

Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Educación

Maestría en Educación y Tecnologías de la Información y Comunicación

Mención en Formación del Profesorado

**Gamificación como estrategia para la enseñanza de Matemática de los
estudiantes del sexto año de educación básica de la escuela “Eugenio de
Santa Cruz y Espejo D07”**

Paola Mireya Pérez Pillajo

Tutor: Lorena Balseca Córdova

Quito, 2025



Cláusula de cesión de derecho de publicación

Yo, Paola Mireya Pérez Pillajo, autora del trabajo intitulado “Gamificación como estrategia para la enseñanza de Matemática de los estudiantes del sexto año de educación básica de la escuela ‘Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07’”, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magíster en Educación y Tecnologías de la Información y Comunicación, Mención en Formación del Profesorado en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo por lo tanto la Universidad, utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en los formatos virtual, electrónico, digital, óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que, en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

18 de marzo de 2025

Firma: _____

Resumen

El trabajo de titulación se enfoca en la aplicación de la gamificación como táctica metodológica para optimizar la instrucción de las operaciones asociadas a números naturales en alumnos de sexto grado de educación básica en la institución educativa “Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07”. El estudio nace de la necesidad de innovar en las prácticas pedagógicas, ya que numerosos profesores no utilizan técnicas pedagógicas eficaces, lo que conduce a una ausencia de motivación y participación de los alumnos en las lecciones de matemáticas. El marco teórico trata aspectos fundamentales como la gamificación, la instrucción matemática y las tácticas pedagógicas, sosteniendo que la gamificación puede convertir el proceso de aprendizaje en un proceso más cautivador y relevante. Se propone que, al transformar la solución de problemas matemáticos en una actividad recreativa, se promueve un aprendizaje dinámico y colaborativo. La metodología empleó un enfoque mixto, combinando encuestas a estudiantes y entrevistas a docentes para evaluar el impacto de la gamificación en el aprendizaje de matemáticas. Los hallazgos muestran una aplicación restringida de la tecnología en el salón de clases, aunque los maestros reconocen su importancia. La mayoría de estos no emplean tácticas pedagógicas apropiadas, lo que impacta en la motivación de los alumnos. Sin embargo, algunos docentes muestran interés en la gamificación como una forma de hacer las clases más dinámicas y atractivas.

Palabras clave: gamificación, instrucción matemática, tácticas pedagógicas, motivación, aprendizaje dinámico

Dedico esta tesis a Dios y a mi familia, cuyo amor incondicional y apoyo constante han sido la base de mis logros. A mis maestros, que con su dedicación y pasión por la enseñanza me han inspirado a seguir este camino. A mis compañeros de estudio, con quienes compartí momentos de aprendizaje y crecimiento. A mis estudiantes, que son la razón de mi compromiso con la educación y la innovación; su curiosidad y entusiasmo me motivan a buscar nuevas formas de enseñar. A todos aquellos que creen en el poder transformador de la educación, y a quienes han contribuido de alguna manera en mi formación. Este trabajo es un reflejo de la colaboración y el esfuerzo conjunto.

Índice de contenidos

Tablas y figuras	13
Introducción.....	15
Capítulo primero: Consideraciones teóricas sobre la gamificación en escuelas fiscales del Ecuador.....	19
1. Gamificación.....	19
1.1. Ventajas de la gamificación	21
1.2. Desventajas de la gamificación	23
2. El docente en el uso de la gamificación	24
2.1. Consideraciones acerca de la gamificación como táctica pedagógica para el aprendizaje matemático en la Educación General Básica.....	26
2.2. Que no es gamificación	27
3. Enseñanza de las matemáticas.....	29
3.1. Operaciones combinadas	33
4. La gamificación como estrategia didáctica en los procesos de enseñanza.....	35
4.1. Principios pedagógicos de la Gamificación	37
4.2. Elementos de la gamificación.....	38
4.3. Diseño de la gamificación	40
Capítulo segundo: Metodología.....	43
1. Enfoque	43
2. Alcance.....	43
3. Diseño.....	44
4. Cuestionario a estudiantes	45
4.1. Objetivo.....	45
4.2. Estructura.....	45
4.3. Validación	45
4.4. Población y muestra	46
5. Entrevista a docentes	47
5.1. Objetivo.....	47
5.2. Estructura.....	47
5.3. Validación	47
5.4. Población y muestra	48

