

La gamificación como estrategia de aprendizaje del álgebra escolar

Angie Yeraldin Saenz Roa

Asesor.

Víctor Manuel Mendoza Rodríguez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia -UNAD

Escuela Ciencias de la Educación - ECEDU

Opción trabajo de grado - Licenciatura en Matemáticas

Facatativá – Cundinamarca, 15 de junio de 2023

Agradecimientos

En primer lugar, quisiera agradecer a Dios que con su infinito amor me acompaño y me brindo la oportunidad de un nuevo proceso en mi vida. a el asesor Víctor Manuel Mendoza Rodríguez por su guía y asesoramiento durante la realización de la presente monografía. Su experiencia y dedicación fueron invaluable para enriquecer cada uno los procesos orientándome en la metodología de investigación y brindándome valiosos comentarios para mejorar el trabajo. No puedo dejar de mencionar a mi familia, quienes me brindaron su amor, comprensión y apoyo incondicional. Gracias por su paciencia y fuente de inspiración en cada etapa de este proceso académico.

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico en primer lugar a Dios por que en su infinita misericordia nunca me abandono y me dio la sabiduría para llegar hasta acá, a mis hijas que, con su amor, compañía me han enseñado que siempre hay que luchar y esforzarse para ser mejor y por último a mis padres que con su apoyo emocional me enseñaron a no desfallecer cuando sentía no poder más.

Resumen analítico especializado

RAE RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	
Fuentes:	<p>Álvarez, C. y Erazo, J. (2021). Gamificación en el proceso de enseñanza de algebra: una experiencia con educarplay. <i>Cienciometría</i>, 7(3), 225248. https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/578</p> <p>Holguín, J., Villa, G., Oyague, S. y Samame, S. (2019). Gamificación por videojuegos en contextos vulnerables: hallazgos experimentales desde la matemática escolar. <i>3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC</i>, 8(3), 82-107. http://dx.doi.org/10.17993/3ctic.2019.83.82-107</p> <p>Antonio, QMJ (6 de diciembre de 2022). <i>La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje en la competencia numérica en el área de matemática</i>. [Tesis de Maestría, Universidad Técnica del Norte]. http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13355</p> <p>Guanotuña, G., Heredia, L., García, I. y Lara, L. (2023). Simulador PHET, una herramienta de gamificación para el aprendizaje de las matemáticas. <i>Revista Social Fronteriza</i> 3(1), 97 – 113 https://doi.org/10.5281/zenodo.7552868</p> <p>Lara, A. (12 de diciembre de 2020). <i>Juegos serios gamificados como medio</i>. [Tesis de Pregrado, Universidad Autónoma de Puebla] https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/105</p>

[23](#)

Calles, M. (2015). Symbaloo como puerta de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza de álgebra. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 8(17), 35-45.

<https://acortar.link/EZLQoE>

David, s. T. (08 de febrero de 2022). *La gamificación en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de octavo*. [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Ambato]

<https://acortar.link/dfWYMi>

Eugenia, A. (2022). *Aprendizaje de seis casos de factorización por medio de la gamificación en grado octavo de la institución educativa técnica microempresarial de soledad*. [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga]

<https://acortar.link/px24zx>

Elles, L. y Gutiérrez A, D. (2021) Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza – aprendizaje através de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria. *Interacción Revista digital de AIPO*, 2(1), 7-16

<http://revista.aipo.es/index.php/interaccion/article/view/30/42>

Gualpa, P., Guerrero, D. y Tapia, N. (2022). La gamificación en matemáticas, una necesidad educativa actual. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 4543-4554.

	<p>https://acortar.link/qYYw3J</p> <p>Guisvert , R. y Lima, L. (2022c). La gamificación en el aprendizaje de la matemática en la Educación Básica. <i>Regular. Horizontes</i>, 6 (25), 1698–1713. https://acortar.link/NlqpYS</p> <p>Pecho, M. (2022). <i>Uso de la gamificación para la mejora del nivel de logros de aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes de una IE de la UGEL 05</i>. [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo] https://acortar.link/16eah8</p> <p>López, L., Casillas, S. y Reynoso, A. (2021). Gamificación: una estrategia de enseñanza de las matemáticas en secundaria. <i>EDUCATECONCIENCIA</i>, 29(Esp.), 124-146. https://acortar.link/U7fU6J</p>
Conclusiones	<p>La gamificación sirve como una estrategia de enseñanza-aprendizaje permitiendo mejorar la comprensión algebraica y desarrollo de nuevas habilidades cognitivas en los estudiantes de una manera significativa, fomenta la participación y comprensión de habilidades procesuales.</p>
Recomendaciones	<p>La gamificación se puede utilizar como una herramienta muy útil para mejorar la estrategia de enseñanza- aprendizaje en el álgebra escolar, dado que sería un recurso muy valioso para los profesores en el aula, del mismo modo permite potenciar la educación efectuando beneficios, estrategias y ludificación que ayudan a superar desafíos que se presentan en las aulas de clases.</p>

Resumen

En la presente monografía se logra clasificar la gamificación como una estrategia del aprendizaje-enseñanza en el álgebra escolar, tiene como pregunta problema, ¿Por qué la gamificación como estrategia didáctica puede servir como elemento innovador en la enseñanza- aprendizaje del álgebra escolar?

Se aborda el marco teórico y conceptual, allí se definirá la gamificación, sus principales elementos y características; a su vez se discutirá la relación de la gamificación y beneficios que puede ofrecer en el contexto escolar, de igual forma se pretende aportar como implementación de enseñanza- aprendizaje en el álgebra escolar.

Finalmente, se presentan buenas prácticas y recomendaciones para el uso efectivo de la gamificación en el aula de clases, incluyendo la importancia de adaptar los juegos educativos y necesidades de los estudiantes, establecer reglas claras y consistentes, fomentar la colaboración y el trabajo en equipo, además evaluar el impacto con el aprendizaje y enseñanza.

La gamificación puede ser una herramienta efectiva para mejorar el aprendizaje del álgebra escolar, si se aplican estrategias adecuadas y se abordan las limitaciones. Puede ayudar a motivar y comprometer a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, fomentando el pensamiento crítico y la resolución de problemas, y mejorar el rendimiento académico.

Palabras clave: Aprendizaje significativo, motivación, ludificación, juego, gamificación, enseñanza.

Abstract

In the present monograph it is possible to classify the gamification as a learning-teaching strategy in school algebra, has as a problem question, why gamification as a didactic strategy can serve as an innovative element in the teaching-learning of school algebra?

The theoretical and conceptual framework is addressed, there the gamification, its main elements and characteristics will be defined; At the same time, the relationship of gamification and benefits that it can offer in the school context will be discussed, in the same way it is intended to contribute as an implementation of teaching-learning in school algebra.

Finally, good practices and recommendations for the effective use of gamification in the classroom are presented, including the importance of adapting educational games to the needs of students, establishing clear and consistent rules, fostering collaboration and teamwork, to others evaluate the impact with learning and teaching.

Gamification can be an effective tool to improve the learning of school algebra, if appropriate strategies are applied and limitations are addressed. It can help motivate and engage students in the learning process, foster critical thinking and problem solving, and improve academic performance.

Keywords: Meaningful learning, motivation, gamification, game, gamification, teaching.

Tabla de contenido

Agradecimientos.....	2
Dedicatoria	3
Resumen.....	7
Abstract	8
Introducción	12
Justificación.....	14
Planteamiento del Problema.....	16
Pregunta de investigación.....	19
Árbol del problema.....	19
Objetivos	20
Objetivo General	20
Objetivos específicos.....	20
Marco Teórico.....	21
Antecedentes	21
Aspectos metodológicos.....	25
Enfoque metodológico	25
Método de investigación	25
Muestra y población.....	27
Marco Conceptual	31
Estrategias de enseñanza y aprendizaje.....	31

La gamificación.....	31
Relación con el aprendizaje escolar	32
Aprendizaje	33
Enseñanza.....	34
Beneficios de la gamificación en el aprendizaje escolar	34
Estrategias para diseñar y aplicar la gamificación en el aula de clases	36
Limitaciones y desafíos en la gamificación educativa	38
Prácticas efectivas de gamificación en el aula.	40
Juegos y dinámicas para la gamificación educativa.....	42
Dimensiones	43
Resultados	45
Conclusiones	47
Recomendaciones.....	48
Referencias.....	49

Lista de Figuras

Figura 1 Identificación de procesos para el desarrollo de la monografía.....	14
Figura2 Árbol del Problema.....	19
Figura 3 Tabla de muestra monografía.....	27
Figura 4 La motivación de la gamificación en el aula.....	35
figura 5 Pirámide de la Simplificacìon de la gamificación.....	38
Figura 6 Dimensiones.....	42

Introducción

La importancia de generar nuevas estrategias de aprendizaje y enseñanza mediante juego de gamificación es una metodología que se basa en elementos propios de los juegos, como lo señala Herranz (2019), donde interfieren tres cosas: la motivación, las dinámicas y el deseo de participar, como su nombre lo indica, pretende poder integrar las características de la gamificación como una alternativa a mejorar los procesos de aprendizaje del álgebra y así brindar alternativas creativas, lúdicas en el algebra escolar logrando el interés de los estudiantes.

