

Didactic Strategy for the Use of Gamification- Learning Mathematics in Fourth Grade Students

Estrategia Didáctica para uso de la Gamificación- Aprendizaje de Matemáticas en Alumnos de Cuarto Grado

Autores:

Ing. Macías Zambrano, Carmen
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
Ingeniera en Sistemas Informáticos
Egresada de la Maestría Académica Con Trayectoria Profesional en Educación, Mención
Pedagogía en Entornos Digitales, Facultad de Posgrado
Portoviejo – Ecuador



cmacias9206@utm.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-8931-9661>

Mg. Zambrano Romero, Walter
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
Magister en Redes de Comunicaciones
Docente de la Facultad de Ciencias Informáticas
Portoviejo – Ecuador



walter.zambrano@utm.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-0225-3955>

Citación/como citar este artículo: Macías-Zambrano, Carmen., y Zambrano-Romero, Walter. (2023). Estrategia Didáctica para Uso de la Gamificación-Aprendizaje de Matemáticas en Alumnos de Cuarto Grado. MQRInvestigar, 7(3), 1790-1810

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.1790-1810>

Fechas de recepción: 19-JUN-2023 aceptación: 27-JUL-2023 publicación: 15-SEP-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo diseñar una estrategia basada en la gamificación digital, para facilitar el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos de cuarto grado de la Unidad Educativa Espíritu Santo, en la ciudad de Portoviejo. La investigación tiene un enfoque mixto, es decir cualitativo y cuantitativo, basada en análisis primarios y secundarios, con el fin de analizar los resultados del objeto de estudio. La población estuvo conformada por 26 representantes de los alumnos de cuarto grado a los que se les aplicó una encuesta, no se realizó ninguna muestra poblacional porque se consideró el total de la población; además, se realizó entrevista a la docente de cuarto grado y a la coordinadora pedagógica de la institución educativa. Entre los principales hallazgos se pudo comprobar que las estrategias aplicadas para enseñar la multiplicación y división son participativas, el nivel de aprendizaje es considerado alto, sin embargo, la motivación en los educandos debe optimizarse por medio de la gamificación digital. En función de los resultados se concluye que la implementación de una estrategia didáctica con el uso de la gamificación influye positivamente en el aprendizaje de las matemáticas, por lo que es necesario emplear los recursos tecnológicos adecuados para una adecuada gamificación.

Palabras claves: TIC; gamificación; estrategias didácticas; aprendizaje.

Abstract

The objective of this article is to design a strategy based on digital gamification, to facilitate the learning of mathematics in fourth grade students of the Espíritu Santo Educational Unit, in the city of Portoviejo. The research has a mixed approach, that is, qualitative and quantitative, based on primary and secondary analysis, in order to analyze the results of the object of study. The population was made up of 26 representatives of fourth grade students to whom a survey was applied, no population sample was carried out because the total population was considered; In addition, an interview was conducted with the fourth grade teacher and the pedagogical coordinator of the educational institution. Among the main findings, it was possible to verify that the strategies applied to teach multiplication and division are participatory, the level of learning is considered high, however, the motivation of the students must be optimized through digital gamification. Based on the results, it is concluded that the implementation of a didactic strategy with the use of gamification positively influences the learning of mathematics, so it is necessary to use the appropriate technological resources for adequate gamification.

Keywords: ICT; gamification; didactic strategies; learning.

Introducción

En la sociedad actual podemos apreciar que existe una nueva necesidad por aprender, partiendo de la idea que las personas se encuentran interconectadas y actualizadas en todos los procesos evolutivos en el mundo a través de la web 2.0, en función de poder aprender a realizar operaciones matemáticas básicas de manera correcta, como un componente que debe incorporarse en el currículo de las instituciones educativas en todos los niveles. La gamificación como estrategia de aprendizaje permite emplear juegos con los recursos tecnológicos, motivando y activando el interés de los estudiantes, desplazando las clases que son tradicionales que resultan aburridas (Tasna, 2021).

De acuerdo con lo expresado anteriormente, es importante comprender que el juego se ha convertido en un elemento de gran determinación en el entorno de aprendizaje de ejercicios matemáticos donde priman estrategias que mantienen conectados a niños, jóvenes y adultos, frente a la resolución de problemas asociados a la multiplicación y división, de tal manera que estos son motivantes y entretenedores, pudiendo ser adaptados en la educación formal.

Las matemáticas son una de las ramas de la ciencia que contribuye en gran medida al avance de la ciencia y la tecnología. Dada la magnitud del papel de las matemáticas en la transformación de la civilización humana es una rama que debe ser dominada por los estudiantes del nivel primario. En la actualidad se puede encontrar aplicaciones matemáticas en la naturaleza, tecnología, arquitectura, maquinaria, industria de la construcción, en el sector bancario, en investigación, cartografía, entre otros (Hodañová y Nocar, 2016).

El método de aprendizaje empleado también debe ser una medida tomada en cuenta en el arte de aprender matemáticas para lograr con éxito los objetivos, de tal forma es importante comprender la naturaleza de las matemáticas en sí, siendo la gamificación la técnica que motive a los estudiantes a participar en el aula, brindar a los maestros mejores herramientas para guiar y recompensar a los estudiantes, “y hacer que los estudiantes creen ambientes de aprendizaje fundamentales cuando se inician las clases y mientras están se desarrollan” (Beleño y Pomares, 2022,p.98). Su aplicación puede mostrar formas en que la educación puede ser una experiencia placentera, y la difuminación de los límites entre el aprendizaje formal e informal puede inspirar a los estudiantes a aprender de manera amplia, permanente y profunda.

En lo que respecta a la digitalización, esta trae consigo una serie de herramientas, las cuales deben ser vistas como una incorporación de técnicas como el aprendizaje virtual. Bernate y Vargas (2020) afirman que “la gamificación, utiliza la tecnología como estrategia para captar la atención, lo cual induce a un aprendizaje significativo” (p.144). Por ello se requiere que el docente mediante el uso de la tecnología genere estímulos, de tal forma que se desarrolla un aprendizaje significativo que se vea reflejado en cómo el estudiante aborda las actividades

didácticas, lo cual mejora la relación entre el grupo de estudiantes y facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje en las matemáticas.

En una investigación documental realizada en México basada en el método de cartografía conceptual, se estudió el término gamificación en el aprendizaje de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas; se pudo hacer una distinción entre las estrategias más utilizadas al momento de aplicar orientaciones educativas lúdicas en el aprendizaje: “la falta de un estudio conceptual de la gamificación en los procesos de aprendizaje de las Ciencias Tecnologías Ingeniería Matemática (CTIM) provoca ambigüedades respecto al uso de la estrategia didáctica más adecuada para tal fin” (Guzmán et al., 2020, p. 13).