5.5. Aplicación	48
5.6. Análisis.....	49
6. Resultados	49
6.1. Cuestionario.....	49
6.1.1. Caracterización de la muestra.....	49
6.1.2. Análisis.....	49
6.1.3. Conclusiones generales.....	55
6.2. Entrevista.....	55
6.2.1. Descripción de los docentes entrevistados	55
6.2.2. Análisis.....	56
7. Discusión	59
Capítulo tercero: propuesta.....	63
1. Propuesta de las actividades gamificadas.....	65
2. Desarrollo de la propuesta.....	65
2.1. Narrativa:.....	66
2.2. Presentación de la actividad	66
2.3. Ambientación	66
2.4. Interacción.....	66
2.5. Recursos	67
2.6. Evaluación.....	67
2.7. Gráficos	67
3. Nivel 1	67
3.1. Duración.....	67
3.2. Objetivo.....	67
3.3. Descripción y funciones de los personajes.....	68
3.4. Enfoque de aprendizaje	69
3.5. Actividades.....	70
3.5.1. Ruta intrincada	70
3.5.2. Palabras claves	71
4. Nivel 2.....	72
4.1. Duración.....	72
4.2. Objetivo.....	72
4.3. Rol de los personajes.....	72
4.4. Enfoque de aprendizaje	72

4.5. Actividades.....	73
4.5.1. Desafío en La Playa Del Tesoro.....	73
4.5.2. El puente roto	73
5. Nivel 3	74
5.1. Duración.....	74
5.2. Objetivo.....	74
5.3. Rol de los personajes.....	74
5.4. Enfoque de aprendizaje	74
5.5. Enfoque de aprendizaje	75
5.5.1. Escenario general	75
5.5.2. Desafíos misteriosos.....	75
Conclusiones y recomendaciones	79
Bibliografía.....	83
Anexos.....	90
Anexo 1. Consentimiento informado.....	90
Anexo 2. Cuestionario	94
Anexo 3. Entrevista.....	99

Tablas y figuras

Tabla 1. Técnicas de gamificación	21
Tabla 2. Actividades cognitivas que el docente debe fortalecer en el estudiante	25
Tabla 3. Ejemplos de los elementos gamificadores	38
Tabla 4. Tipos de conocimiento que se desarrollan con la gamificación	40
Tabla 5. Alcance de los objetivos	44
Tabla 6. Elementos de la gamificación	66
Tabla 7. Escala de criterios de evaluación gamificación	59
Figura 1. Ventajas de la Gamificación	23
Figura 2. Desventajas de la gamificación. En la figura se presentan las Desventajas de la gamificación. Tomado de Influencia de la gamificación en el aprendizaje de español como lengua extranjera	23
Figura 3. Capacidades indispensables en las matemáticas	31
Figura 4. Aspectos insuficientes que se mantienen durante las investigaciones didácticas y las matemáticas	32
Figura 5. Tipo de ejercicios combinados	34
Figura 6. Elementos de la Gamificación	38
Figura 7. Frecuencia del uso de ejemplos concretos para enseñar operaciones combinadas	49
Figura 8. Frecuencia de uso de alguna estrategia de gamificación para la enseñanza de la matemática	50
Figura 9. Frecuencia de uso de recursos audiovisuales en la enseñanza de las matemáticas	51
Figura 10. Frecuencia de uso de ejercicios prácticos para reforzar conceptos	51
Figura 11. Motivación del Docente para Resolver Problemas de la Vida Diaria con Operaciones de Números	52
Figura 12. Utilización de material didáctico en el aula en la enseñanza de operaciones combinadas	52
Figura 13. Utilización de herramientas tecnológicas para enseñar matemáticas	53
Figura 14. Utilización de la tecnología en la enseñanza de las operaciones combinadas	53

Figura 15. Estudiantes se sienten motivados y participativos en clases de matemáticas donde se enseña operaciones combinadas 54

Figura 16. Calificación del nivel de enseñanza de operaciones combinadas por parte de los docentes..... 54

Introducción

La matemática es parte de nuestro diario vivir, esta es una verdad innegable, y si bien algunos la entienden o la consideran importante para otros es un verdadero calvario y no les gusta. Al no sentir un gusto por la ciencia, no la entienden, sienten aversión y, por lo tanto, no ven su verdadera importancia. Pero ¿Cuáles han sido los factores para tal aversión? ¿Por qué los estudiantes tienen tantos problemas para entender a la matemática? Entre las respuestas podríamos encontrar que tal aversión está ligada a la manera en que el proceso educativo abordó a la ciencia.

