



El uso de gamificación para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Matemática

The use of gamification to strengthen the teaching-learning process in Mathematics

O uso da gamificação para fortalecer o processo de ensino-aprendizagem em Matemática

Cruz Beatriz Zambrano-Molina ^I
cruzbeatrizzambranomolina@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-5065-9351>

Walter Daniel Zambrano-Romero ^{II}
walter.zambrano@utm.edu.ec
<http://orcid.org/0000-0002-0225-3955>

Correspondencia: cruzbeatrizzambranomolina@gmail.com

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 20 de abril de 2022 * **Aceptado:** 26 de mayo de 2022 * **Publicado:** 06 de junio de 2022

- I. Maestría académica con trayectoria de investigación en pedagogía mención docencia Innovación educativa, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.
- II. Vicedecano de la carrera de tecnología de la información, Facultad de ciencias informáticas, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo establecer los fundamentos teóricos metodológico sobre el uso de estrategias de la gamificación en las matemáticas, para incentivar a los docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Sathya Sai. Como resultados preliminares de esta investigación se obtiene que la exhaustiva revisión bibliográfica permite posicionar a la Gamificación como una estrategia didáctica basada en juegos, muy dinámica y atractiva para los estudiantes. Existen varios elementos metodológicos para desarrollar una estrategia instrumental basada en la gamificación, independientemente del medio utilizado para implementarla. Aunque es frecuente que este sea a través de un software en la forma de juegos, tal es el caso de juegos específicos como el black Jack, parchis o el poker a practicar desde casa para luego en clase impartirles el contenido matemático de estos juegos. Dentro de los beneficios se encuentra el estimular la competitividad, incentiva el compromiso, facilita interactuar con otros de compañeros, motiva al reconocimiento social y o laboral, al llegar al final o a la meta permite darse a conocer por muchos compañeros., permite la participación por una versatilidad de medios.

Palabras claves: Gamificación; enseñanza-prendizaje; herramienta.

Abstract

The objective of this study was to establish the methodological theoretical foundations on the use of gamification strategies in mathematics, to encourage teachers of the Sathya Sai Fiscomisional Educational Unit. As preliminary results of this research, it is obtained that the exhaustive bibliographic review allows to position Gamification as a didactic strategy based on games, very dynamic and attractive for students. There are several methodological elements to develop an instrumental strategy based on gamification, regardless of the means used to implement it. Although it is common that this is through software in the form of games, such is the case of specific games such as black jack, parcheesi or poker to practice from home and then teach them the mathematical content of these games in class. Among the benefits is stimulating competitiveness, encourages commitment, facilitates interaction with other colleagues, motivates social and or labor recognition, when reaching the end or the goal allows many colleagues to be known, allows participation by a media versatility.

Keywords: Gamification; teaching-learning; tool.

Resumo

O objetivo deste estudo foi estabelecer os fundamentos teóricos metodológicos sobre o uso de estratégias de gamificação em matemática, para incentivar os professores da Unidade Educacional Fiscomial Sathya Sai. Como resultados preliminares desta pesquisa, obtém-se que a exaustiva revisão bibliográfica permite posicionar a Gamificação como uma estratégia didática baseada em jogos, muito dinâmica e atrativa para os alunos. Existem vários elementos metodológicos para desenvolver uma estratégia instrumental baseada na gamificação, independentemente dos meios utilizados para implementá-la. Embora seja comum que isso seja através de software em forma de jogos, é o caso de jogos específicos como black jack, parcheesi ou pôquer para praticar em casa e depois ensinar-lhes o conteúdo matemático desses jogos em sala de aula. Entre os benefícios está o estímulo à competitividade, incentiva o comprometimento, facilita a interação com outros colegas, motiva o reconhecimento social e ou trabalhista, ao atingir o fim ou a meta permite que muitos colegas sejam conhecidos, permite a participação por uma versatilidade midiática.

Palavras-chave: Gamificação; ensino-aprendizagem; ferramenta.

Introducción

El fenómeno de la globalización, la transformación científica y tecnológica y las redes comunicacionales, hoy en día, han ido eliminado de manera paulatina tanto los límites geográficos como culturales, promoviendo, de esta forma, cambios substanciales en la interacción y comunicación en los contextos laborales, sociales, económicos, académicos y otros, en los que se desenvuelven las personas. Por lo que la educación actual, tiene una nueva visión de enseñar, puesta en función de las necesidades presentes y futuras de la sociedad.