En el Ecuador, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) realiza pruebas nacionales a los alumnos de Cuarto Grado de Educación General Básica (EGB) para medir su nivel de aprendizaje recibido en Segundo y Tercer año EGB; según el INEVAL (2023) en su última publicación de los resultados de las pruebas Ser Estudiante, durante el año lectivo 2021-2022, proyecta que “los porcentajes sobre conocimientos matemáticos tuvieron un nivel de logro Insuficiente con 21,9%, el nivel Elemental de 42,5%, Satisfactorio un 27,3% y el nivel de logro Excelente con el 8,3% de los estudiantes” (INEVAL, 2023, p.17).

San Andrés et al., (2021), realizaron una investigación en la Unidad Educativa Fiscal Emilio Bowen Roggiro de la ciudad de Manta, sobre la gamificación como estrategia en la enseñanza de la asignatura de matemática, esta investigación de tipo descriptiva tuvo un enfoque mixto, donde se aplicó entrevista y una encuesta en escala Likert a 103 alumnos, evidenciando que los estudiantes muestran mayor interés y atención por la materia de matemáticas cuando se integran elementos de juegos en las clases prácticas, concluyendo que la gamificación es un elemento innovador que fomenta la motivación, logrando un aprendizaje significativo en los educandos.

A nivel local, se ha podido evidenciar que el aprendizaje de las matemáticas para los alumnos de cuarto grado es considerada difícil y tediosa, porque aún existen metodologías empleadas por el docente que conllevan a un entorno de monotonía, siguen basando su enseñanza en una educación tradicional.

Por lo anteriormente descrito, este tema es de importancia para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, logrando que los estudiantes se involucren en la formación de sus conocimientos matemáticos a través de una estrategia atractiva que les permita mejorar sus destrezas en operaciones matemáticas, siendo importante también que los docentes tengan una percepción positiva sobre la aceptación de las matemáticas de parte de los estudiantes, gracias a la gamificación.

Estas metodologías generan un aprendizaje pasivo, por consiguiente, la función del sujeto que enseña debe ser transformar el proceso de enseñanza - aprendizaje a través de la innovación tecnológica, siendo fundamental transmitir al estudiante la importancia del razonamiento para poder aprender, de esta manera podrá entender todo de una manera genuina (Reyero, 2019).

En relación a la temática propuesta, se considera pertinente hacer la siguiente pregunta: ¿Cómo influye una estrategia didáctica mediante el uso de la gamificación en el aprendizaje de multiplicación y división en los alumnos de cuarto grado de la Unidad Educativa Espíritu Santo de la ciudad de Portoviejo? Con el fin de encontrar respuestas a la interrogante propuesta dentro del presente trabajo, se planteó establecer un método amigable del aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de los alumnos de cuarto grado del subnivel básico elemental de la Unidad Educativa Espíritu Santo (UESS), para ello se propone diseñar una estrategia basada en la gamificación, tomando en cuenta que la misma facilita el aprendizaje de una forma más sistemática.

Gamificación

Los juegos son considerados como elementos de gran importancia para generar conocimientos sólidos en los niños, tomando en cuenta que estos crean compromiso, relacionados a una necesidad para cualquier experiencia de aprendizaje, por su parte la gamificación en el proceso escolar se presenta como una experiencia relacionada con un programa de reconocimiento de todo lo referente a la escritura a mano o aprender matemáticas con elementos similares a los que otorga un juego.

La gamificación es una actividad en la cual se trabaja en mejoras significativas en todo lo relacionado con el rendimiento de los estudiantes, dentro de los procesos escolares se afirma que esta técnica permite que los estudiantes mejoren sus capacidades desde una perspectiva que va de la mano con el juego y el entretenimiento, lo que permite una integración entre los conocimientos numéricos y el desarrollo de sus habilidades matemáticas (Holguín et al., 2020).

En referencia a lo antes expuesto, Valda, (2015) expresa que “gamificación es el uso de mecánicas, componentes y dinámica propias de los juegos y el ocio en actividades no recreativas” (p.67), mientras que (Alsawaire, 2018) considera que “la gamificación es la aplicación de elementos o características de los video juegos en un contexto que no es juego” (p.56), la definición de estos dos autores permite analizar que la aplicación de esta estrategia metodológica en el aula le brinda un buen aporte de enseñanza a los alumnos que se encuentran en un aprendizaje mecanizado por las enseñanzas tradicionales.

Esta técnica educativa le proporciona al alumno una forma de aprender divertida, reemplazando el aprendizaje tradicional en donde el estudiante recibía los conocimientos de una manera monótona y poco entretenida, con la gamificación el aprendizaje se brinda de diversas maneras, potenciando las habilidades de los alumnos para tener un mejor resultado intelectual y académico, generando además una buena interacción entre el alumno y el docente, dentro de las aula de clases (Caicedo et al., 2020).

Lo expuesto por Caicedo, es un análisis en el que el alumno es partícipe en el proceso de aprendizaje, y se beneficia a largo plazo por la motivación que recibe y el compromiso que se genera en las actividades realizadas en el aula, el aprendizaje significativo que brinda la gamificación abarca las nuevas formas de enseñanza que los educadores imparten a sus alumnos en un ambiente de interacción e innovación.

Importancia de la Gamificación

La gamificación varía ampliamente, pero una de sus cualidades distintivas es que implica el uso de elementos de juego, como sistemas de incentivos, para motivar a los jugadores a participar en una tarea, que de otro modo no encontraría atractiva. El objetivo de la gamificación es romper barreras tradicionales que aún se mantienen presentes, por ello, utilizar la estrategia de la gamificación como herramienta de aprendizaje, es de suma importancia, porque optimiza el desarrollo de los alumnos en clases, el estudiante convierte sus conocimientos en aprendizaje significativo, tomando en cuenta aspectos como la motivación e identificación social que se pueden lograr a través de los juegos (Ortíz et al., 2018).

Por lo tanto, la importancia de la gamificación radica en la conversión de las temáticas en actividades más interactivas para ser aplicadas en el aula, convirtiéndose en una herramienta para poder impartir los conocimientos de una manera más eficaz, descubriendo habilidades en los alumnos que pueden poner en práctica, a través de nuevas estrategias (López, 2019).

En afinidad con los autores antes mencionados, la gamificación motiva al estudiante a participar de forma activa y colaborativa; donde la motivación a través de los juegos interviene para mejorar las destrezas en la resolución de operaciones de matemáticas con entusiasmo y alegría.

Gamificación aplicada en las Matemáticas

Arsevens (2015) y Mefor (2014) afirmaron que el mundo actual es extremadamente matemático; por lo tanto, los ciudadanos modernos no pueden permitirse el lujo de ignorarlo. Arsevens también mencionó que, en el siglo XXI, se espera que los maestros enseñen matemáticas con el objetivo de que los estudiantes creen soluciones efectivas. Además, Mefor también citó que estas soluciones deben ser aplicables a problemas reales; Por lo tanto, las personas pueden usar las matemáticas de manera efectiva en su vida diaria.

