



Revista MICA.
Volumen 6, No. 12
ISSN: 2594-1933
Periodo: Julio – Diciembre 2023
Tepic, Nayarit. México
Pp. 57 - 65
Recibido: Noviembre 15 de 2023
Aprobado: Diciembre 28 de 2023

Gamificación en el aprendizaje de las matemáticas

Gamification in math learning

Carlos Alberto Ruiz Avalos
22012635@uan.edu.mx

Ana Luisa Estrada Esquivel
Universidad Autónoma de Nayarit
ana.estrada@uan.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0002-2425-035X>

María Inés Ortega Arcega
Universidad Autónoma de Nayarit
maria.ortega@uan.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0002-1058-8106>

Gamificación en el aprendizaje de las matemáticas **Gamification in math learning**

Resumen

En este documento se presenta una investigación documental. El problema de investigación fueron los altos índices de reprobación en matemáticas. El objetivo de estudio fue describir la gamificación en el aprendizaje de las matemáticas e identificar recursos y aplicaciones que se utilizan como estrategia de enseñanza-aprendizaje matemático. El método utilizado fue una revisión bibliográfica, utilizando como criterios de inclusión artículos de revistas indexadas, tesis y libros acerca de la gamificación, publicadas entre los años 2016 al 2023, la búsqueda de documentos se realizó en diversas bases de datos confiables; tales como Scielo, Dialnet, Redalyc y tesis; recopilando ocho documentos examinados de manera cualitativa. Encontrando que la gamificación representa la oportunidad de generar actividades motivadoras, contemporáneas, constructivistas.

Palabras clave: Educación, Gamificación, Diversión

Abstract

This document presents a documentary research. The research problem was the high failure rates in math class. The objective was to describe gamification in mathematics learning; así como identify resources and digital applications that are used as a mathematical teaching-learning strategy. The method used was a bibliographic review, using as inclusion criteria articles from indexed journals, theses and books about gamification, published between the years 2016 to 2023, the document search was carried out in various reliable databases; such as Scielo, Dialnet, Redalyc and thesis; compiling eight which were qualitatively examined documents. Finding that gamification represents the opportunity to generate motivating, contemporary and constructivist activities.

Keywords: Gamification, Education, Fun

Introducción

El problema de investigación son los altos índices de reprobación en matemáticas en los distintos niveles educativos. Carbayo (2016) refiere que en México los índices de reprobación son altos, asegura “según el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) llega en promedio al 37.4% a nivel nacional” (p.1) e identifica como principales causas falta de razonamiento, falta de hábitos de estudios, falta de habilidad matemática y problemas de conducta, de salud, emocionales y deficiencia Lecto-Escritura.

Gutiérrez, Chaparro y Soto (2023) refieren que en los resultados del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes PLANEA, a nivel nacional, el 66% de los estudiantes mexicanos alcanzaron el nivel I; el 23% el nivel II; 10% el nivel III y menos del 2.5% el nivel IV. Concluyen que es importante el desarrollo de estrategias que desarrollen el aprendizaje utilizando tecnología.

Así mismo Delgado *et. al.* (2023) refieren que la gamificación es una estrategia de motivación de la enseñanza-aprendizaje y facilita el desarrollo de habilidad.

Ortiz, *et. al.* (2016) refieren que los alumnos no se sienten inspirados, motivados o conformes con la educación que les ofrece; aseguran que existen casos en que los alumnos se duermen y no se sienten motivados, en este sentido los maestros tienen un reto en el que la gamificación representa una oportunidad de solución.

Objetivo

El objetivo de esta investigación fue describir la gamificación en el aprendizaje de las matemáticas e identificar recursos y aplicaciones que se utilizan como estrategia de enseñanza-aprendizaje matemático.

Metodología

El método utilizado fue una revisión bibliográfica, utilizando como criterios de inclusión artículos de revistas indexadas, tesis y libros acerca de la gamificación, publicadas entre los años 2016 al 2023. Se realizó la búsqueda bibliográfica en diversas bases de datos confiables; tales como Scielo, Dialnet, Redalyc y tesis; recopilando ocho documentos examinados de manera cualitativa.