Haciendo una recolección de masas documentales y tomando diferentes autores, filósofos y matemáticos se logra identificar que la gamificación es un referente propicio para generar estrategias de aprendizaje, además de trascender las matemáticas de una manera lúdico-pedagógica abarcando el desarrollo del pensamiento algebraico y lógico.

Para respaldar lo mencionado anteriormente, el filósofo educador Gardner (1989) expone en su libro "Los porqués de una vida filosófica" que la incorporación de la gamificación en la educación es una estrategia esencial para fomentar el desarrollo del conocimiento. Según él, la gamificación ayuda a motivar e involucrar a los estudiantes, mejorando así los resultados de aprendizaje, así mismo Gardner sostiene firmemente que los juegos son una forma natural de aprendizaje y pueden emplearse para enseñar diversas materias, incluyendo el álgebra con un enfoque innovador que transforman la enseñanza al hacerla más atractiva y divertida para los estudiantes, permitiéndoles aprender de manera más efectiva, por ende la gamificación tiene el potencial de revolucionar la forma en que se enseña el álgebra, brindando resultados positivos y un enfoque más atractivo para los estudiantes.

En esa misma línea Gardner (1989) se ha involucrado con otros educadores e investigadores. Realizando varios estudios que han demostrado la gamificación como una forma eficaz de mejorar la enseñanza y aprendizaje del álgebra escolar, un ejemplo fue estudio publicado en la revista "Educational Psychology Review". La cual hace referencia a que los estudiantes que aprendieron el álgebra en un entorno de gamificación se desempeñaron mejor en las pruebas que los estudiantes que aprendieron álgebra en un salón de clases tradicional los autores del estudio llegaron a la conclusión que la ludificación ayuda a aumentar la motivación, el compromiso y la adquisición de conocimientos, también señalaron que la gamificación es un aprendizaje más divertido y empático frente a los procesos procedimentales.

Para continuar con lo dicho la gamificación brinda una alternativa y metodología innovadora que logra mantener la disposición positiva frente diferentes incognitas producidas por en el área, logrando en los estudiantes completar esquemas cognitivos asertivos, mediante el uso de elementos similares a los de un juego, logrando la manera asertiva de aprender y desarrollar habilidades para resolver problemas.

Esta monografía tiene como propósito de relacionar elementos del álgebra escolar con objetos que indiquen a la apropiación de roles desde la gamificación, se pretende caracterizar estrategias de aprendizaje centradas en el juego, allí surge parte la necesidad de observar, interpretar y establecer posibilidades de reenfocar los procesos de enseñanza- aprendizaje del algebra escolar, con una perspectiva más dinámica, interactiva que trascienda con sentido y significado, además que brinde información a los interesados en generar nuevas expectativas con las matemáticas y enfoques curriculares a nivel de secundaria.

Justificación

Considerando las necesidades de la implementación a nuevos campos de enseñanza y evidenciando las dificultades en los estudiantes como es el cambio de números a letras, se parte de una recolección en diferentes documentos, artículos, revistas que integran las características de usar la gamificación como una estrategia de aprendizaje en el álgebra escolar, teniendo en cuenta lo anterior, se recomienda realizar dicha transposición de manera didáctica, permitiendo así un mejor acondicionamiento del pensamiento y apropiación del tema y aprendizaje.

Las TICs se presentan como herramienta estratégica de procesos en la enseñanza y aprendizaje en todos los campos en lo anterior se puede decir que la incorporación de las TICs como herramienta de educación e intercambio de saberes en las matemáticas se considera de gran utilidad y facilidad para el manejo de nuevos procesos con mayor dificultad, mejorando así resultados de aprendizaje y asimilación, apropiación de conocimientos como lo son la transposición de la aritmética a álgebra escolar.

Figura 1

Identificación de procesos para el desarrollo de la monografía



Nota. Elaboración propia

Como bien se muestra en la ilustración 1, el álgebra escolar se hace difícil en la mayoría de los estudiantes ya que se da en su gran parte por el aprendizaje e interpretación provocado por la utilización de símbolos y letras, (Castro, 2012). En la enseñanza del álgebra se nombra una crisis provocada por un motivo cognitivo en el manejo de términos relacionado con la transposición de la aritmética a álgebra. teniendo sus características precisas para describir la realidad por medio del análisis y el razonamiento, por ende, el desarrollo de esta monografía se hace un análisis para poder comprender el uso de la gamificación para el aprendizaje en el álgebra escolar, por consiguiente se observaran los siguientes aspectos como lo son: el uso de las TICs como innovación de aprendizaje tradicional, las características de la gamificación, atender la necesidad del porque utilizarla en la dificultad presentada que es la transposición de los números a las letras y símbolos para mejorar los procesos de aprendizaje y generar mejores expectativas en los estudiantes.

Planteamiento del Problema

Con frecuencia, los estudiantes presentan problemas para asimilar y/o aprender el lenguaje algebraico. La principal dificultad está en identificar y plasmar descripciones numéricas mediante expresiones algebraicas, también para encontrar el proceso de una variable en función del contexto. Y es que, en la mayoría de los estudiantes suele ser difícil hacer la transición de la aritmética al álgebra por los cambios que ello implica. De este modo, tanto Rojas y Vergel (2013) coinciden en que los estudiantes se encuentran con problemas de pasar de operaciones lógicas a resolver problemas complejos que involucran variables. Un cambio de regla provocado por esta diferencia hace que los alumnos se sientan amenazados por la materia.

El elemento de revisión es la problemática de los procesos aritmética asociados algebra escolar, en una investigación realizada por Castro (2012) de una recopilación de autores que se apoya o trabaja en el área resaltando esta problemática, este autor llama a salir de la cotidianidad y aprovechar los recursos tecnológicos como una facilidad a dicha transición, en la que afirmó que los estudiantes del álgebra escolar tienen dificultades para comprender los conceptos del algebra debido a su complejidad. Esto incluye el cierre de expresiones algebraicas, el uso de valores numéricos en letras, la generalización de ciertas propiedades, el orden de las operaciones, el uso de paréntesis y el signo igual como un símbolo de equivalencia. Otra razón por la que los estudiantes tienen dificultades con el álgebra es que muchas escuelas los obligan a aprenderla como materia de secundaria. Esto puede hacer que los alumnos se sientan frustrados o incluso que dejen de aprender matemáticas por completo.

Por otro lado, las dificultades de los estudiantes con el álgebra escolar a menudo se deben al hecho de que no consideran que las ecuaciones sean útiles para expresar una situación. Además, muchos estudiantes tienen dificultades con las matemáticas ya que no logran desarrollar la comprensión de la aritmética y el álgebra escolar como una similitud de procesos continuos. Dicho esto, los alumnos a menudo recurren a adivinar cómo construir una ecuación. Estos factores contribuyen a su deseo de no usar ecuaciones al resolver problemas. En cambio, generalmente utilizan operaciones aritméticas básicas y luego intentan adivinar cómo conectar los dos. Para Rodríguez y Torres (2010) el conocimiento previo impide que los conceptos se expandan y como resultado, los alumnos cometen errores y enfrentan obstáculos creando así lo que Olfos define como barreras para el aprendizaje.

De este modo, cuando los estudiantes carecen de conocimientos adecuados de álgebra, suele ser difícil para ellos observar relaciones de manera efectiva y comprender cómo funcionan los procesos, generando así dificultades para resolver problemas y crear nuevos procesos tanto en su trabajo como en su vida personal.

Tenido en cuenta que la lógica matemática involucra el lenguaje como una construcción lingüística que funciona en el desarrollo de la contextualización de problemas lógico-matemáticos en la traslación de la aritmética a álgebra. un ejemplo para comprender por qué se debe señalar la educación propositiva es la que señala Tahan (2021) en su libro “El Hombre que Calculaba” en donde nos muestra que por medio de acertijos logra que este personaje que cuidaba las ovejas pueda comprender mucho mejor un proceso de solución de problemas y que esta manera no memorice si no se genere estrategias que puedan ser útiles para su vida diaria facilitando así su trabajo, asociado al anterior precedente lo que se pretende expresar es que se puede construir un aprendizaje innovador donde los estudiantes logren generar una buena

transposición y aprendizaje.

En la gran mayoría para los estudiantes las matemáticas se han convertido en un obstáculo ya que uno de los más grandes problemas es el álgebra, generando desmotivación en sus procesos de aprendizaje y una conducta de negación a hacia las matemáticas, al establecer el interés y las necesidades del estudiante se aborda esta monografía en pro de mostrar los beneficios que puede generar la gamificación en el álgebra y el manejo de distintos medios tecnológicos, fomentando las formas de aprender en cada uno de ellos y una estrategia de enseñanza significativa que genere innovación e interés por aprender y no desmotivación.

La atención dentro de la educación se toma como una función muy importante, ya que se debe involucrar la forma de enseñar y la motivación del estudiante, considerándola de manera innovadora y llamativa, por ende, en esta monografía se realiza una compilación de masas documentales donde se presentan mostrar la gamificación como una estrategia en la enseñanza del álgebra escolar.