De manera similar, Acharya (2017) postuló que las matemáticas son una de las materias más importantes de nuestra vida moderna. Sin el conocimiento de las matemáticas, puede ser difícil progresar en la sociedad global actual. Dooley et al., (2018) afirmó que las matemáticas pueden percibirse como una perspectiva valiosa para visualizar y dar forma al mundo. Los autores sugirieron que estos no son los únicos atributos y que las matemáticas también deben percibirse como inventivas y merecedoras de interés por derecho propio. La importancia de las matemáticas en el mundo actual ha llevado a diferentes niveles de educación a poner un énfasis significativo en la enseñanza eficaz de las matemáticas. Los estudiantes de hoy han demostrado y expresado su disgusto por las matemáticas a pesar de ser conscientes de su importancia (Godino, 2019).

Los psicólogos han reconocido durante mucho tiempo la importancia del juego en el desarrollo cognitivo y el aprendizaje, por ejemplo, se describe al juego como parte integral de las etapas de desarrollo cognitivo de los niños y en evolución con ellas. Según Piaget, el juego se vuelve más abstracto, simbólico y social a medida que los niños maduran a través de diferentes etapas de desarrollo.

Una de las formas en la que se considera que el juego contribuye en el desarrollo cognitivo de los niños es activando sus esquemas de manera que permita trascender su realidad inmediata. Por ejemplo, un niño puede pretender, o “actuar como si”, un borrador fuera un automóvil sabiendo completamente que no es un automóvil. Este tipo de juego permite a los niños tener en mente múltiples representaciones de un mismo objeto, habilidad necesaria para el desarrollo del pensamiento simbólico, uno de los desarrollos más significativos de la primera infancia. Ser capaz de tener en cuenta múltiples representaciones de la realidad, incluso contradictorias, subyace en desarrollos posteriores clave, como la adquisición de una teoría de la mente y la alfabetización y la aritmética emergente (Riera, 2018).

Desarrollo Cognitivo basado en la gamificación

Esta comprensión del desarrollo cognitivo de los niños ha informado nuestra comprensión de los juegos educativos, pero también ha generado un gran interés en comprender cómo los videojuegos dan forma al desarrollo cognitivo y al aprendizaje.

En uno de los primeros libros sobre la psicología de los videojuegos, Loftus y Loftus (1983) se centraron en las motivaciones de los jugadores, explorando qué hace que los videojuegos sean "divertidos". Basándose en gran medida en las teorías conductistas, Loftus y Loftus señalaron que, en los videojuegos, las recompensas o los éxitos suelen ocurrir solo ocasionalmente, lo que corresponde a un programa de refuerzo intermitente, el programa de refuerzo que produce la mayor tasa de respuesta.

Los buenos juegos apuntan al "punto óptimo", donde los jugadores pueden tener éxito, pero solo con algo de dificultad, induciendo lo que se ha descrito como un estado de "flujo" En el contexto del aprendizaje, los buenos juegos pretenden estar dentro de la zona de desarrollo próximo de un jugador. La noción de una zona de desarrollo próximo, por supuesto, proviene de Vygotsky (1978), quien también caracterizó el juego como un "factor principal" en el desarrollo de los niños y pensó que un papel vital del juego es crear una zona de desarrollo próximo para los niños. el niño.

La función motivacional de los juegos es su característica citada con más frecuencia. El argumento es que se ha demostrado que los juegos de entretenimiento son capaces de motivar a los alumnos a mantenerse comprometidos durante largos períodos a través de una serie de características del juego que son de naturaleza motivadora. Estas características incluyen estructuras de incentivos, como estrellas, puntos, tablas de clasificación, insignias y trofeos, así como mecánicas de juego y actividades que los alumnos disfrutaban o encuentran interesantes (es decir, que crean un gran interés situacional) Desde la perspectiva del diseño del juego, es menos deseable utilizar las características del juego para "mejorar" las mecánicas que de otro modo no serían interesantes y más deseable hacer que las mecánicas en sí mismas sean interesantes, pero existe poca o ninguna evidencia empírica del impacto relativo de cada uno de estos enfoques en el aprendizaje (Rodríguez, 2018).

Importancia de Estrategias Didácticas

A principios del siglo XX hubo un auge en la investigación sobre el aprendizaje y la adquisición y nacieron las teorías del aprendizaje complejo. Una de las epistemologías psicológicas más importantes está asociada con Piaget, quien consideró la actividad en un

sentido psicológico, que comprende las operaciones y acciones psicológicas, la condición clave del desarrollo de las habilidades mentales. En su teoría, Piaget descubre las similitudes entre las actividades materiales e intelectuales, así como las supuestas identidades del desarrollo, y describe las operaciones mentales y sus etapas de desarrollo. (Fandos, 2019)

La estrategia es un sistema complejo de métodos, herramientas, estilos organizacionales y formas dirigidos a lograr objetivos que se basa en una base teórica coherente y que tiene una sintaxis particular (la definición y el orden dado de los pasos ejecutables) y se realiza de una manera particular en el ambiente de aprendizaje. Está claro a partir de la definición que si bien la enseñanza del contenido responde a las preguntas "¿Qué debemos enseñar?", la estrategia revela "¿Cómo debemos enseñar?", Sin embargo, no debe confundirse con el concepto de método. (Maida, 2019)

Porque la estrategia no se refiere a la organización y realización de un breve momento educativo, sino que es una dirección paradigmática a largo plazo, que tal vez abarque varias lecciones. La naturaleza paradigmática significa que las estrategias se construyen siempre de acuerdo con las teorías filosóficas, lógicas o psicológicas del aprendizaje y el conocimiento. Una estrategia es una definición a largo plazo de una dirección general que engloba el diseño, la supervisión, la gestión, así como el sistema de los procesos aplicados y sus correspondientes instrucciones. En general, la gestión y supervisión de diversas áreas de la economía y la sociedad propone el diseño, organización, dirección, seguimiento y evaluación de la actividad dada, es decir, el desarrollo de una estrategia integral que considere el funcionamiento y operación de todo el sistema. Por lo tanto, podemos afirmar que la estrategia es una categoría en un sentido metodológico general.

Materiales y métodos

La presente investigación tiene un enfoque mixto, es decir cualitativo y cuantitativo, de tipo estadístico descriptivo, no experimental, se basa en análisis de datos primarios (entrevista y observación) y además análisis de contenido secundario (artículos científicos, documentos bibliográficos) todo esto con el fin de analizar los resultados del objeto de estudio; de esta manera se pretende utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potencialidades (Hernández y Mendoza, 2018).