Al hacer una valoración en concreto de estos nuevos requerimientos, la adquisición PARA LA resolución de problemas matemáticos se ha convertido en una necesidad, como una de las vías para potenciar la preparación humana, social, científica y técnica de los individuos, siendo las matemáticas un área del conocimiento con el papel más activo y de mayor influencia en la actualidad, por lo que, su enseñanza en el ambiente educativo debe realizarse, desde los estudios primarios hasta los superiores, con lo cual se realiza una importante contribución a la formación

de los estudiantes, tan necesarias para su futuro desempeño en consonancia con las exigencias del siglo XXI.

Ahora bien, a decir de, (Sánchez, 2015), el uso de las diferentes metodologías de juego para “trabajos serios” van haciéndose más común entre los docentes y docentes ya que, son efectivas para aumentar la concentración, la motivación, el logro de competencias, entre muchas otras. A este respecto, (Deterding & Otros, 2011), menciona que: “una nueva forma de incorporar los juegos en el aula es la idea de la “gamificación”, término que proviene del Inglés “gamification”, y que consiste en el empleo de mecánicas de juego en entornos que no son de juego.” En 1980 se acuñaba un conocimiento comparable denominado gamifying, sin embargo fue en 2003 cuando Nick Pelling, un programador de videojuegos británico, empezó a beneficiarse el década gamification. Posteriormente, diseñadores de videojuegos lo emplearon recurrentemente acotándolo como un conocimiento aparente para el fructificación de videojuegos. El década se ha diversificado y se entrelaza a diversos aspectos del terreno empresarial y social (Pelling, 2016).

Es importante subrayar que la gamificación es una técnica adoptada del contexto empresarial al ambiente educativo, como una forma de conseguir mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues su carácter lúdico facilita la interiorización de conocimientos en los estudiantes de una forma más divertida. En torno a esto, (Chaves, 2019), afirma que la gamificación es una herramienta usada en el ámbito de la enseñanza, fundamentalmente, en el contexto del aprendizaje-adquisición de habilidades para las matemáticas.

Ahora bien, contextualizando este artículo se tiene que a partir de los resultados del aviso PISA del Ministerio de Educación del Ecuador (2018), que señala que el 70,9% los estudiantes no alcanzan el nivel 2 en la adquisición de las competencias matemáticas, se hace necesario que el docente, con la finalidad de mejorar las prácticas y el aprendizaje de las matemáticas en el proceso de enseñanza aprendizaje de sus estudiantes se valga de la gamificación, como estrategia educativa. Tal es el caso de la realidad encontrada en la Unidad Educativa Fiscomisional Sathya Sai de la ciudad de Bahía de Caráquez del cantón Sucre de la provincia de Manabí, la cual, según conversaciones con sus docentes no manejan la gamificación como una herramienta de aprendizaje en el área de matemática.

Desarrollo

La gamificación está siendo utilizada como una herramienta creativa e innovadora para ayudar a los estudiantes a mejorar los aprendizajes en las matemáticas y desarrollar en ellos las habilidades y destrezas para resolución de problemas en la vida cotidiana. De la misma manera, Hernández et al. (2016),” apuntan a los diversos beneficios que se obtiene tras llevar a cabo la gamificación en las aulas, indicando que, entre otras ventajas, optimiza las habilidades de los sujetos, y motiva a los miembros de un grupo para alcanzar los objetivos de su tarea, mejorando el nivel de cohesión”

En este sentido, existen varios elementos metodológicos para desarrollar una estrategia instrumental basada en la gamificación, independientemente del medio utilizado para implementarla. Aunque es frecuente que este sea a través de un software en la forma de juegos según (Iturriaga, 2015) , tal es el caso de juegos específicos como el black Jack, parchis o el poker a practicar desde casa para luego en clase impartirles el contenido matemático de estos juegos. Por lo que (Yañez, 2015) ha presentado una propuesta metodológica basada en juegos empleando gamificación en el aula llamada educaplay, la cual despierta el interés y la motivación del estudiantes, demuestra adquisición de habilidades y destrezas en el reconocimiento del valor posicional de cantidades en el sistema de numeración decimal (Montero, Díaz y Ruíz , 2010)