Recordando que una de las grandes dificultades de los alumnos es lograr ese paso de la aritmética al álgebra. Por lo tanto se debe sugerir expectativas innovadoras de aprendizaje que ayuden a fortalecer estas falencias, así mismo se definan estrategias que motiven y no desmotiven la participación activa en su educación y que además ayude a su desenvolvimiento en el análisis, comprensión y solución de operaciones algebraicas, teniendo en cuenta lo anterior el problema se delimita en el proceso de aprendizaje de los alumnos en cuanto el momento de aplicar los símbolos y letras que denota el álgebra, dado a que se brindan clases monótonas que no solamente generan desinterés si no también un manejo de aprendizaje formativo mas no de enseñanza y autónomo.

Pregunta de investigación

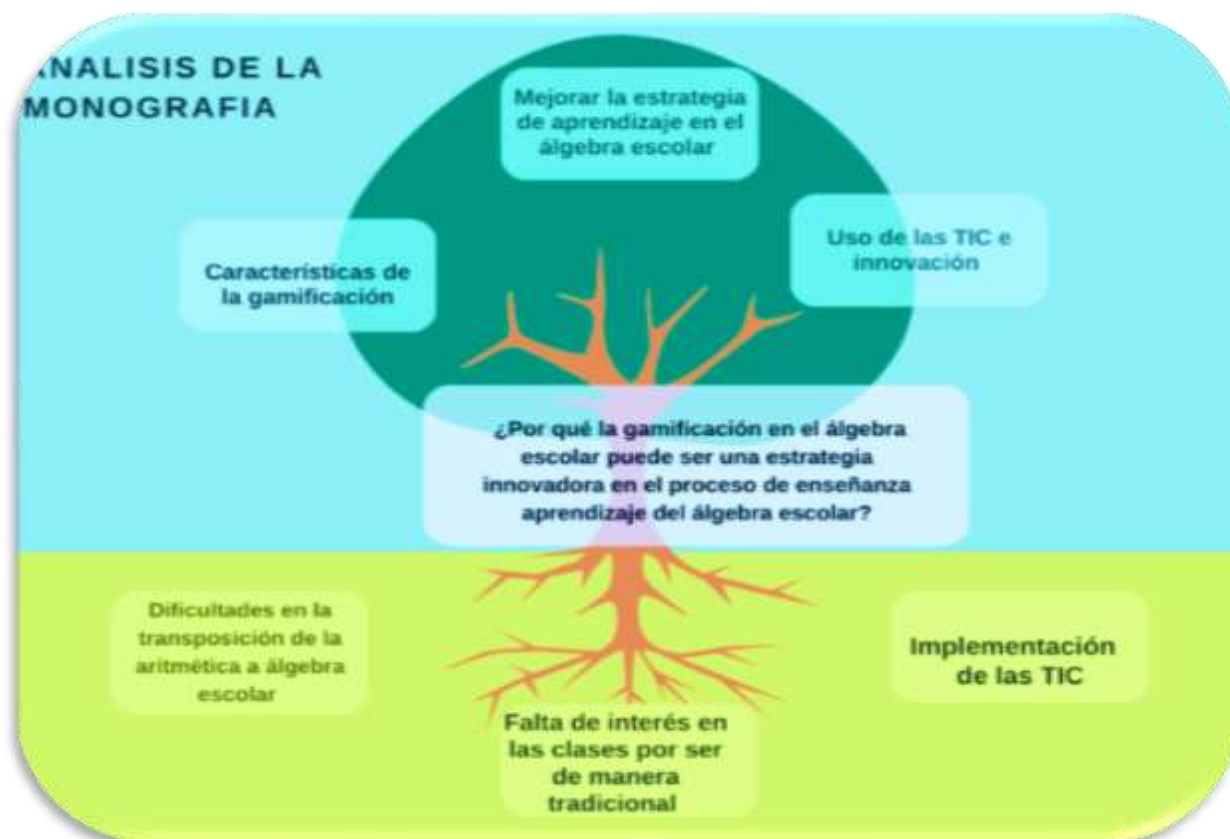
¿Por qué la gamificación como estrategia didáctica puede servir como elemento innovador en la enseñanza- aprendizaje del álgebra escolar?.

Árbol del problema

En la figura 2, se observa el árbol del problema en donde las raíces inferiores se verán las dificultades en las ramas superiores se podrá mirar cuales son las posibles de esas soluciones y en el tronco se encontrará la pregunta que guía la investigación.

Figura 2

Árbol de Problemas



Nota. Elaboración propia

Objetivos

Objetivo General

Caracterizar el uso de la gamificación como aprendizaje significativo del algebra escolar mediante la recolección de masas documentales.

Objetivos específicos

Analizar contribución de la gamificación como método de aprendizaje en el algebra escolar, mediante la presentación de diferentes documentos que permitan demostrar dicho proceso.

Comprender las ventajas del aprendizaje en el algebra escolar por medio diferentes estrategias lúdicas basadas en alternativas de manera dinámica que promuevan el buen desarrollo y apropiación de conocimientos los mismos.

Describir estrategias para la gamificación del aprendizaje en el algebra a través del uso diferentes teorías y las herramientas de las TICS enfocadas en el algebra escolar.

Marco Teórico

Antecedentes

En este contexto encontramos a Zulay (2020) en su propuesta de investigación es el modelo educativo que se encuentra en un ambiente complejo e inestable, allí se define que en el currículo Bolivariano como áreas de conocimientos ciencias, matemáticas se construye la resolución de problemas individuales y colectivos, por ende el propone estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas brindado clases interesantes e innovadoras para los estudiantes , de este método se observa que la matemática procede a un método de conocimientos experimentales e investigativos.

Por otro lado, Tamayo (1999). realiza una investigación donde manifiesta la relevancia de generar diferentes alternativas en los procesos de aprendizaje, puesto que allí se afirma que el estudiante debe poseer la capacidad de comunicación con lenguaje matemático, por lo tanto, referencia varios autores que ayudan a confirmar que las clases interactivas y activas se ejecutan diversas estrategias didácticas que pueden generar conocimiento asertivo y la posibilidad al alumno de un mejor proceso educativo.

Tenido en cuenta lo anterior en un artículo encontrado de Rodríguez y Torrealba (2016) presenta que algunas dificultades pueden ocasionar errores en el aprendizaje del algebra o su lenguaje algebraico, en ese mismo documento se realiza una investigación que presenta un estudio donde se pretende buscar e identificar fallos y desafíos en el aprendizaje del algebra escolar, allí se muestra que la formación sistematizada presenta diversas adversidades para alcanzar las expectativas en la formación de la aritmética, se realizó un estudio donde se observan las pruebas PISA 2010, y en ocho países americanos demuestra que el campo de las matemáticas tiene un problema en promedio del 50,6% en que los educandos no logran emplear

algoritmos , formulas, procesos y procedimientos así mismo participaron otros 41 países y se indica que en Canadá hay un mejor puntaje. apoyado en lo anterior se da la problemática de observar los hallazgos que producen los errores en el aprendizaje del algebra escolar , abreviando lo mencionado se toma los diferentes conceptos de autores que ayudan a realizar el análisis de concientización del aprendizaje en el álgebra proponiendo la implementación de estos , adoptando que su principal falencia es la falta de dominio de conceptos aritméticos, con la comprensión de propiedades, operación e interpretación de signos por ende los estudiantes no logran consignar la interpretación de situaciones algebraicas presentadas de forma simbólica, con este artículo se evidencia la importancia de implementar estrategias pedagógicas que promuevan la innovación en el aprendizaje del algebra para lograr una buena traslación de la aritmética al algebra y que ayude a generar un mejor proceso.

Bosch et al. (2019), indican que, en la Universidad de Barcelona, se desarrolló una tesis doctoral manifiesta que la educación experimental en las escuelas secundarias de los países occidentales aún no se encuentra en su máxima expresión ya que la manera tradicional de enseñar las ciencias básicas quita el interés de los alumnos, y conlleva a la insatisfacción, y disminución de destrezas con que los estudiantes desagradan estas materias. Aquí el autor destaca la importancia de como el docente debe dinamizar los ambientes de aprendizaje usando la gamificación como una herramienta integral y atractiva que logre la comprensibilidad de los contenidos tradicionales y complejos en el procesos de enseñanza atribuyendo así a la educación de aprendizaje significativa, además que no solo sea esta su finalidad si no que ayude al docente a soltar la tarea de ser siempre el emisor de los conceptos y conocimiento brindando la oportunidad de ser proveedor y guiador del proceso de aprendizaje del estudiante, en una de las conclusiones que llega el autor Lara (2020) quien menciona puede haber muchas y nuevas formas

de aprender con alternativas reales que superan el éxito de las limitaciones del aprendizaje tradicional restaurando el interés por adquirir nuevos conocimientos.