En lo que respecta a la investigación no experimental, Hernández et al., (2014) expresa que “es sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido, al igual que sus efectos” (p.152); por lo tanto, la investigación propuesta se basa también en este diseño debido a la observación que se realizó a la docente durante la entrevista y no existe modificaciones de variables porque están cercanas a la realidad; basándonos en los mismos autores, la investigación también es transversal porque se describen las variables de estudio y se analiza su incidencia e interrelación.

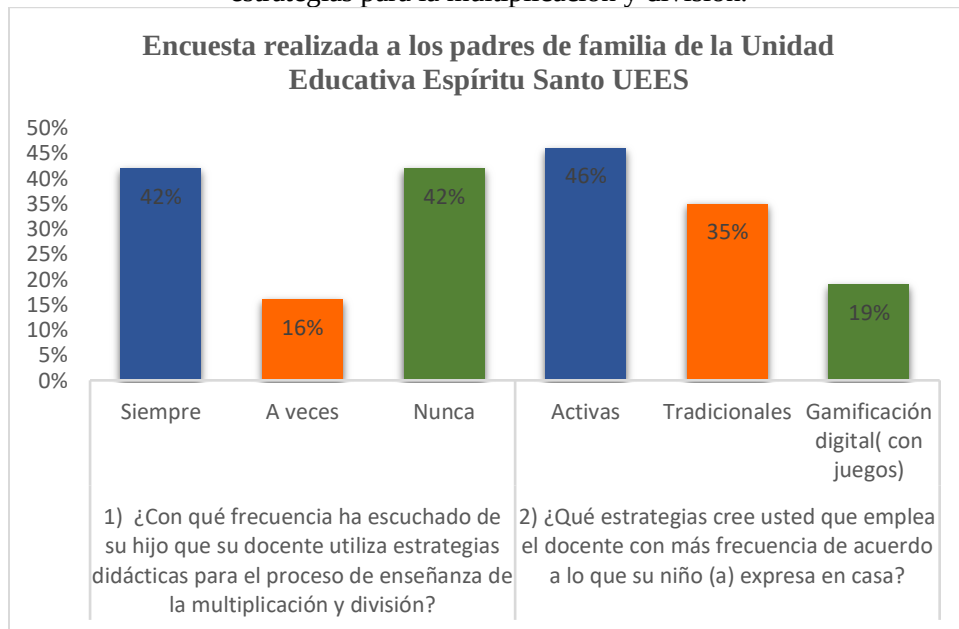
Se empleó un método deductivo e inductivo, porque se pudo analizar el uso de la gamificación en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de los alumnos

de cuarto grado de la Unidad Educativa Espíritu Santo (UEES), por lo que se partió de la general a lo particular y viceversa; este método tiene potencialidades como método de construcción de conocimientos en primer nivel, relacionado con regularidades externas del objetivo de investigación (Rodríguez y Pérez, 2017, p.12).

La población para este estudio, corresponden a 26 padres de familia de los alumnos de cuarto grado de la UEES, a los que se les realizó un encuesta, así como también la profesora de cuarto grado y la coordinadora pedagógica, a quienes se le aplicó un entrevista, se trabajó con toda la población, por ser una cantidad finita de análisis, lo que permitió aplicar los instrumentos de recolección a los involucrados. Para realizar la encuesta, se empleó como instrumento de recolección de información el formulario de Google Drive, esta se realizó de manera virtual; el cuestionario de preguntas abiertas se aplicó para las entrevistas, se llevo a cabo en el campo de estudio. El procesamiento de datos cuantitativos se lo realizó por medio de Excel, donde se elaboraron las tablas de frecuencia y porcentaje.

Resultados y Discusión

Gráfico 1: Percepción de los padres de familia sobre la frecuencia con que los docentes utilizan estrategias para la multiplicación y división.



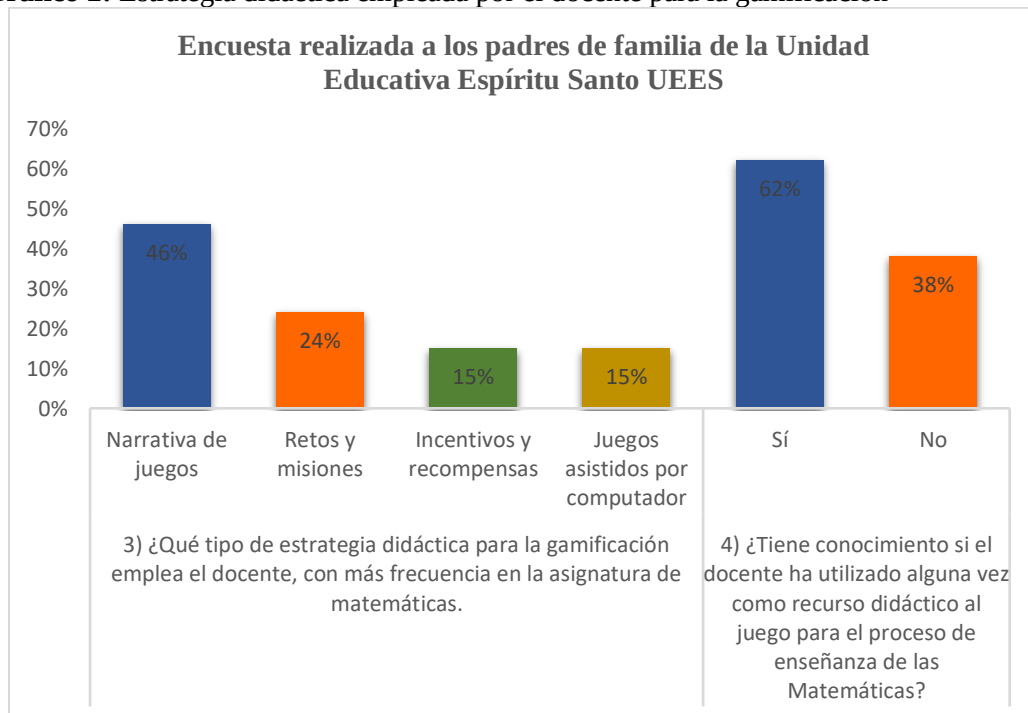
Fuente: Encuesta aplicada en la investigación

Al indagar sobre la frecuencia con que los padres escuchan de parte de sus hijos que su docente utiliza estrategias didácticas para el proceso de enseñanza en la multiplicación y división, 8 representantes que representan el 42% siempre escucha frecuentemente de sus hijos que la profesora emplea estrategias didácticas cuando enseñan multiplicación y división; el 16% expresó que a veces y el 42% opinó que nunca. Según se observa en la encuesta el resultado no sería muy favorable, porque en la pregunta relacionada con la

frecuencia del uso de las estrategias didácticas, la opción de siempre está por debajo de la media y un 58% de encuestados oscila entre a veces y nunca, ante este hallazgo Vera y Vera (2021) argumentan que se deben proponer estrategias didácticas que contribuyan al desarrollo y la práctica de las matemáticas en los alumnos, transformando esta práctica mediante la implementación de estrategias innovadoras como la gamificación.