Resultados y Conclusiones

Gamificación en el aprendizaje

Soberanes, *et al.* (2016) refieren “Gamificación procede de game (juego en inglés)” (p.2). Consiste en el uso del enfoque y elemento del diseño de los videojuegos en contextos diferentes al juego; es decir, aplica las enseñanzas de los videojuegos a entornos distintos al juego.” (p.2).

Pérez & Navarro (2022) definen gamificación como “uso de elementos de los juegos en entornos no lúdicos” (p.1). Por su parte, Jaimes, *et al.* (2023) refieren a la gamificación como “una técnica que consiste en trasladar la dinámica de los juegos a la educación con la finalidad de llamar la atención de los alumnos y para que puedan asimilar los conocimientos de manera dinámica y entretenida” (p. 540).

La Gamificación es una técnica de aprendizaje que incorpora elementos de juego al ámbito educativo para generar un ambiente educativo innovador, consiguiendo mejores resultados, dado que esta metodología permite incorporar factores socioemocionales de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Ojeda-Lara & Zaldívar - Acosta, 2023). Así, resulta importante que las instituciones incorporen estrategias para estimular la creatividad en la elaboración de productos académicos, promoviendo el desarrollo de habilidades autodidactas en los estudiantes. La gamificación se utiliza en trabajos de clase, exámenes, juegos de computadora para las diferentes disciplinas; ya sea específicos de ciencias. La tecnología y la gamificación han representado un avance significativo en la enseñanza.

Ortiz-Colón (*et. al, 2016*) consideran que gamificar es una actividad más compleja que aplicar un juego. Es necesaria una profunda reflexión sobre los objetivos que se quieren alcanzar: una vez determinados, se establecerán las normas que regirán el proceso. Por lo que llevar a cabo un proyecto de gamificación requiere una profunda planificación y puede encontrarse en ocasiones con resistencias a su implantación.

Por otra parte, Zepeda *et al.* (2016) refieren que al aplicar gamificación en las escuelas de cualquier nivel educativo encontraron que se generaron actitudes positivas, aumentan la creatividad y la atención en la clase; argumentan la importancia de generar ambientes de

aprendizaje más agradable en el aula, especialmente cuando las escuelas ya cuentan con dispositivos móviles como tabletas, ¡pads o computadoras para el trabajo y estudio.

Gamificación en el aprendizaje de las matemáticas

Encalada (2021) refiere que gamificación en el aprendizaje de las matemáticas fortalece no solo la motivación, sino también la disminución del estrés que provoca estar en clases aburridas y/o difíciles; aunado a factores como socioculturales y económicos de cada uno de los estudiantes. Otros aspectos encontrados fue que mejoran la retención, dado su rol activo, se genera en los estudiantes compromiso con el aprendizaje y vinculación de del contenido con tareas, generando aprendizaje autónomo y de colaboración en línea.

Soberanes, Castillo y Peña (2016) refieren utilizar videojuegos para el aprendizaje representa utilizar herramientas con la que la mayoría de los estudiantes están familiarizados, dado que existen 1200 millones de personas que usan videojuegos.

En la tabla 1 se presentan actividades para diferentes temáticas en los distintos niveles educativos y se encuentran disponibles para su uso.

Tabla1.