El aporte que brindan los antecedentes nacionales en este trabajo es analizar las diversas estrategias que se pueden brindar para una mejor comprensión en el álgebra escolar, teniendo en cuenta la actualidad como una de las prácticas utilizadas es que el estudiante aprenda de forma lúdica, significativa y divertida gamificación señalado lo anterior, Frías (2017) explica en su artículo “Dragon Box y los video juegos para enseñar la matemáticas” que se puede apreciar en la revista digital la diaria, hace referencia de cómo en Finlandia, se invierte dinero incorporando video juegos en el sistema educativo con convenios estratégicos, por decirlo así buscando de esta manera efectividad en el enfoque mostrar el álgebra de manera didáctica y generar interés por los estudiantes se convierte en algo fundamental.

Mencionado por Cruz y Rojo (2023) que hacen referencia a lo publicado en el diario El Espectador, donde proyecta que alrededor de 40 países están implementando la utilización de video juegos ayudando a brindar las clases de los docentes de manera lúdica y significativa, siguiendo los lineamientos establecidos; una de las empresas más populares de video juegos educativos es Teacher Gaming originario de Finlandia, como su nombre lo indica ayudan a crear un aula abierta de juegos interactivos que promueven la adquisición de nuevas habilidades en las matemáticas llevándola de manera creativa y divertida. tanto ha sido su éxito que ya se ha expandido a diferentes escuelas públicas y privadas en Finlandia y Australia.

Orientando a lo que se ha venido mencionando Rodríguez (2017), en un trabajo titulado “El juego como herramienta del aprendizaje del álgebra en las matemáticas de 3° de ESO” propone el aprendizaje del álgebra, a través de situaciones del propio juego, ya que en esta metodología de aprendizaje se desarrollan diferentes estrategias encaminadas en el juego con

diferentes mecanismos de solución de problemas orientado en etapas, logrando evidenciar aprendizaje cooperativo, también se encuentran juegos de problemas y conocimientos, que ayudan no solo al mejor desarrollo de un proceso educativo si no mejores resultados en su aprendizaje, tanto así que el aporte de cada uno de estos proyectos y estrategias han migrado a otros países brindando recompensas y estimulaciones positivas a los estudiantes.

En la parte local se menciona a Álvarez et al. (2019) en su trabajo titulado Gamificación por los video juegos ellos dan a conocer hallazgos experimentales en la algebra escolar, brindando un solo objetivo el cual es poder aplicar una metodología basada en juegos y solución de problemas para forjar un mejor asertividad en los aprendizajes, y despertar el interés de los estudiantes junto con su imaginación.

Cabe desatacar que también se suma otro autor Ferrero (1991) en donde se menciona su libro de “El juego y la matemática” allí se brindan estrategias que promueven un aprendizaje significativo e innovador, aporta grandes recursos para las matemáticas y brinda un mensaje a todos los matemáticos de cómo fortalecer el aprendizaje por medio de juegos, trucos de magia y acertijos, promoviendo así el desarrollo e interés por estas ciencias tan complejas pero que a su vez son elementales, así no lo hace ver este grande autor en cada una de sus experiencias, e inquietudes por el que hacer. fue así como en sus investigaciones brinda alternativas de enseñanza, metodológica y lógica para brindar una mejor forma de aprender y enseñar.

En los últimos tiempos , Colombia se ha interesado por incorporar la tecnología en la educación enfatizado con el Ministerio de Educación quien ha recalado la preeminencia en la invención y la tecnología para elevar una calidad de la educación en el país , en Colombia por medio del portal Colombia aprende se han implementado diferentes TICS que no solo brindan herramientas a los docentes si no diferentes actividades, juegos que permiten apreciar nuevas

oportunidades de aprendizaje de forma diferente e interactiva fomentando así el interés por aprender, teniendo en cuenta que esto se ha vuelto no solo una necesidad si no u modelo enfático en las aulas a nivel mundial.

Aspectos metodológicos

A continuación, se evidenciará la metodología que describe el desarrollo en la presente monografía.

Enfoque metodológico

El enfoque será por medio de la inspección sistemática de la literatura, método preciso y exhaustivo para determinar, evaluar y generar la evidencia disponible sobre un tema específico, La revisión sistemática de la literatura es comúnmente utilizada en disciplinas como la medicina, la psicología, la educación y la investigación social para responder preguntas de exploración y tomar decisiones fundamentadas en la evidencia.

Método de investigación

El análisis sistemático de la literatura es un método de investigación que se basa en la recopilación, evaluación, análisis y síntesis de la literatura existente sobre un tema específico. Es un enfoque metodológico que se utiliza para responder preguntas de investigación, identificar lagunas en el conocimiento y proporcionar una evaluación sistemática y rigurosa de la prueba disponible en la literatura científica.

La revisión sistemática es un método que se considera cuantitativo, ya que se utiliza para analizar y sintetizar datos numéricos y estadísticos, así como cualitativo, ya que también puede utilizarse para analizar y sintetizar datos descriptivos y de naturaleza más subjetiva.

Para realizar una búsqueda de revisión sistemática de la literatura sobre "La gamificación como estrategia en el aprendizaje escolar", se realizó los siguientes pasos:

Identificación en las bases de datos académicas relevantes en Google Académico, PubMed, Psycinfo, Scopus, Web of Science, entre otros.

Utilización de términos de búsqueda específicos y relevantes tales como: "gamificación en el aprendizaje", "aprendizaje escolar", "estrategias educativas", "enseñanza basada en juegos", "juegos educativos", entre otros.

Utilización de operadores booleanos como AND, OR y NOT para combinar y acotar tus términos de búsqueda. Por ejemplo, "gamificación AND aprendizaje escolar" o "juegos educativos OR enseñanza basada en juegos".

Revisión de resultados de búsqueda y filtración por fecha de publicación, idioma, tipo de documento y otros criterios relevantes.

Revisión de resúmenes y títulos de los documentos encontrados para la identificación de relevancia.

Revisión de referencias bibliográficas de los documentos encontrados para identificar otros estudios relevantes que puedan no haber sido incluidos en tu búsqueda inicial.

Leer y evaluar críticamente los documentos que incluyas en tu revisión sistemática de la literatura, utilizando criterios como la calidad del estudio, la validez de la evidencia y la relevancia para tu pregunta de investigación.

Muestra y población

El objeto de estudio en la presente monografía son la población y la muestra. Que contribuye a información para el desarrollo del trabajo realizado ya que a través de la recolección de diferentes masas documentales con características comunes conforman la población del documento haciendo relevante el número de fuentes consultadas para un total de 60, de igual forma la muestra seleccionada de la documentación más relevante para el desarrollo de la monografía, es de RAE que se observaran en la siguiente tabla.

Figura 3

Tabla de Muestra monografía

Nombre o título	Autor	Fecha de elaboración	Tipo - documento	Enlace de la consulta
Gamificación y escape room educativo: una experiencia para el aprendizaje del álgebra	Lecona Lara, Aletvia Anai	2016	Artículo	http://formacionib.org/congreso-entorno-digital/0023.pdf
Simulador Peht como herramienta de gamificación para el aprendizaje de las matemáticas	Fronteriza Revista social	2021	Artículo	https://www.revistasocialfronteriza.com/ojs/index.php/rev/article/view/33

Juegos serios gamificados como medio de aprendizaje del algebra	García Sevilla	2020	Tesis	https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/10523?locale-attribute=es
Gamificación en el proceso de enseñanza algebra: una experiencia con educarplay	Álvarez-Guamán-Erazo Cristian - Álvarez Juan	2021	Libro	https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/578/872
La gamificación en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de octavo grado de educación general básica	Torres José David	2022	Proyecto investigativo	https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/35218
Gamificación por videojuegos en contextos	Álvarez Jhon Córdoba villa-		Articulo	https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/

vulnerables: Oyague [e/20.500.12692](https://doi.org/10.500.12692)
hallazgos Silvia – [/69853/AC_Ho](https://doi.org/10.69853/AC_Ho)
experimentales Gamarra [Iguin_AJA-](https://doi.org/10.1guin_AJA-)
desde la matemática [Villa_CGM-](https://doi.org/10.7Villa_CGM-)
escolar. [Oyague_PS-](https://doi.org/10.8Oyague_PS-)

[Samame_PS.p](https://doi.org/10.9Samame_PS.p)

[df?sequence=1](https://doi.org/10.10df?sequence=1)

[&isAllowed=y](https://doi.org/10.11&isAllowed=y)

La gamificación en 2022 Libro [https://ciencial](https://ciencialmatematicas.org/index.php/cienciala/article/view/1814/2589)
matemáticas, una Gualpa arráez [atina.org/index](https://ciencialmatematicas.org/index.php/cienciala/article/view/1814/2589)
necesidad educativa Juan Andrés- [.php/cienciala/](https://ciencialmatematicas.org/index.php/cienciala/article/view/1814/2589)
actual guerrero [article/view/18](https://ciencialmatematicas.org/index.php/cienciala/article/view/1814/2589)
Diego Ismael [14/2589](https://ciencialmatematicas.org/index.php/cienciala/article/view/1814/2589)
Guevara
Natalia-Malla
Raquel

Gamificación como Gómez- 2021 Libro [https://dialnet.u](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8019920)
estrategia de paladines, [nirioja.es/servl](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8019920)
motivación en el Lizzeth [et/articulo?codi](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8019920)
proceso de Jacqueline ; [go=8019920](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8019920)
enseñanza y Ávila
aprendizaje

Recursos Hugo Trejo 2019 Revist [https://dialnet.u](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8019920)

tecnológicos para la González a nirioja.es/servl
integración de la [et/articulo?codi](http://nirioja.es/servl/articulo?codigo=6936268)
gamificación en el [go=6936268](http://nirioja.es/servl/articulo?codigo=6936268)
aula

Gamificación, Joel Manuel 2022 Revista [https://doi.org/](https://doi.org/10.15359/ree.26-1.14)
motivación y Prieto- Científica [10.15359/ree.2](https://doi.org/10.15359/ree.26-1.14)
rendimiento en Andreu [6-1.14](https://doi.org/10.15359/ree.26-1.14)
educación: una
revisión sistemática

Nota. Elaboración Propia.