En cuanto a las estrategias activas, estas alcanzaron el mayor porcentaje al preguntar a los representantes sobre la estrategia que creen que emplean los docentes, sin embargo, este valor está por debajo de la media. Al consultar sobre las estrategias que consideran que emplean los docentes, el 46% de los encuestados enunció que las estrategias activas son las más empleadas; el 35% consideró que las estrategias tradicionales y el 19% declaró que las gamificación digital. Con este resultado es evidente que, la aplicación de estrategias activas genera que los alumnos identifiquen los problemas matemáticos y los resuelva de manera oportuna, a su vez desarrollan destrezas en el ambiente escolar. Los docentes deben crear ambientes atractivos en el aula (Stefenonn et al., 2019).

Gráfico 2: Estrategia didáctica empleada por el docente para la gamificación



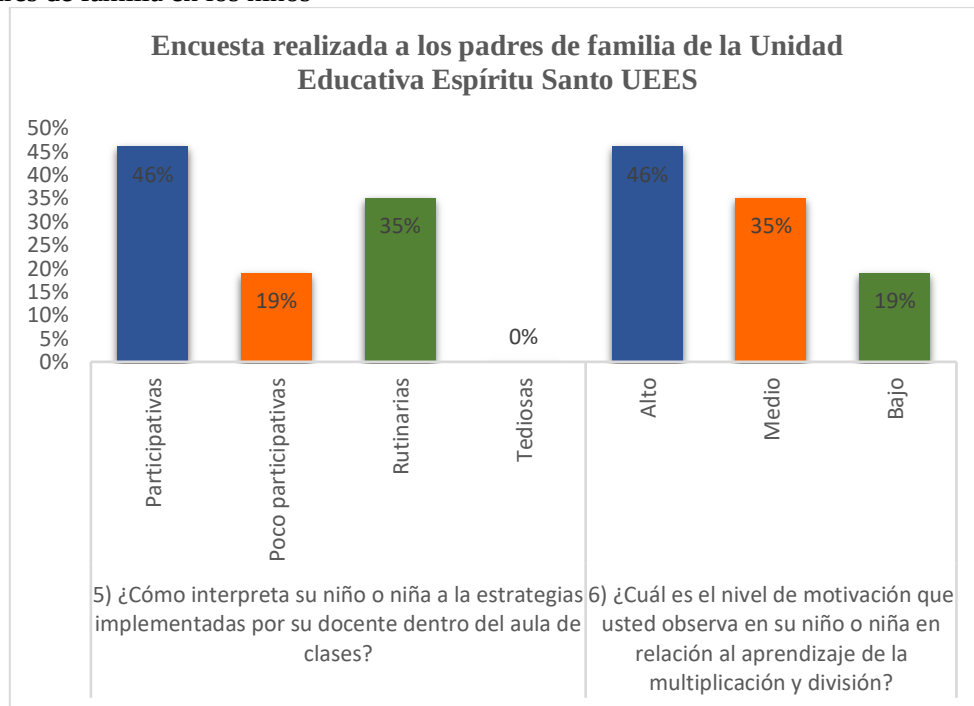
Fuente: Encuesta aplicada en la investigación

Se planteó conocer qué tipo de estrategia didáctica para la gamificación emplea el docente en la asignatura de matemáticas, las respuestas obtenidas fueron las siguientes: de los 26 representantes encuestados, 12 de ellos los cuales representa el 46% indicaron que la narrativa de juegos es la estrategia más aplicada en la asignatura de matemáticas; 6 encuestados, representados por el 24% afirmaron que los retos y misiones son las estrategias más utilizadas; el 15%, es decir, 4 padres de familia opinaron que los incentivos y recompensas en relación al otro 15% que respondió que los juegos asistidos por computadora

son las estrategias empleadas con frecuencia. Estos resultados ponen de manifiesto que el poder pedagógico de la gamificación es un recurso valioso para el aprendizaje de las matemáticas, la narrativa representa un objetivo claro para el alumnado, porque sirve de hilo conductor para el desarrollo de las prácticas didácticas a la hora de plantear estrategias basadas en la gamificación (García et al., 2018), este tipo de estrategias suele ser útil para plantear retos a los estudiantes a la hora de aprender matemáticas.

Los resultados para saber si los encuestados tienen conocimiento de que los profesores alguna vez han usado el juego como recurso didáctico para enseñar matemáticas, el 62% de ellos, es decir 16 padres de familia afirmaron que sí, mientras que el 38% que son 10 encuestados opinó que no tiene conocimiento si alguna vez se ha utilizado el juego como recurso didáctico para enseñar matemáticas. En la realidad educativa actual los docentes deben asumir retos que involucren nuevas estrategias que faciliten el aprendizaje del contenido de las materias, la gamificación brinda una serie de herramientas que puede hacer atractivo el aprendizaje de las matemáticas mediante las TIC, siendo necesario que el docente se involucre y ponga en práctica su creatividad pedagógica y didáctica, para obtener niveles altos de rendimiento académico (Hernández et al., 2020), a la vez que se debe conocer la manera en que procesan la información y la transforman para desarrollar propuestas metodológicas educativas que garanticen un aprendizaje significativo (Ester et al., 2022).

Gráfico 3: Interpretación de estrategias implementadas y nivel de motivación que observan los padres de familia en los niños



Fuente: Encuesta aplicada en la investigación

Del total de padre de familia encuestados, 12 de ellos que equivale al 46% enunció que sus representados interpretan las estrategias implementadas en el aula de clases como