Actividades de gamificación en el aprendizaje de las matemáticas

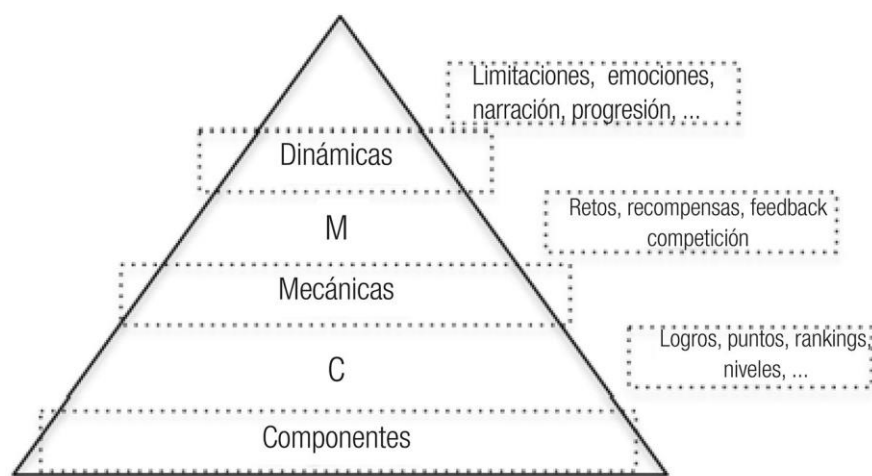
Autor	Título	Tema	Recurso educativo	Lugar
Delgado <i>et. al.</i> (2023)		MCD y mcm	Monopoli matemático	
Guevara, Madariaga y Reyes (2023)	Gamificación para el desarrollo del aprendizaje de las operaciones de matemáticas en tercero básico	-Estrategias de cálculo mental. -Valor posicional. -Adición y sustracción. Resolución de problemas. -Fracciones de uso común	juego Calesca Mat, (el juego tiene distintos mundos y niveles, los cuales, a través de ir sorteando desafíos significativos y contextualizados,	Sistema educacional chileno
Hernández y Salinas (2018)	Integración de elementos de gamificación en la generación de la representación visual de una función matemática. utilizando tecnología digital: un caso de estudio	Funciones	Gamificada desarrollada internamente. Se desarrolló una actividad basada en la Web para que desde diferentes dispositivos pudieran acceder y así llevarla a cabo (comprender si logran una relación entre la representación gráfica y el contexto de la problemática real que es el desarrollo sostenible.)	En el curso de Matemáticas I, de los primeros semestres de la carrera de ingeniería de una universidad privada del norte de México.

López, Franco y Reynoso (2021)	Gamificación: una estrategia de enseñanza de las matemáticas en secundaria	Polinomios	Los ejercicios de polinomios se generaron en la plataforma de Kahoot como herramienta tecnológica para poner en práctica los aprendizajes.	Estudiantes de segundo grado de secundaria de una institución educativa del sector privado del estado de Jalisco, México.
Romero, Quevedo, y Figueroa (2023)	La gamificación como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos.	Conceptos de adición y sustracción, identificación de patrones en secuencias numéricas, suma de números en series y la resolución de problemas que involucraban operaciones de adición y sustracción.	Kahoot y Classcraft Actividades en línea en Kahoot (cuestionarios, encuestas y juegos de preguntas y respuestas). Classcraft se diseñaron experiencias educativas, incorporando elementos como roles, batallas y desafíos dentro del entorno académico	Estudiantes de tercer año de Educación General de la Unidad Educativa “Virgilio Abarca Montesinos”, ubicada en la parroquia Urdaneta, cantón Saraguro, provincia de Loja.

Fuente: elaboración propia

Por su parte, Ortiz, Jordán y Agredal (2018) citan a Werbach (2012) para referir 3 fundamentos de la gamificación: dinámicas, mecánicas y componentes.

Las dinámicas son el concepto, la estructura implícita del juego. Las mecánicas son los procesos que provocan el desarrollo del juego y los componentes son las implementaciones específicas de las dinámicas y mecánicas: avatares, insignias, puntos colecciones, rankings, niveles, equipos, entre otros. La interacción de estos tres elementos es lo que genera la actividad gamificada como se presenta en la figura 1. (p.1)



Fuente: Ortiz, Jordán y Agredal (2018)

Conclusiones

La gamificación representa la oportunidad de generar actividades motivadoras, contemporáneas, constructivistas, tal como lo refiere López, *et al.* (2023) que la gamificación es una estrategia de transformación del ser humano dado que genera motivación, empatía, colaboración y reconocimiento de sí mismo. Así mismo, refiere a la evaluación formativa como una estrategia para conocer los logros de aprendizaje.

Esta investigación genera líneas de investigación en, al menos 3 aristas; por un parte, la recopilación e implementación de recursos ya elaborados, tal como se realiza en esta investigación bibliográfica; generando un repositorio de matemáticas que fortalezca a profesores y estudiantes de matemáticas en los distintos niveles educativos. Por otra parte, la puesta en escena de esos recursos recopilados para conocer su impacto en el aprendizaje. Y finalmente, el diseño de nuevos recursos, tales que, resuelvan las problemáticas que se generan en los nuevos escenarios educativos.