Marco Conceptual

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las estrategias de enseñanza los autores Vásquez (2022) manifiestan que las herramientas del docente se utilizan para captar la atención de los estudiantes, generando el proceso de atención selectiva como acto de desarrollo en el aprendizaje, lo que se pretende decir es que los procesos de enseñanza promueven acciones como métodos, técnicas, recursos que se brindan en la planeación, pero sin pretender imposición si no generar la alternativa de un proceso pedagógico en la enseñanza– aprendizaje.

Los modelos pedagógicos convencionales se han hecho notorios en sus dinámicas de aprendizaje repetitivo provocando el desinterés de las estudiantes y una construcción poco eficiente del conocimiento por ende los procesos de enseñanza-aprendizaje se pueden establecer como conductas de pensamiento y aprendizaje para el desarrollo alternativas diferentes enfocadas en la educación ayudando así al autoaprendizaje, al aprendizaje colaborativo y al aprendizaje interactivo.

La gamificación

La gamificación como bien lo sabemos es el de mecánicas, componentes y técnicas que diseñan juegos en contexto, viene de un ámbito empresarial en donde Diaz y Troyano (2013), manifiestan que “el poder de los elementos del juego y el diseño del juego mejoran el compromiso y el nivel de los participantes” (p.2) con esta frase se puede determinar que la gamificación es un proceso educativo y una estrategia de enseñanza completa ya que no solo capta la atención de los estudiantes si no también genera una mejor comprensión de los temas,

Gabe Zicherman, Christopher fueron los primeros autores en tratar el término gamificación, ellos utilizaron este término como mecanismo de pensamiento para dar iniciativa al uso de la racionalidad e interactividad y el hecho de incitar a la resolución de problemas por medio de estos, que se quiere decir con esto que actualmente vivimos en un mundo donde se promueve el uso de la tecnología los video juegos son una alto grado de atracción a los estudiantes.

Relación con el aprendizaje escolar

La gamificación se relaciona con el aprendizaje escolar al proporcionar un ambiente lúdico y motivador ya que aumenta la intervención y el compromiso en los estudiantes frente al proceso de aprendizaje. Según Rojas y Vergel (2013), la gamificación en el aprendizaje escolar aplica elementos y técnicas de elaboración de juegos a ambientes no lúdicos en pro de mejorar la experiencia de aprendizaje, motivación en los estudiantes.

La gamificación puede ser utilizada para mejorar la atención y la concentración de los estudiantes en el aula, ya que los juegos pueden involucrar a los estudiantes de manera activa y fomentar su capacidad de resolución de problemas así mismo Según González et al. (2019), "la gamificación del aprendizaje tiene el potencial de mejorar el rendimiento académico, la motivación, la retención del conocimiento, la participación y la satisfacción de los estudiantes" (p. 253), por ende la gamificación del aprendizaje tiene el potencial de mejorar el rendimiento académico, la motivación, la retención del conocimiento, la participación y la satisfacción de los estudiantes al incorporar elementos dentro de los procesos de enseñanza- aprendizaje.

La gamificación tiene el potencial de crear un ambiente de aprendizaje positivo, aumentar el interés de los estudiantes y fomentar capacidades sociales, emocionales y culturales, ya que se ha observado que la incorporación de elementos y técnicas de diseño de juegos en contextos educativos puede promover habilidades como el trabajo en equipo y la empatía. Estos beneficios

han sido discutidos en la literatura académica, donde se ha destacado que la gamificación puede generar un entorno propicio para el aprendizaje, al mismo tiempo que fomenta el desarrollo de habilidades sociales y emocionales en los estudiantes, por ello la gamificación se relaciona con el aprendizaje escolar al mejorar la experiencia de aprendizaje y la aplicación de elementos, métodos de diseño de juegos. (Rodríguez, Torres, 2010).

Aprendizaje

Es un proceso donde se adquieren nuevos saberes, habilidades, valores que pueden ser aplicados en diferentes contextos. En el contexto escolar, el aprendizaje se centra en la adquisición de habilidades y conocimientos específicos que son necesarios para el desarrollo académico y personal de los estudiantes.

La gamificación es una herramienta que puede ser utilizada para lograr mejores resultados en el aprendizaje escolar al transformar el proceso de aprender con experiencias más atractivas y motivadoras. Se fundamenta en la implementación de técnicas y dinámicas propias en los juegos con situaciones no lúdicas, en beneficio de incentivar la motivación, compromiso y la participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Al gamificar el aprendizaje, se busca generar un ambiente de aprendizaje más interactivo y dinámico, que logre efectuar y experimentar un mayor sentido de productividad y satisfacción. De esta forma, se espera que los estudiantes se involucren de manera más activa en el proceso de aprendizaje y se sientan más comprometidos con su propio aprendizaje.

La gamificación puede ser aplicada implementación en diferentes áreas para la solución de problemas, interpretación de lectura, manejo de escritura, análisis del cálculo matemático y las

ciencias. Esta puede ser adaptada a distintos niveles educativos, desde la educación preescolar hasta la educación superior.

Enseñanza

Se puede definir como proceso por medio del cual los docentes buscan transmitir conocimientos, habilidades y valores a los estudiantes, con el fin de fomentar su desarrollo académico y personal. La enseñanza puede ser complementada con diferentes estrategias pedagógicas, que permiten mejorar la asimilación de enseñanza-aprendizaje.

La gamificación como estrategia de enseñanza busca cambiar el proceso de enseñanza para una experiencia más llamativa y motivadora para los estudiantes, al aplicar técnicas y dinámicas propias de los juegos en el aula de clases. La gamificación se enfoca en el diseño de actividades y tareas que involucren al estudiante de manera activa y lúdica, fomentando su participación, creatividad y capacidad de resolución de problemas.

El uso de la gamificación como estrategia de enseñanza puede ser beneficioso en diferentes aspectos, como el aumento de la motivación de los estudiantes, la mejora de su capacidad de atención y concentración, el impulso de destrezas y habilidades cognitivas de manera social y emocional, el fomento de trabajo en equipo y creatividad, y demás fortalezas que ayudan a su aprendizaje.

Beneficios de la gamificación en el aprendizaje escolar

La gamificación puede ofrecer varios beneficios a los estudiantes. A continuación, se describen algunos de los beneficios más comúnmente asociados con la gamificación:

Motivación: La gamificación puede potenciar el entusiasmo de los estudiantes al proporcionar un ambiente de aprendizaje más divertido y desafiante. Los juegos pueden crear un sentido de logro y recompensa que estimula a seguir avanzando en el proceso de aprendizaje.

Atención y concentración: La gamificación puede afianzar la concentración de los estudiantes al involucrarlos con actividades de aprendizaje más activas y participativas. Los juegos pueden requerir que los estudiantes presten atención a detalles y resuelvan problemas, lo que ayuda a mejorar su capacidad para concentrarse en tareas específicas

Retención del conocimiento: La gamificación mejora la conservación del conocimiento cuando involucra a los estudiantes en actividades de aprendizaje más interactivas y prácticas. Los juegos pueden ayudar a recordar información de manera efectiva al asociarla con experiencias más memorables.

Desarrollo de habilidades: La gamificación logra el desarrollo de habilidades socioemocionales en los estudiantes, fomentando la colaboración, empatía y la resolución de problemas. Los juegos pueden proporcionar un ambiente seguro para practicar estas habilidades y mejorarlas con el tiempo.

Personalización del aprendizaje: La gamificación permite mayor personalización del aprendizaje al conceder que los estudiantes progresen a su propio ritmo y reciban retroalimentación inmediata sobre su desempeño. Los juegos pueden adaptarse a las necesidades y habilidades de cada estudiante para proporcionar una experiencia de aprendizaje más efectiva.

Figura 4

La motivación de la gamificación en el aula



Nota. La imagen es tomada de Ágora Abierta. (2021). ARCS Model [Imagen].

Recuperado de <https://www.agorabierta.com/wp-content/uploads/2021/05/ARCS-model.jpg>

La gamificación en el aprendizaje escolar puede ofrecer varios beneficios a los estudiantes, incluyendo una mayor motivación, atención y concentración, retención del conocimiento, desarrollo de habilidades y personalización del aprendizaje.