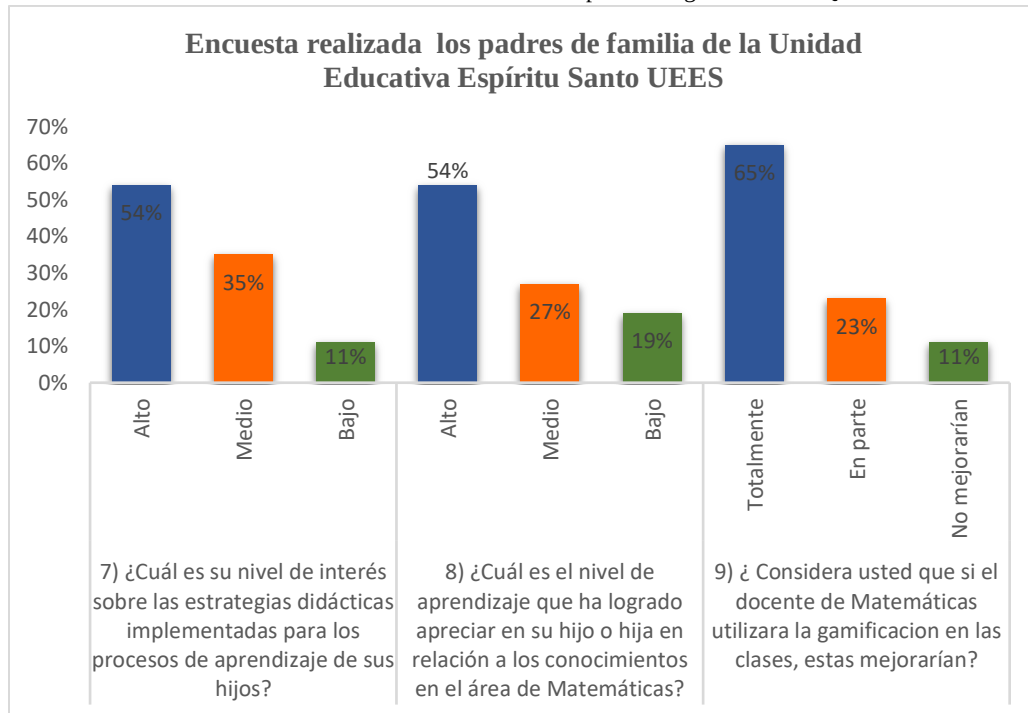
participativas; el 19% que son 5 encuestados, consideró que las interpretan como rutinarias y 9 representantes, es decir el 35% comentó que sus representados interpretan las estrategias implementadas como poco participativas. Ante este hallazgo, es fundamental recalcar que las matemáticas suelen ser aburrida y rutinarias para los alumnos, es por eso que los profesores deben emplear estrategias que despierten el interés del alumno de una manera constante. Este hallazgo afirma lo comentado por Aristizábal et al., (2016) al expresar que el juego es la mejor alternativa para la enseñanza matemática, porque sirve para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones, potenciando las habilidades de cálculo y relaciones entre ellas.

Aún se desconoce el poder que tienen las nuevas metodologías, así como la importancia de saber la estrategia adecuada para la enseñanza de la multiplicación y división, donde la motivación es importante a la hora de aprender matemáticas, por lo que una gamificación bien estructurada y orientada mejora el aprendizaje de los alumnos (Jaramillo et al., 2020).

En los resultados que hacen referencia al nivel de motivación que observan los representantes en sus hijos al momento de aprender la multiplicación y división, el 46%, que equivale a 12 encuestados comentó que el nivel de motivación es alto; 9 encuestados, es decir el 35% enunció que el nivel de motivación es medio y 5 encuestados representado por el 19% expresó que el nivel de motivación de sus hijos a la hora de aprender la multiplicación y división es bajo.

Un porcentaje considerable de encuestados percibe a sus hijos motivados ante el aprendizaje matemático, sin embargo, este resultado que no alcanza la media llama la atención ante otro grupo que considera que la motivación de los alumnos está en un nivel medio y bajo. La gamificación busca ser una herramienta motivadora que va en contra del aburrimiento, procurando optimizar y recompensar al alumno en las tareas donde no encuentra ningún incentivo. Romero et al., (2016) afirman que gamificar no consiste sólo en diseñar un juego, sino aprovechar el sistema de recompensa como: puntos, medallas, niveles, misiones, retos, logros, entre otros, para crear una experiencia en los educandos que mantenga su atención e interés al momento de aprender.

Gráfico 4: Nivel de interés de los padres de familia sobre las estrategias implementadas



Fuente: Encuesta aplicada en la investigación

El interés que tienen los padres sobre las estrategias didáctica que emplean los profesores en el aprendizaje de sus hijos es el siguientes: 14 de ellos, representados por el 54% manifestó que el interés de ellos sobre las estrategias didácticas en el aprendizaje de sus hijos es alto y el 35%, es decir 9 de los 26 encuestados manifestó que tiene un interés medio; 3 de ellos, que son el 11% del total de encuestados opinó que su interés es bajo; por lo que se puede observar que la mayoría se interesa por las estrategias didácticas para aprender la multiplicación y división que le son impartidas a sus hijos.

El nivel de aprendizaje que consideran los padres de familia que han alcanzado sus hijos en los conocimientos matemáticos está representado por el 54%, es decir 14 encuestados; 7 de los encuestados, que son el 27% considera que el nivel de aprendizaje es medio y 5 representantes, que representa el 19% considera que en las matemáticas el nivel de aprendizaje es bajo.

Al preguntar si al utilizar la gamificación en las clases, estas mejorarían, el 65% de los representantes, es decir, 17 de los 26 encuestados expresó que totalmente, el 23%, que son 6 encuestados enunció que mejorarían en parte; y el 11% que son 3 representantes comentó que no mejorarían; ante este resultado hay que establecer que la finalidad de la estrategia de gamificación es lograr la motivación intrínseca de los alumnos, donde se active ese deseo por seguir aprendiendo mediante la atención y la interacción que la gamificación ofrece a través de recompensas, logros y competencias, obteniendo un aprendizaje significativo en las matemáticas. Para convertir a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en Tecnología de Aprendizaje y Conocimiento (TAC) siendo fundamental el esfuerzo de parte

del grupo académico (padres de familia, profesores, directiva), para crear el espacio adecuado y los recursos digitales para el desarrollo de la gamificación, el trabajo colaborativo y capacitación de los profesores son factores que influyen al momento de implementar la gamificación, caso contrario, el uso de tecnologías en el aula sería aislada. (García et al., 2018).

Resultados de la entrevista

En la entrevista realizada a la docente y la coordinadora pedagógica de la Unidad Educativa Espíritu Santo, se procedió a establecer una valoración cualitativa sobre la problemática propuesta, esto se efectuó en función de consolidar criterios que permitan identificar los aspectos de mayor importancia por parte de las entrevistadas.

Conocimiento sobre el término gamificación y las estrategias utilizadas para el proceso de aprendizaje de la multiplicación y división

Las Entrevistadas si tienen conocimiento sobre el término gamificación, manifestaron que son juegos dinámicos que se acoplan al proceso de enseñanza-aprendizaje, de esta manera se busca lograr un aprendizaje significativo logrando despertar el interés de los alumnos por aprender. Para la enseñanza de la multiplicación y división emplean juegos de memoria, adivinanzas, juegos de secuencia, bingos, ruletas, cajas registradoras, tarjetas de memoria entre otros en las cuales utilizan material físico.