Los autores antes mencionados señalan que ofrecen para la educación elementos como: a) hacer un seguimiento de los avances de cada estudiante, b) adecuar los niveles de progresión de cada uno de los ellos; es decir que cada jugador avance a su ritmo, c) requiere repetir acciones; que no son necesariamente idénticas en cada partida, d) son llamativos, dinámicos, la información y los niveles aparecen en un entorno multimodal (palabras, acciones, imágenes, sonidos), e) como juego, el aprendizaje con videojuegos no es rígido y está dentro de un contexto significativo para los estudiantes y f) facilita la búsqueda de estrategias y aprendizajes a partir del ensayo y el error. En este sentido, los videojuegos ofrecen más que el solo entretenimiento a un público objetivo, sino que pasan a ser un medio por el cual el maestro puede motivar el aprendizaje de sus estudiantes e identificar cómo se vinculan con los diversos intereses que convergen en el aula y los objetos que motivan la actividad matemática en la clase.

Para a cabo la estrategia de la gamificación en el contexto áulico, (Werbach & Hunter, 2012), establecen seis pasos necesarios para diseñar un marco óptimo gamificado:

1. Definición de objetivos.

2. Delineación de las actitudes que se esperan de los aprendientes
3. Descripción de los jugadores
4. Diseño de la secuenciación de los ciclos de actividades
5. Elaboración de herramientas de aprendizaje amenas para diferentes tipos de alumnado.
6. Implantación de herramientas apropiadas teniendo en cuenta la realidad educativa en la que la práctica gamificada tiene lugar.

Aunado a esto, (Werbach & Hunter, 2012), destacan una serie de elementos derivados del juego: dinámicas, mecánicas y componentes de gamificación, generalmente representados bajo una forma piramidal donde se agrupan desde los elementos más abstractos a los más concretos.

- Las dinámicas: son elementos que están presentes en casi todos los juegos y suponen el nivel más alto de abstracción. (Werbach & Hunter, 2012). Además, en palabras de (Herranz & Herranz, 2013), están relacionadas con los efectos, motivaciones y deseos que se pretenden generar en el usuario. Entre las principales dinámicas se encuentran: Restricciones; Emociones; Narrativa; Progresión; Relaciones.
- Mecánicas: se entienden elementos más específicos que implican acciones detalladas y dirigen a los jugadores hacia la dirección deseada para cumplir con los objetivos establecidos. (Werbach & Hunter, 2012). Según estos mismos autores, entre los tipos más relevantes de mecánicas se encuentran: Retos, Oportunidad, Competencia, Cooperación, Retroalimentación, Recopilación de recursos, Recompensa e incentivos, Transacciones, Turnos y Estado ganadores.
- Componentes de gamificación: son elementos necesarios para el funcionamiento de las mecánicas del juego. Se encuentran en el nivel más bajo de abstracción, pues son acciones muy concretas. (Werbach & Hunter, 2012). De acuerdo con estos mismos autores, los componentes pueden ser logros, avatares, insignias, peleas heroicas, colecciones, combates, desbloqueo de contenido, regalos, tablas de clasificación, niveles, puntos, cruzadas, gráficos sociales, equipos y bienes virtuales. (Werbach & Hunter, 2012).

Por lo anterior, el uso de la gamificación como estrategia para llevar a cabo el acto educativo del aprendizaje de las matemáticas, requiere que los docentes asuman nuevos retos, distintos del modelo tradicional, orientados al logro de aprendizajes significativos y el desarrollo de habilidades numéricas que lo coloquen en una posición ventajosa, en función de las exigencias que demanda la sociedad actual.

Por otra parte, hay siete pasos para aplicar la gamificación en el aula, definir un objetivo claro: establecer los conocimientos y actitudes que deseamos que los estudiantes adquieran mediante el juego. Transformar el aprendizaje de capacidades y conocimientos en juego: plasmar el proceso de aprendizaje en una propuesta lúdica y divertida. Poner un reto específico: centrarse en un reto concreto y motivador explicándoles a los discentes antes, durante y tras el desarrollo del juego. Establecer normas del juego: sirven para reforzar el objetivo y promueve una competencia limpia.

Las normas deben ser revisadas con los alumnos. Crear un sistema de recompensas: la recompensa es parte fundamental del juego, porque motiva el progreso de los jugadores. Proponer una competición motivante: ayuda a la cooperación entre jugadores para alcanzar el objetivo antes que el resto de los compañeros. Establecer niveles de dificultad creciente: conforme el alumno avanza el nivel de dificultad debe ir aumentando para adaptarse al dominio que ha ido adquiriendo.