Una de las premisas para entender la dificultad de la matemática entre los estudiantes es el proceso pedagógico llevado por el docente, sus características y sus desaciertos. Como docente, se suele pensar que el pensamiento matemático es un proceso de desarrollo lógico paso a paso, que para llegar a un resultado el estudiante debe pasar por procesos, leyes definidas y que en muchos de los casos hay que memorizar para llegar a un resultado correcto.

El principal método que se evidencia en las aulas es repetir y practicar, seguir paso a paso un proceso, memorizar una y otra vez ya sea una fórmula o los pasos para llegar al resultado, aprender a partir del error, todo esto apunta a dos posibles resultados: por un lado, la frustración de muchos estudiantes que esperan con ansiedad, angustia y fastidio, que se acabe la hora de clases. Y, por el otro lado están los afortunados, los que de alguna manera acertaron en el procedimiento y el resultado, lo que se refleja en su felicidad pues finalizaron una tarea totalmente extenuante.

Las estrategias que se utilizan en el aula de clase para el acercamiento a la matemática suelen ser tradicionales. Identificar el uso de modelos tradicionales de enseñanza es fácilmente verificable, sobre todo al determinar el actor que se ubica en el centro del proceso educativo. Si en el centro del proceso educativo se encuentra el docente, podemos hablar de un modelo tradicional en el cual el estudiante es un ente inactivo o pasivo el cual se limita a repetir o recibir los aprendizajes desde el docente sin procesos analíticos ni reflexivos.

Esta ausencia de procesos de análisis limita el entendimiento de la ciencia y aumentan el desinterés. Es importante que los actores de la educación demuestren una predisposición por la continua búsqueda de nuevas estrategias que integren el análisis y la síntesis en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, convirtiéndolos en el centro del

proceso educativo y esta manera construyan su conocimiento con base en la interacción con la ciencia, el docente y sus pares.

En el desarrollo de mi proceso de aprendizaje de maestría en la UASB pude identificar que la aplicación de características propias de los juegos en contextos ajenos a la lúdica puede aportar en la modificación de cómo los estudiantes reaccionan ante una actividad educativa (Texeis 2015). Esto en teoría, generaría la motivación necesaria para el aprendizaje de temas complicados al ser relacionada con el juego. La estrategia que integra los elementos o características propios de los juegos en la educación es denominada como Gamificación.

Ahora, después de lo expresado nace una interrogante respecto a la búsqueda de la integración del análisis, síntesis, motivación, aprendizaje significativo, colaborativo y otras características activas del aprendizaje en la matemática:

¿Es posible integrar la Gamificación como una estrategia en la enseñanza de Matemáticas operaciones combinadas con números naturales en los estudiantes del sexto año de educación básica de la escuela “Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07”?

Con esta pregunta en mente se plantean los siguientes objetivos:

Objetivo General. Diseñar una estrategia metodológica que contenga actividades que permitan integrar la gamificación, fortaleciendo los procesos de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de operaciones combinadas con números naturales en los estudiantes del sexto año de educación básica de la escuela “Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07”.

Objetivos específicos: 1) Determinar los referentes teóricos de la gamificación como estrategia para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje operaciones combinadas con números naturales. 2) Identificar las estrategias aplicadas actualmente por los docentes de la institución para el desarrollo de la enseñanza de la matemática operaciones combinadas con números naturales entre los estudiantes. 3) Desarrollar una serie de actividades basadas en la gamificación para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas, particularmente en el tema de operaciones combinadas con números naturales.