Referencias

- Carballo, A. (2016). Cuáles son los principales factores en la reprobación en matemáticas, nivel bachillerato Caso de Estudio: Escuela Preparatoria Lázaro Cárdenas del río, Municipio de las Margaritas, Chiapas. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 6 (3), 1-22.
- Delgado, J., Espinoza, M., Vivanco, C., Medina, N., & Ayala, M. (2023). La gamificación como eje motivador para el aprendizaje de la matemática. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(1), 3928–3949. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.538>
- Encalada Díaz, I. A. (2021). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(17), 311-326. Epub 30 de marzo de 2021. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i17.172>
- Guevara, Guillermo A., Madariaga, Leslie C., Reyes, C. A., & Zuleta, C. A. (2023). Gamificación para el desarrollo del aprendizaje de las operaciones matemáticas en tercero básico. *Información tecnológica*, 34(4), 31-44. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642023000400031>.
- Gutiérrez-Guillén E.S. Chaparro-Sánchez R. & Soto Bañuelos E. (2023). Revisión sistemática de las matemáticas en el NMS y el uso de la tecnología para mejora en

los índices de reprobación. *Memorias de la Décima Tercera Conferencia Iberoamericana de Complejidad, Informática y Cibernética*.

<https://www.iiis.org/DOI2023/CB904QP/>

Hernández-Nieto, C. y Salinas-Martínez, P. (2019). Integración de elementos de gamificación en la generación de representación visual de una función matemática mediante tecnología digital: un estudio de caso. *Revista de Investigación Educativa*, 18.

https://www.researchgate.net/publication/329718747_Integration_of_gamification_elements_in_the_generation_of_visual_representation_of_a_mathematical_function_using_digital_technology_A_case_study

Jaimes Estrada, O. J., Meléndez Rivera, M. S., Silva Rivera, M. del P., & Cortés Padilla, R. (2023). La gamificación como herramienta educativa en el nivel superior ante la pandemia del SARS CoV-2. *RIESED - Revista Internacional De Estudios Sobre Sistemas Educativos*, 3(14), 529-556. Recuperado a partir de

<http://www.riesed.org/index.php/RIESED/article/view/169>

López Arciniega, L. A., Ramírez Covarrubias, A. C., Villegas González, M. P., & Arriaga Nabor, M. O. (2023). Gamificación en la Educación Superior. *CISA*, 5(5).

<https://doi.org/10.58299/cisa.v5i5.59>

López-Ramos, L. C., Franco-Casillas, S., & Reynoso-Rábago, A. (2021). Gamificación: una estrategia de enseñanza de las matemáticas en secundaria. *EDUCATECONCIENCIA*, 29(Esp.), 124–146.

<https://doi.org/10.58299/edu.v29iEsp.397>

Ojeda-Lara, O. & Zaldívar -Acosta, M. (2023). Gamificación como Metodología Innovadora para Estudiantes de Educación Superior. *Revista Tecnológica Educativa Docentes 2.0* 16(1), 5-11. <https://doi.org/10.37843/rted.v16i1.332>

Ortiz-Colon, A-M., Jordán, J. y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: Una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educacao e Pesquisa*, 44.

<https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>

Pérez-López, I. J. & Navarro-Mateos, C. (2022). Gamificación: lo que es no es siempre lo que ves. *Sinéctica*, (59), e1414. Epub 13 de febrero de

2023. [https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2022\)0059-002](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2022)0059-002)

Romero-Solano, F. E., Quevedo-Rojas, X. del C., & Figueroa-Corrales, E. (2023). La gamificación como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos. *MQR Investigar*, 7(4), 169–187.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.4.2023.169-187>

Soberanes, M. A. Castillo, M. J. y Peña M. A. (2016). Aprendizaje matemático mediante aplicaciones tecnológicas en un enfoque de Gamificación. *PAG Revista*

Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa. 3(5).
<https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/449>.

Américas, 11(1), 91-103. <https://doi.org/10.35811/rea.v11i1.140>

Zepeda - Hernández, S., Abascal - Mena, R., & López - Ornelas, E. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. *Ra Ximhai*, 12(6), 315-325.

Ojeda-Lara, O. & Zaldívar -Acosta, M. (2023). Gamificación como Metodología Innovadora para Estudiantes de Educación Superior. *Revista Tecnológica Educativa Docentes 2.0* 16(1),5-11. <https://doi.org/10.37843/rted.v16i1.332>.