. [An educational game-based approach to learning Geometry in Elementary School: A preliminary study]. *Educação e Pesquisa*, 45, 1-34. <https://n9.cl/juhro>

Gamboa, R., y Ballestero, E. (2010). La enseñanza y aprendizaje de la geometría en secundaria, la perspectiva de los estudiantes. [The Students' Perspective of Geometry Teaching and Learning in High School]. *Revista Electrónica Educare*, 14(2), 125-142. <https://n9.cl/vzx3s>

Holguín, F., Holguín, E., y García, N. (2019). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. [Gamification in mathematics education: a systematic review]. *Telos*, 22(1), 62-75. <https://n9.cl/u7g2z>

Navarro, R., Vega, M., Chiroque, E., y Rivero, C. (2018). Percepción de los docentes sobre las buenas prácticas con un aplicativo móvil para la enseñanza de matemáticas. [Teacher's perception on good practices with a mobile application for teaching mathematics]. *Educación*, 27(52), 81-97. <https://n9.cl/19ub8g>

Ortiz, A., Jordán, J., y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. [Gamification in education: an overview on the state of the art]. *Educ. Pesqui.*, 44, 1-17. <https://n9.cl/3dkmt>

Magly Azucena Bejar-Jimenez

- Pachano, L., y Terán, M. (2008). Estrategias para la enseñanza y aprendizaje de la geometría en la educación básica: una experiencia constructivista. [Strategies for teaching and learning geometry at the elementary schools: a constructivist approach]. *Paradigma*, 29(1), 133-146. <https://n9.cl/zj3fw>
- Pascuas, Y., Vargas, E., y Muñoz, J. (2017). Experiencias motivacionales gamificadas: una revisión sistemática de literatura. [Motivational experiences of gamifications: a systematic literature review]. *Innovación Educativa*, 17(75), 63-80. <https://n9.cl/kb237>
- Sarabia, D., y Bowen, L. (2023). Uso de la gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje en carreras de ingeniería: revisión sistemática. [Use of gamification in the teaching-learning process in engineering careers: systematic review]. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 6(12), 20-60. <https://n9.cl/faggs>
- Villamar, J., y Navarrete, Y. (2023). Guía metodológica para el desarrollo de la Matemática en entornos no presenciales. [Methodological guide for the development of mathematics in non-face-to-face environments]. *Revista Cubana de Educación Superior*, 42(2), 1-16. <https://n9.cl/spuey6>
- Zepeda, S., Abascal, R., y López, E. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. [Integration of gamification and active learning in the classroom]. *Ra Ximhai*, 12(6), 315-325. <https://n9.cl/d7ygy>