En la actualidad muchos son los elementos que se encuentran a disposición de los docentes, estrategias que ayudan en la apropiación del conocimiento, es por esto que en la planificación de clase debe existir actividades que permita al estudiante ser participante activo de su propia construcción de conocimiento, y como docente me encuentro totalmente motivada en desarrollar el presente tema sobre todo con la idea de integrarla

en mi proceso de enseñanza y así lograr disminuir la resistencia de los estudiantes ante la matemática, que es parte del diario vivir de todos.

Marco conceptual. Gamificación es una estrategia que no necesariamente esta mediada por el uso de las tecnologías y permite la enseñanza aprendizaje mediante una estructura o elementos con actividades lúdicas e innovadoras (divertidas) que permiten al estudiante ser el actor principal de su aprendizaje (Herrera 2020).

Juego es una acción que permite en los niños el desarrollo u obtención de habilidades a través de elementos intrínsecos a la acción, la diversión, la interactividad niveles, retos, desafíos entre otros, así como también el desarrollo de competencias cognitivas, sociales, salud física y mental (UNICEF 2018).

Estrategia didáctica. Son instrumentos esenciales para el profesor, pues le facilitan la creación de experiencias de aprendizaje relevantes y eficaces. Al elegir y poner en práctica diversas tácticas, los profesores pueden ajustar su instrucción a las demandas particulares de cada alumno y fomentar un aprendizaje participativo y cooperativo.

Aprendizaje activo es el tipo de aprendizaje que se centra en el aprendizaje del alumno y en el cual el maestro forma parte de las experiencias de estos (Herrera 2020).

Aprendizaje basado en juegos es una metodología que mediante actividades lúdicas, innovadoras y motivadoras permite al estudiante facilitar experiencias de aprendizaje activo y perdurable, estas actividades pueden estar medias por el uso de la tecnología como no (Gómez, González y Gómez 2014).

Herramientas gamificadas se consideran como técnicas que se pueden utilizar para la generación de actividades que motiven y fortalezca el proceso de enseñanza aprendizaje y propicia para lograr en los estudiantes aprendizajes autorregulado y autónomos, y significativo. Entre las principales tenemos: edmodo, icuadernos, ta-tum, knowre, quizlet, entre otros (López, Avello, Baute, y Vidal 2018).

Capítulo primero

Consideraciones teóricas sobre la gamificación en escuelas fiscales del Ecuador

En este capítulo se presenta la teoría que busca proporcionar una comprensión de los temas relevantes para la investigación en cuestión. Se describen los procesos y se explica por qué temas como la gamificación, la enseñanza de las matemáticas y las estrategias didácticas son importantes, ya que esto permite abordar adecuadamente dichos procesos y darles un alcance real y significativo. También se exponen los parámetros de estudio en los que se basa la investigación para proporcionar un alcance real al proceso. Se incluyen los temas mencionados anteriormente para explicar y describir cómo depende uno del otro para crear ambientes de aprendizaje favorables para los estudiantes.

1. Gamificación

Según Gómez (2018), la idea de gamificación, que consiste en el uso de mecánicas de juego en contextos inusuales, se introdujo por primera vez en la literatura educativa a principios del siglo XXI y ha sido descrita desde múltiples puntos de vista. Se considera que la gamificación implica el uso de estrategias, ideas y mecánicas de juego para modificar el comportamiento de las personas, y en el proceso se utilizan diversas técnicas para apoyar nuevos aprendizajes. Estas técnicas logran demostrar que la gamificación puede generar nuevas oportunidades de aprendizaje y adquisición de conocimientos.

Como lo definen Muñoz, Hans y Fernández (2019), la gamificación es un enfoque de enseñanza que se emplea en la actualidad y que utiliza diversas dinámicas de juego para facilitar la comprensión de un tema específico. Generalmente la gamificación utiliza juegos para incrementar el interés de las personas ante una determinada situación, convirtiendo el proceso de aprendizaje en algo dinámico. El propósito de la gamificación es transformar los modelos de enseñanza, y puede utilizarse para fidelizar usuarios de un producto a colocarse en redes sociales, mejorando así la productividad y reforzando el comportamiento de los individuos, entre otras posibilidades.