Estrategias para diseñar y aplicar la gamificación en el aula de clases

Definir los objetivos de aprendizaje: Es importante establecerlos mediante gamificación, ya que de ellos dependerá que se logre cumplir con las actividades de aprendizaje sin que sea solo un elemento de entretención. (Díaz et al.,2017).

Identificar los elementos de juego: Una vez que se han definido los objetivos de aprendizaje, es necesario identificar los elementos de juego que se pueden utilizar para alcanzar estos objetivos. De ahí que Ortiz et al. (2018), indicara los elementos esenciales acerca del juego como un medio inclusivo y efectivo para desarrollar habilidades y capacidades en los estudiantes, permitiéndoles comprender de manera más profunda y significativa los elementos clave y promoviendo la colaboración y la apreciación de la diversidad en el aula.

Crear un ambiente de juego: Es importante generar un ambiente de juego que involucre a la comunidad estudiantil animándolos a participar en el proceso de aprendizaje. Según Bueno (2018), "hay que buscar su implicación en la historia de nuestro juego y hacerla lo más atractivo posible" (p. 12). Esto implica diseñar actividades y desafíos que sean relevantes y significativos para ellos, de modo que se sientan parte activa del juego y se vean motivados a participar y explorar el contenido de manera más profunda. Al hacerlo, se logra que los estudiantes se sientan parte integral del proceso educativo y desarrollen un sentido de pertenencia y compromiso con su aprendizaje.

Proporcionar retroalimentación inmediata: esta es primordial para el éxito de la gamificación en el aprendizaje escolar, ya que para que la retroalimentación sea realmente efectiva es importante que sea valorada en el menor tiempo de tal manera que el estudiante pueda ver sus errores y mejorar en ellos contantemente construyendo aprendizajes realmente significativos. (Ávila, 2009).

Adaptar el juego a los estudiantes: Es importante adaptar el juego a las necesidades y habilidades de los estudiantes, siguiendo lo que indico Zambrano y García (2020) "Adaptación de los materiales del juego a las características de cada grupo" (p.77) de ahí que cada estudiante tiene particularidades en su proceso de aprendizaje, por lo tanto, personalizar el juego permitirá

abordar sus necesidades individuales y optimizar su participación y comprensión en el juego educativo.

Evaluar el éxito del juego: Es necesario evaluar el éxito del juego y hacer los ajustes necesarios para mejorar su efectividad en el proceso de aprendizaje. Según DeLuca (2018), " La evaluación es una característica clave del aprendizaje y la formación en clase dentro del marco de trabajo de responsabilidad actual de la educación " (p. 5). destacando la importancia de la evaluación como una característica clave del aprendizaje y la responsabilidad en el marco educativo actual.

La gamificación mejora la efectividad en el aprendizaje escolar, ya que puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes frente al proceso de aprendizaje. Para lograr una gamificación exitosa, es importante diseñar y aplicar estrategias efectivas que involucren a los estudiantes en el proceso y se adapten a sus necesidades y habilidades. La gamificación también puede proporcionar retroalimentación inmediata y fomentar la evaluación constante para mejorar su efectividad en el proceso de aprendizaje.

Limitaciones y desafíos en la gamificación educativa

Aunque la gamificación puede ser una herramienta efectiva para mejorar el aprendizaje escolar en el área de matemáticas, existen algunas limitaciones y desafíos que deben tenerse en cuenta al aplicarla como estrategia educativa. A continuación, se describen algunas de estas limitaciones y desafíos:

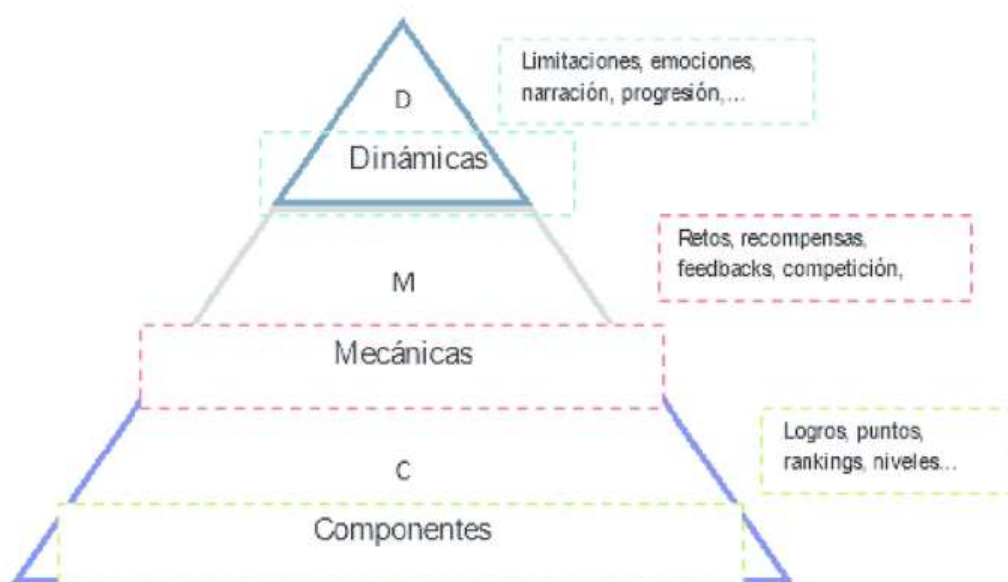
Sobrecarga cognitiva: La gamificación puede crear una sobrecarga cognitiva para los estudiantes, especialmente si se utilizan demasiados elementos de juego complejos. Esto puede

dificultar la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos, lo que a su vez puede disminuir el rendimiento académico.

Falta de alineación con los objetivos de aprendizaje: Si la gamificación no está alineada con los objetivos de aprendizaje específicos del área de matemáticas, puede no ser efectiva en mejorar el rendimiento académico. Es importante que los objetivos de aprendizaje se establezcan claramente y que la gamificación se diseñe para apoyar y complementar estos objetivos.

Figura 5

Pirámide de la simplificación de la gamificación



Nota. Tomado de Werbach, K. (2012). Pirámide de los Elementos de Gamificación [Captura de pantalla]. Recuperado de <https://onx.la/f629f>

Falta de interacción social: La gamificación puede crear una experiencia de aprendizaje individualizada, lo que puede disminuir la interacción social y la colaboración entre los

estudiantes. Esto puede ser especialmente problemático en las matemáticas, donde la resolución de problemas requiere de trabajo colaborativo y la discusión.

Limitaciones en la evaluación: La evaluación de la efectividad de la gamificación en el área de matemáticas puede ser difícil, especialmente si no se establecen criterios claros de evaluación. Además, puede ser difícil medir la transferencia de habilidades matemáticas adquiridas mediante la gamificación a situaciones fuera del contexto de juego.

Rechazo por parte de los estudiantes: Algunos estudiantes pueden tener una actitud negativa hacia la gamificación en el aula, lo que puede disminuir su participación y compromiso en el proceso de aprendizaje.

Aunque la gamificación puede servir de estrategia efectiva en el área de matemáticas, existen varias limitaciones y desafíos que deben tenerse en cuenta al aplicarla como estrategia educativa. Es importante diseñar la gamificación con objetivos de aprendizaje claros, evitar la sobrecarga cognitiva, fomentar la interacción social y la colaboración, establecer criterios claros de evaluación y asegurarse de que los estudiantes estén comprometidos y participen activamente en sus de aprendizaje.

Prácticas efectivas de gamificación en el aula.

Para un uso efectivo de la gamificación en el salón de clases, particularmente en el área de matemáticas, es importante tener en cuenta las siguientes buenas prácticas y recomendaciones:

Establecer objetivos de aprendizaje claros: Es importante que los objetivos de aprendizaje estén claramente definidos y que la gamificación se diseñe para apoyar y complementar estos objetivos. Además, la definición precisa de los objetivos permite a los educadores adaptar las estrategias de gamificación de manera efectiva, eligiendo las mecánicas, desafíos y recompensas

que mejor se alineen con los resultados deseados. Al complementar estos objetivos con la gamificación, se crea un ambiente motivador y atractivo que fomenta la participación de los estudiantes y les brinda un sentido de propósito en su proceso de aprendizaje. (Diaz et al.,2017).

Fomentar la interacción social y la colaboración: La gamificación puede crear una experiencia de aprendizaje individualizada, pero es importante impulsar la interacción social y la colaboración entre los estudiantes, ya que estas habilidades son fundamentales en el mundo real. (Zambrano y García, 2020).

Evitar la sobrecarga cognitiva: Es un aspecto crucial al diseñar estrategias de gamificación., ya que al evitarla se asegura que los estudiantes puedan comprender y aplicar los conceptos de manera efectiva, sin sentirse abrumados por la complejidad de la experiencia gamificada. Esto implica un diseño cuidadoso de los elementos de juego, asegurándose de que sean claros, intuitivos y no generen algún tipo de estrés o desinterés por aprender. (Bosch et al., 2019).