A estos siete pasos se puede agregar el feedback o retroalimentación que consiste en corregir y superar los errores mediante la repetición, haciéndole notar al discente que un error es algo natural y superable.

Por último, si hay algo con mucha convicción, es que la gamificación es sinónimo de enganchamiento, cada vez son más los que se ven tentados y se arriesgan a probar y experimentan las siguientes ventajas: Estimula la competitividad, incentiva el compromiso, facilita interactuar con otros de compañeros, esto permite ampliar la comunicación y el trabajo grupal, motiva al reconocimiento social, al llegar al final o a la meta permite darse a conocer por muchos compañeros. Permite la participación por una versatilidad de medios ya que se trata de un juego multiplataforma, accedes según tu gusto desde móviles, Tablet, PC sin importar el lugar. Se puede participar en cualquier momento del día. Mejor habilidad en adquirir el conocimiento. Pues incluye la toma de conocimiento y la práctica a la misma vez. Impulsa el efecto de autonomía, ya que los jugadores eligen participar sin presión alguna.

Por último, (Contreras y Eguía, 2017) considera que la motivación es parte indispensable y constitutiva del desarrollo de las diferentes prácticas educativas., presentan diferentes argumentos con relación a la forma como la gamificación transforma la educación y puede motivar el aprendizaje de los estudiantes, al brindar la posibilidad de hacer el contenido educativo más estimulante. De la Rosa, et al. (2019), consideran que los recursos didácticos se constituyen en el

mejor aliado del proceso enseñanza aprendizaje, porque no solo consiente al docente apoyarse al instante de ilustrar ciertas actividades que pueden ser hasta cierto punto complejas, sino que asimismo al estudiante le facilita su comprensión de lo que observa.

Conclusiones

La gamificación no consiste en crear y usar un juego o un videojuego en un determinado momento sino crear prácticas efectivas. Este tipo de metodología va más allá de introducir un juego aislado, es cambiar la dinámica de la clase para que en todo momento se usen mecánicas y dinámicas de juegos. Por lo tanto, es recomendable que antes de poner en marcha la gamificación en tu aula, estudies en profundidad la metodología y los beneficios del juego. Es importante que los profesionales de la enseñanza sepan que para poder gamificar es preciso dedicar tiempo y recursos. A pesar de que en internet hay mucha variedad de herramientas, estas deben estar adaptadas a tu grupo clase.

Referencias

1. Chaves, B. (2019). Revisión de experiencias de gamificación en la enseñanza de lenguas extranjeras. *ReiDoCrea*, 8, pp.422-430.
2. Contreras y Eguía . (2017). UNA EXPERIENCIA DE GAMIFICACIÓN PARA DINAMIZAR PROCESOS DE RAZONAMIENTO MATEMÁTICO CON ESTUDIANTES DE GRADO 5°. *UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA*, 19.
3. Deterding, S., & Otros. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining «Gamification». En *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference. Envisioning Future Media Environments, New York, NY,USA: ACM.* <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>, pp. 9–15.
4. Herranz, H., & Herranz, E. (2013). Gamificación: un agente de cambio. *Techfest*.
5. Iturriaga, C. (2015). Herramienta Web gamificada para la enseñanza de las operaciones elementales. *Campus Virtuales*, 11.
6. Montero, Díaz y Ruíz . (2010). Universidad de Antioquia. *HEARTHSTONE: UNA EXPERIENCIA DE GAMIFICACIÓN PARA DINAMIZAR PROCESOS DE RAZONAMIENTO MATEMÁTICO CON ESTUDIANTES DE GRADO 5°*, 41.

7. Pelling, N. (2016). La gamificación como estrategia para incentivar los procesos de enseñanza y autoaprendizaje en alumnos de diseño. *Educación digitales y Diseño*, 43.
8. Sánchez, F. (2015). Gamificación. *EKS*, pp. 1-3.
9. Werbach, K., & Hunter, D. (2012). For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. *PA: Wharton Digital Press*.
10. Yañez, O. (2015). Herramienta Web gamificada para la enseñanza de la operaciones elementales. *Campus Virtuales*, 11.

© 2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).