Influencia de la gamificación en el aprendizaje de la multiplicación y división

Las entrevistadas consideran que la gamificación si influye de manera positiva en los alumnos, porque a través de los juegos divertidos aprenden de una manera rápida, despertando el interés por las matemáticas, desarrollando de esta manera habilidades para el cálculo y la lógica matemática; las capacitaciones con respecto a la tecnología para emplear las matemáticas si han sido recibidas pero no son puestas en práctica con los educandos, sin embargo existen los recursos tecnológicos para poder implementar esta estrategia didáctica digital. Con respecto a la gamificación se han elaborado proyectos para poder implementarla dentro del aula de clases, pero estos no se han llevado a cabo aún.

Aprendizaje de los alumnos en la multiplicación y división

Las entrevistadas coinciden en que los alumnos de cuarto grado tienen un aprendizaje significativo y colaborativo a la hora de adquirir conocimientos, el estilo de aprendizaje que destacan en el grupo de estudio son los visuales, ya que interactúan cuando se utilizan diapositivas y otros materiales, también usan canciones para aprender.

Nivel de motivación y desempeño académico de los alumnos de cuarto grado la asignatura de matemáticas



Según la información obtenida de la profesora del grado y la coordinadora pedagógica, los alumnos son motivados mediante juegos lúdicos, puntos extras, bingos e historias donde se involucra la multiplicación y división. En cuanto al desempeño académico, este es muy bueno, dado que los alumnos aprenden, sin embargo, consideran que el empleo de la gamificación optimizaría el rendimiento de los alumnos y la clase de matemáticas sería más divertida al usar la tecnología y el desempeño de los estudiantes estaría en constante desarrollo.

En relación a lo anterior, cabe destacar que la institución cuenta con un laboratorio de computación en óptimas condiciones con equipos suficientes para prácticas de los estudiantes, estos tienen acceso a su plataforma digital donde pueden visualizar las clases y otras herramientas digitales para el aprendizaje de la materia.

Estrategia didáctica para el uso de la gamificación en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de los alumnos de cuarto grado de la Unidad Educativa Espíritu Santo (UESS)

La presente investigación pone en manifiesto todos los aspectos relacionados con la necesidad de experimentar la combinación de las estrategias pedagógicas activas en función del aprendizaje de resolución de ejercicio de división y multiplicación: aprendizaje basado en competencias y aprendizaje vinculadas de forma estrecha con los juegos, los cuales presentan la firme intención de crear ambientes de aprendizaje con cualidades, interactivas competitivas, lúdicas y activas, es decir, una clase sostenida en el estudiante con la finalidad de mejorar la calidad en todo lo referente al proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas y, por consiguiente, aportar a mejorar el rendimiento académico y personal del estudiante.

Hoy en día la gamificación juega un rol importante en el aprendizaje de los estudiantes, dado que, el mismo genera la confianza y el aumento del interés en descifrar lo que demanda el juego, de tal forma la aplicación de la presente estrategia estará basada en un desarrollo general donde su principal enfoque es estar familiarizado en las matemáticas.

La gamificación es encontrar una manera de hacer que las matemáticas sean divertidas para los niños, haciendo que esta materia sea un juego en lugar de un trabajo. La gamificación de las lecciones de matemáticas ocurre cuando se identifica dónde se aplican las matemáticas en los juegos reales o en el mundo que te rodea. Su aplicación está basada en las siguientes actividades:

Tabla 1. Actividades

Actividades	Descripción	Responsable	Tiempo de ejecución
1. Información General	Se presenta una introducción con objetivos, notación y términos acerca de la multiplicación o división	Docente	5 minutos
2. Preparación	En este apartado se mostrará un video didáctico de la forma como multiplicar o dividir	Estudiante	30 minutos
3. Obteniendo Conocimientos	Un apartado donde se dispone las tablas de multiplicar.	Estudiante	Ilimitado
4. Empecemos a jugar	Se ejecuta el juego de forma analítica, a través del diseño gráficos, caricaturas, dibujos, en esta parte, se pretende verificar a través del juego todo el conocimiento que adquirieron los estudiantes en el dominio de las tablas y procesos de multiplicación y división	Estudiante y Docente	30 Minutos dependiendo del número de preguntas
Fin del juego	Se da el puntaje que será evaluado por el docente para el desempeño del estudiante	Docente	Inmediato

Elaborado por: Macías Zambrano Carmen

ACTIVIDAD # 1	
TEMA	Kahoot
OBJETIVO	Crear una experiencia de aprendizaje interactiva, entretenida y efectiva que motive la participación activa de los estudiantes, para que puedan comprender y disfrutar de los procesos matemáticos, y mejorar su rendimiento en la materia.
DESTREZA	Resolver operaciones y problemas matemáticos de divisiones y multiplicaciones aplicando los conocimientos adquiridos en clases.
TIEMPO ESTIMADO	20 minutos
EDAD	7 a 9 años
RECURSOS	Computadoras, internet
DESCRIPCIÓN	
INICIO: Sirve para elaborar juegos en base a preguntas Tiene un sistema muy intuitivo y mantendrá al aula siempre alerta y con predisposición de atender, resolver y competir. DESARROLLO: Reglas: Todos pueden participar desde un dispositivo electrónico en el cual podrán marcar la respuesta que consideren correcta de ser así, se puntuara en función del tiempo demorado en responder. CIERRE Interacción con los niños por parte del docente sobre la importancia del aprendizaje de las matemáticas mediante la competencia	

Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación, se puede evidenciar que, en la Unidad Educativa Espíritu Santo de la ciudad de Portoviejo, los alumnos aprenden la multiplicación y división mediante estrategias didácticas que deben ser optimizadas con el uso de la gamificación digital, influyendo esta de manera positiva y fomentando el interés en el proceso del aprendizaje matemático.

Es necesario que los docentes se involucren con nuevas metodologías para aplicarlas en el proceso de enseñanza de la matemática dentro y fuera del aula, esto dará como resultado altos niveles de efectividad en el rendimiento académico gracias a la motivación que ejerce las actividades lúdicas en los educandos, disminuyendo el miedo asociado con las matemáticas. Así mismo, en base a los resultados obtenidos, se puede afirmar que los alumnos aprenden el proceso de la multiplicación y división por medio de juegos de memoria, secuencias, adivinanzas, y utilizan recursos tecnológicos para acceder a clases o biblioteca digital de las materias. Pudiendo ser estos recursos el mejor acompañante para aplicar la gamificación asistida por computador.

La gamificación contribuye al fortalecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje, dicha estrategia no se basa sólo en un juego, sino que requiere de dinámicas para poder interactuar, por lo tanto, es importante que los docentes sepan gamificar y emplear los recursos tecnológicos, para facilitar el aprendizaje en los procesos de multiplicación y división.