Proporcionar retroalimentación inmediata: La gamificación puede proporcionar retroalimentación inmediata sobre el rendimiento del estudiante, lo que puede ser un instrumento efectivo para mejorar el aprendizaje. (Ávila, 2009).

Evaluar la efectividad de la gamificación: Es importante evaluar la efectividad que causa la gamificación en el aula de clases con el fin de obtener una retroalimentación precisa sobre su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. (DeLuca, 2018).

Para un uso efectivo de la gamificación en los diferentes espacios de clases, en especial el área de matemáticas, es importante establecer objetivos de aprendizaje claros, fomentar la

interacción social y la colaboración, evitar la sobrecarga cognitiva, proporcionar retroalimentación inmediata y evaluar la efectividad de la gamificación.

Juegos y dinámicas para la gamificación educativa

Existen diferentes tipos de juegos y dinámicas que se pueden aplicar en la gamificación educativa comprendida en las matemáticas. A continuación, se describen algunos de ellos:

Juegos de simulación: Los juegos de simulación son aquellos que permiten a los estudiantes interactuar en situaciones y problemas asociados a la vida real en un entorno controlado. En matemáticas, estos juegos pueden incluir simulaciones de operaciones financieras, estadísticas, geometría y cálculo.

Juegos de aventuras: Los juegos de aventuras pueden presentar a los estudiantes desafíos matemáticos en forma de misiones o tareas para completar. Por ejemplo, los estudiantes pueden tener que resolver problemas matemáticos para avanzar en una historia o para superar obstáculos.

Juegos de estrategia: Los juegos de estrategia pueden ser instrumento provechoso para el aprendizaje de las matemáticas, ya que requieren que los estudiantes utilicen el pensamiento crítico para efectuar la solución de problemas. Estos juegos pueden incluir puzzles, juegos de mesa o juegos de estrategia en línea.

Juegos de competición: son aquellos que pueden estimular la motivación y el compromiso de los estudiantes. Los juegos de competición matemática pueden incluir desafíos de velocidad, competiciones en línea o juegos de mesa.

Juegos de role-playing: Los juegos de role-playing pueden ser una forma interesante de presentar conceptos matemáticos a los estudiantes. Por ejemplo, se puede simular una situación

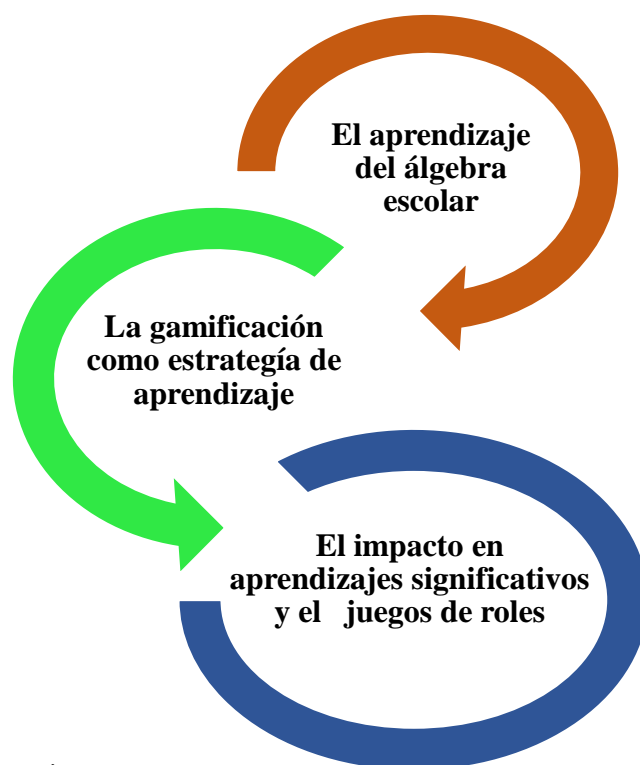
en la que los estudiantes tienen que realizar cálculos matemáticos para diseñar un edificio o para planificar un evento.

Los tipos de juegos y dinámicas que se pueden aplicar en el desarrollo de gamificación educativa en la asignatura de matemáticas, son diversos y pueden incluir juegos de representación, aventuras, de estrategia, competitivos y juegos de role-playing. Cada uno de estos tipos de juegos puede ser una herramienta práctica para involucrar a los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas y mejorar su comprensión y retención de los conceptos matemáticos.

Dimensiones

Figura 6

Dimensiones



Nota. Elaboración Propia.

El aprendizaje del álgebra escolar es parte fundamental para desarrollar habilidades matemáticas sólidas además que fomenta el pensamiento lógico y abstracto en los estudiantes, enfocado con la gamificación de manera innovadora como una herramienta de estrategia con elementos lúdicos y desafiantes en el aula que favorece la apropiación y conceptualización firme de objetos matemáticos, facilita la ejecución de instrumentos, como la solución de ecuaciones, desigualdades, y problemas de forma práctica, logrando así un aprendizaje significativo y conciso para los estudiantes en las aulas de clase regulando el índice de problemas analíticos y falencias en su proceso.

Resultados

En muchos casos, se ha demostrado que la gamificación mejorar el impulso y desempeño de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, a su vez logra un impacto propicio en su rendimiento académico.

Por ejemplo, un estudio realizado en una escuela secundaria en Hong Kong encontró que el uso de una aplicación de matemáticas ramificada mejoró significativamente el aprovechamiento y el rendimiento de los estudiantes en el área. Otro estudio realizado en una escuela primaria en España encontró que el uso de juegos educativos en línea mejoró la motivación y el rendimiento de los estudiantes en matemáticas. Así mismo Un estudio realizado en una escuela secundaria en Singapur encontró que el uso de un juego educativo de álgebra llamado "Algebra Challenge" mejoró significativamente el rendimiento de los estudiantes en el álgebra. Los estudiantes que jugaron el juego tuvieron una mejora media del 17% en sus puntajes de prueba en comparación con aquellos que no jugaron el juego.

La literatura también nos proporciona la evidencia de un estudio realizado en una escuela secundaria en México, se utilizó una herramienta de gamificación llamada "Matemáticas divertidas" que incluía una variedad de juegos y desafíos para enseñar álgebra. Los resultados del estudio mostraron que los estudiantes que utilizaron la herramienta de gamificación tuvieron una mejora significativa en su comprensión del álgebra en comparación con aquellos que no utilizaron la herramienta. Otro estudio realizado en una escuela secundaria en Estados Unidos encontró que el uso de un juego educativo de álgebra llamado "Dragon Box" mejoró significativamente el rendimiento de los estudiantes en el álgebra. Los estudiantes que jugaron el juego tuvieron una mejora media del 50% en sus puntajes de prueba en comparación con aquellos que no jugaron el juego.

En general, estos ejemplos demuestran que la gamificación en el álgebra escolar puede ser una innovación asertiva en el aprendizaje-enseñanza al aumentar la eficiencia de los estudiantes y su comprensión del álgebra. Al utilizar juegos educativos y herramientas de gamificación, los estudiantes pueden estar más motivados y comprometidos con el aprendizaje del álgebra, lo que puede mejorar su rendimiento y su éxito académico en general.

No obstante, es primordial tener en cuenta que la gamificación jamás es una solución mágica y no funciona para todos los estudiantes. Algunos estudiantes pueden no responder bien a la gamificación o pueden preferir otros métodos de enseñanza. Por lo tanto, es importante que los profesores evalúen cuidadosamente la efectividad de la gamificación en su contexto específico y adapten su enfoque según sea necesario para satisfacer las necesidades de sus estudiantes.

Conclusiones

La gamificación puede ser una estrategia efectiva en el aprendizaje del álgebra escolar y una innovación en la enseñanza de esta. La gamificación puede ayudar a motivar y comprometer a los estudiantes en su aprendizaje, lo que puede conducir a una mejor comprensión del álgebra y un rendimiento académico mejorado. Además, la gamificación puede ayudar a los estudiantes a ampliar capacidades importantes para la interpretación de situaciones complejas que lo conllevan a solucionar problemas de manera elocuente, entretanto se divierten y disfrutan de un nuevo aprendizaje.

Sin embargo, también hay limitaciones y desafíos en la aplicación de la gamificación, el deseo de diseñar juegos educativos efectivos adaptados al nivel y necesidades de los estudiantes, con la obligación de evaluar el impacto de la gamificación en el aprendizaje.

En general, la gamificación en el álgebra escolar puede ser una innovación efectiva en la enseñanza y el aprendizaje si se diseñan y aplican estrategias adecuadas y se abordan las limitaciones y desafíos. Los resultados de investigaciones previas indican que los juegos educativos y las herramientas de gamificación pueden mejorar significativamente el rendimiento de los estudiantes y su comprensión del álgebra.

Recomendaciones

Diseñar juegos educativos adaptados al nivel y necesidades de los estudiantes y al objetivo de aprendizaje específico.

Utilizar herramientas de gamificación que sean intuitivas y fáciles de usar para los estudiantes.

Establecer reglas claras y consistentes para el juego educativo, incluyendo las recompensas y las consecuencias.

Proporcionar retroalimentación y observar los avances de los estudiantes en tiempo real para adaptar el juego educativo según sea necesario.

Cultivar la colaboración enfocada en el trabajo en equipo entre los estudiantes para mejorar la comprensión y rendimiento en el álgebra.

Utilizar la gamificación como una estrategia complementaria y no como un reemplazo completo de la enseñanza tradicional.

Evaluar el alcance que genera la gamificación en el aprendizaje a través de la evolución en el rendimiento académico y la retroalimentación de los estudiantes.

En general, la gamificación suele ser una herramienta efectiva para facilitar el aprendizaje del álgebra escolar si se aplican estrategias adecuadas y se abordan las limitaciones y desafíos. La gamificación puede ayudar a motivar y comprometer a los estudiantes en dicho proceso de aprendizaje, fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas, para mejorar el rendimiento académico en el álgebra.

Referencias

- Álvarez, J., Villa, G. Oyague, S. y Sáname, S(2019). Gamificación por videojuegos en contextos vulnerables: hallazgos experimentales desde la matemática escolar. 3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC, 8(3), 82-107. <http://dx.doi.org/10.17993/3ctic.2019.83.82-107>
- Antonio, QMJ (6 de diciembre de 2022). *La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje en la competencia numérica en el área de matemática*. [Tesis de Maestría, Universidad Técnica del Norte].
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13355>
- Arteaga, M. (2023). Uso de herramientas tecnológicas y metodologías innovadoras como recurso didáctico dinamizador para la enseñanza de las matemáticas y las ciencias experimentales. [Tesis de Doctorado, Universidad de Murcia]
<https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/127303/1/Tesis-MyriamArteaga--TapaDura.pdf>
- Ávila, P. (2009) La importancia de la retroalimentación en los procesos de evaluación. [Tesis de Magister, Universidad del Estado de Arte] http://www.universidadcies.com/wp-content/uploads/2017/06/Avila_retroalimentacion.pdf
- Belén, Y. (2023). *Herramientas interactivas para la enseñanza de la matemática en la educación básica primaria. trabajo de grado de maestría*. [Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica Experimental el Libertador]. <https://espacio-digital.upel.edu.ve/index.php/TGM/article/view/548/523>

- Bermeo, G. (2023). *Metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones polinomiales para los estudiantes del primer año de bachillerato del Colegio Universitario UTN, periodo académico 2021-2022*. [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica del Norte] <https://onx.la/b2ba3>
- Bosch, A., Antonio, T., Maestre, E., Herranz, N. y Saz, M. (2019). Gamificar en el aula: eficacia y grado de satisfacción en estudiantes del grado en enfermería de la Universidad de Barcelona. *FEM. Revista de la Fundación Educación Médica*, 22(1) 13-14.
<https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/157967/1/694909.pdf>
- Bueno, D. (2018) *El diseño y el arte en los Videojuegos*. [Tesis de Pregrado, Universidad Politécnica de Madrid]
https://oa.upm.es/50803/1/TFG_DARIO_BUENO_GUTIERREZ.pdf
- Camargo, N. y Camargo Y. (2022) Los juegos mentales mediados por el aplicativo JClíc como estrategia de aprendizaje para fortalecer el pensamiento lógico matemático en los estudiantes de grado segundo de la escuela Normal Superior de Saboya sección primaria. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. <https://onx.la/ba99e>
- Castro, E. (2012). *Dificultades en el aprendizaje del álgebra escolar*. [Archivo PDF]
<http://funes.uniandes.edu.co/11199/2/Castro2012Dificultades.pdf>
- Cruz, E. y Rojo, M. (2023). El rol del profesorado en la adolescencia: Un enfoque interdisciplinar del conflicto escolar con teoría de juegos. *Revista Electrónica Educare*, 27(2), 1-18.
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/download/16186/27970?inline=1>

- Díaz, J. y Troyano, Y. (2013). *El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo. III Jornadas de Innovación Docente. Innovación Educativa: respuesta en tiempos de incertidumbre*. [Archivo PDF] <https://acortar.link/8vAIIK>
- Díez, J. , Bañeres, D. y Serra, M. (2017). Experiencia de gamificación en Secundaria en el Aprendizaje de Sistemas Digitales. *eVsal Revistas*, 18(2) 85-105.
<https://doi.org/10.14201/eks201718285105>
- Euroinnova (2023). *Que es la estrategia de aprendizaje*.
<https://www.euroinnova.edu.es/blog/que-es-la-estrategia-de-aprendizaje>
- Ferrero, (1991) *El Juego y la Matemática*. La Muralla
- Freire, R. y Elizabeth, C. (2019). Estrategias de gamificación para el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática de los estudiantes de sexto año de educación general básica de la Unidad Educativa Atahualpa. [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica].
<https://onx.la/47fc0>
- Frías, C. (29 de 6 de 2017). *La diaria*. <https://educacion.ladiaria.com.uy/articulo/2017/6/dragon-box-y-los-videojuegos-paraensenar-matematica/>
- Gardner, M. (1989) *Los porqués de una vida filosófica*. Tusquets Editores S.A.
- González, H. (2019). Recursos tecnológicos para la integración de la gamificación en el aula. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (13), 75-117.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6936268.pdf>
- Herranz, E. (2019). *La gamificación en el ámbito de la mejora del proceso software: marco metodológico*. . [Tesis de Doctorado, Universidad Carlos III]. <https://e->

archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/28507/tesis_eduardo_herranz_sanchez_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lara, A. (12 de diciembre de 2020). Juegos serios gamificados como medio. [Tesis de Pregrado, Universidad Autónoma de Puebla]

<https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/10523>

Martínez, A. ., González, N., Benjumea, E. y Rodríguez, L. (2019). La gamificación de las matemáticas una estrategia de intervención en las habilidades lógico-matemáticas HLM. *Revista Científica Signos Fónicos*, 5(2), 18-37.

<https://ojs.unipamplona.edu.co/ojsviceinves/index.php/cdh/article/view/663/622>

Meneses, L. y Alexander, E. (2022). *Aprendizaje de seis casos de factorización por medio de la gamificación en grado octavo de la Institución Educativa Técnica Microempresarial de Soledad*. [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga]

https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/17477/2022_Tesis_Edgar_Alexander_Lobo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Olivo, A. (2021). *La enseñanza de las funciones matemáticas por medio de la gamificación en la Educación Básica Media*. [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica]

<https://onx.la/47fc0>

Ortegón, M. (2016). *Gamificación de las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades*. [Tesis de Maestría, Universidad Internacional de la Rioja]

<https://onx.la/db98a>

- Ortiz, A., Jordán, J. y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e pesquisa*, 44(1). 1-17 <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>
- Prieto, J., Gómez, J. y Said, E. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 1–23. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/14016>
- Parra, D. (2003). *Manual de Estrategias de Enseñanza/Aprendizaje*. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA <https://onx.la/fc6e6>
- Rodríguez, A. y Torres, A. (2010). *Gamificación en Iberoamérica: Experiencias desde la Comunicación y la Educación*. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17051/1/Gamificacion%20en%20iberoamerica.pdf>
- Rodríguez, A.(2017). *El juego como herramienta del aprendizaje del álgebra en las matemáticas de 3° de ESO*. [Tesis de Maestría, Universidad Internacional de la Rioja] <https://onx.la/c81f7>
- Rojas, P. y Vergel, R. (2013). Procesos de generalización y pensamiento algebraico. *Revista científica*, 17(2), 137. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8917459>
- Sánchez, M.(2021). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. *Revista Científica*, 1(5), 53-70. <https://doi.org/10.53673/rc.v1i5.25>
- Sánchez, J. (2022). *Math Fichen: Una aplicación educativa para abordar competencias del pensamiento variacional matemático desde la gamificación*. [Tesis de Maestría, Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano]

<https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/6828/Documento%20de%20Tesis%20JuanSanchez%20MathKitchen.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Segundo, J. (29 de julio de 2023). *Método Inductivo*. Concepto. <https://concepto.de/metodo-inductivo/>

Tahan, M. (2021) *El Hombre que Calculaba*. AEDO.

<http://www.librosmaravillosos.com/hombrecalculaba/pdf/El%20Hombre%20que%20Calculaba%20-%20Malba%20Tahan.pdf>

Tamayo, M. (1999). *Modulo 5 El proyecto de investigación. Serie Aprender a Investigar*. Arfoeditores Ltda.

https://usbcali.edu.co/sites/default/files/documentodeconsultacomplementario-el_proyecto_de_investigacion.pdf

Vásquez, M. (2022). *Gamificación y estándares de aprendizaje del área de matemáticas en estudiantes, UE Veinticuatro de Mayo, Santo Domingo. Ecuador 2021*. [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/78247/Vasquez_UMM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zambrano, E., y García, R. (2020). Incidencia de los juegos individuales y colectivos en las habilidades y destrezas de los estudiantes. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 5(2), 70-84. <https://www.redalyc.org/pdf/6731/673171025007.pdf>

Zulay (2020) Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de educación primaria. *Mérito-Revista de Educación*, 2(6), 143-157.

<https://revistamerito.org/index.php/merito/article/view/261/779>