Referencias bibliográficas

- Alsawaier, R. S. (2018). The Effect of Gamification on Motivation and Engagement. *International Journal of Information and Learning Technology*, 56-79.
- Aristizábal, J., Colorado, H., & Gutiérrez, H. (2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*, 12(1), 117-125. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4137/413744648009.pdf>
- Beleño Bassa, J., & Pomares de los Reyes, D. (2022). *Ambientes de aprendizaje mediados por la gamificación para el fortalecimiento de habilidades socioemocionales* (Doctoral dissertation, Corporación Universidad de la Costa).
- Caicedo, G., Álvarez, J., & Campos, M. (2020). Gamificación y Creatividad como Fundamentos para un aprendizaje significativo. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 473-487. Obtenido de <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1316/1358>
- Ester, P., Herrero, L., Ruiz, B., & Purón, A. (2022). Aprender matemáticas jugando: Desarrollo de competencias matemáticas a través de los videojuegos. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E50), 1-12.
- Fandos, M. (2019). *Formación basadas en las TIC*. Obtenido de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf
- García, R., Bonilla, M., & Diego, J. (2018). Gamificación en la Escuela 2.0: una alianza educativa entre juego y aprendizaje. *Gamificación en Iberoamérica. 1er*, 71-95.

- Ecuador: Editorial Universitaria Abya-Yala. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60124162/Gamificacion_en_Iberoamerica_pag_YA20190726-116674-1e19yjr-libre.pdf?1564164710=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGamificacion_en_Iberoamerica_Experiencia.pdf&Expires=1677147278&Signature=Muj
- García, R., Pérez, A., & Torres, A. (2018). Educar para los nuevos medios. Claves para el Desarrollo de las competencia mediática en el entorno digital. 1era. Quito, Ecuador. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Angel-Torres-Toukoudis/publication/324950179_Aprender_jugando_La_gamificacion_en_el_aula/links/5a6c6a51aca2727bc0048030/Aprender-jugando-La-gamificacion-en-el-aula.pdf
- Godino, J. (2019). *Fundamentos de las enseñanzas y el aprendizaje*. Obtenido de https://ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf
- Gonzales, V. (2017). *Aprendizaje basado en el juego*. Obtenido de <https://www.um.es/innova/webformacion/metodologias/ficha-Juego.pdf>
- Guzmán Rivera, M. Á., Escudero Nahón, A., & Canchola Magdaleno, S. L. (2020). “Gamificación” de la enseñanza para ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas: cartografía conceptual. *Sinéctica*, 54. doi:10.31391/S2007-7033(2020)0054-002
- Hernández, J., Jaramillo, J., & Rincón, J. (2020). Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. *Eco Matemático*, 11(1), 30-38. doi:Doi: <https://doi.org/10.22463/17948231.3200>
- Hodañová, J., & Nocar, D. (2016). Mathematics Importance in Our Life. INTED2016 Proceedings, 1(March), 3086–3092. <https://doi.org/10.21125/inted.2016.0172>
- Holguín, F., Holguín, E., & García, N. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos*, 22(1). doi:<https://www.redalyc.org/journal/993/99362098012/99362098012.pdf>
- INEVAL (2023). *Informe Nacional de Resultados, Ser Estudiante, Subnivel Básica Elemental*. Año Lectivo 2021-2022. <https://drive.google.com/drive/u/0/my-drive>
- Jaramillo, J., Leal, J., & Leal, O. (2020). Impact of learning styles on multiple intelligences in first semester math students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1645(1). doi:DOI 10.1088/1742-6596/1645/1/012015
- López, Y. (2019). La importancia de la gamificación. *Insigne Visual-Revista del Colegio de Diseño Gráfico-BUAP*, 4(24). Obtenido de <http://www.apps.buap.mx/ojs3/index.php/insigne/article/view/1442/1046>
- Maida, E. (2019). *Metodología de desarrollo pedagógico*. Obtenido de <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo-software.pdf>
- Morán-Franco, M. &.-C. (2021). Obtenido de file:///C:/Users/Eliana/Downloads/Dialnet-InfluenciaDeLaComunicacionOralEnLasRelacionesInter-8292919%20(1).pdf
- Murillo, A. (3 de Octubre de 2017). Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/educ-news/innovacion-educativa/>
- Ortíz, A., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en Educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Scielo*, 44. doi:<https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>
- Reyero, M. (2019). La educación constructivista en la era digital. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (12), 111-127. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6775566>

- Riera, G. (2018). *Enseñanzas académicas*. Obtenido de https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/127854/DLE_RieraRodriguezG_EscrituraEstudiantes.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rivero, R. (2018). *Control interno pedagógico*. Obtenido de <file:///C:/Users/operaciones/Downloads/FEBRERO%202022/Barrio%20Carvajal,%20Sandra.pdf>
- Rodriguez, Y. (2018). *El potencial de la gamificación*. Obtenido de https://fcce.us.es/sites/default/files/docencia/EL%20POTENCIAL%20DE%20LA%20GAMIFICACION%20C3%93N%20APLICADO%20AL%20C3%81MBITO%20EDUCATIVO_0.pdf
- San Andrés, E., San Andrés, E. M., y Pazmiño, M. (2021). La gamificación como estrategia de motivación en la enseñanza de la asignatura de Matemática. *Polo del Conocimiento*, 6(2), 670-685.
- Sanchez, C. (2018). *Enfoque pedagógico*. Obtenido de <file:///C:/Users/operaciones/Downloads/FEBRERO%202022/202-Art%C3%ADculo-2212-2-10-20200701.pdf>
- Stefenon, S., Steinheuser, D., & Da Silva, M. (2019). Aplicação das metodologias ativas no ensino de engenharia através da avaliação integrativa na Universidade do Planalto Catarinense. *Interciencia*, 44(7), 408-413. doi:<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33960285009>
- Tasna, F. (2021). *La gamificación para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones fundamentales con decimales a estudiantes de sexto año de educación básica media de la Escuela Archipiélago de Galápagos* (Master's thesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica).
- Torres, A., Romero, L., & Pérez, M. (2016). Desarrollo de habilidades de lectura a través de los. *Ocnos*, 15(2), 37-49. doi:http://dx.doi.org/10.18239/ocnos_2016.15.2.1124
- Valda, F. y. (2015). Diseño e Implementación de una estrategia de Gamificación en una plataforma virtual de educación. *FIDES ET RATIO*, 65-80.
- Velazquez, C. (2019). *Paradigma en la educación*. Obtenido de <file:///C:/Users/operaciones/Downloads/FEBRERO%202022/5123-Manuscrito-23834-2-10-20191126.pdf>
- Vera, P., & Vera, M. (2021). Gamificación: estrategia didáctica para el desarrollo de competencias en matemática. *Alpha Centauri*, 2(3), 91-105. doi:<https://doi.org/10.47422/ac.v2i3.51>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.