La palabra “gamificación” proviene del término en inglés “game” que significa juego, sin embargo, su significado va más allá de simplemente jugar. En un principio, la gamificación se utilizó como una técnica de marketing, pero con el tiempo se ha

expandido al ámbito educativo (Contreras y Eguía 2017). La gamificación se define principalmente como un enfoque que utiliza juegos, herramientas, ideas innovadoras y estrategias para lograr un aprendizaje significativo en el que el individuo se sienta satisfecho de sus conocimientos por tareas desarrolladas de una forma u otra en áreas no necesariamente relacionadas a los juegos (Revelo 2018).

Estimular el cerebro de forma continua para obtener algo, es considerado como una diversión, de esa manera se obtiene un aprendizaje significativo, práctico y funcional en los estudiantes (Contreras y Eguía 2017). Además “La gamificación es la aplicación de recursos de los juegos (diseño, dinámicas, elementos, etc.) en contextos no lúdicos para modificar comportamientos de los individuos mediante acciones sobre su motivación” (Texeis 2015, 13).

De acuerdo con Sánchez et al. (2020), la gamificación se define como una estrategia que busca mejorar la retención de conocimientos al involucrar a los estudiantes en un entorno de aprendizaje inverso. Esto permite que los estudiantes aprendan cuando están listos para hacerlo, en lugar de cuando el educador lo está. Además, la gamificación es interactiva, atractiva y proporciona un espacio de experimentación, lo que obliga a los educadores a encontrar nuevas formas de atraer y comprometer a los estudiantes en el aprendizaje de información importante.

Según Holguín, Holguín y García (2020), la gamificación es una técnica que utiliza una metodología didáctica que permite la adición de nuevos conocimientos a través del juego en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En la actualidad la técnica de gamificación incluye las tecnologías de la información y comunicación como herramientas principales, debido a que posibilitan la creación de entornos educativos interactivos y lúdicos.

El objetivo de este proceso es permitir que el estudiante adquiera nuevos conocimientos, bajo la motivación para crear nuevas formas de desarrollo, mediante las normas que incluyan actividades de aprendizaje en entornos virtuales u otros entornos como se detallan en la Tabla 1. Allí se habla de la técnica que se utiliza y el contexto de esta, sobre todo en áreas complejas como las matemáticas que resultan un reto para varios estudiantes (Holguín, Holguín y García 2020).

Tabla 1
Técnicas de gamificación

Técnica	Contexto
Didáctica	Es una técnica antigua que tiene la finalidad de ofrecer un contenido lectivo a base de un juego con la finalidad de facilitar la comprensión de un conocimiento y permite potenciar alguna capacidad o graficar alguna actuación.
Experimentación repetida	Es necesario que el alumno-jugador pueda ejecutar repeticiones de la tarea para lograr un objetivo.
Inclusión de ciclos de retroalimentación rápida	Es imprescindible ofrecer datos rápidos que asistan a los alumnos a perfeccionar su estrategia y tener una mayor posibilidad de éxito en el próximo intento.
Adaptación de las tareas a los niveles de habilidad	Los juegos de calidad ayudan a los jugadores a calcular sus probabilidades de éxito de forma realista. Los distintos niveles con metas ajustadas a las capacidades de los alumnos, posibilitando incrementar su motivación.
Incremento paulatino en la complejidad de los ejercicios	Asiste a los alumnos a perfeccionar sus destrezas y propone nuevos desafíos.
Descomposición de actividades complejas en etapas más manejables y breves	Esto asiste a los alumnos a manejar la complejidad del trabajo.
Establecimiento de vías que conduzcan a la consecución de los objetivos	La organización de diversas maneras de lograr las metas es un método de personalización de las tareas.
Inclusión de recompensas y acciones de reconocimiento como parte del proceso	Ser premiado y apreciado fomenta la posición social de los alumnos.

Fuente: Pérez (2023).

Elaboración propia.

1.1. Ventajas de la gamificación

De acuerdo con la Fundación Aquae (2021), existen varias ventajas de la gamificación:

- Fomenta la superación de los alumnos al superar los distintos grados de desafíos y solucionar problemas cada vez más complicados. Con el fin de que los estudiantes puedan encontrar soluciones alternativas para temas específicos, es importante desarrollar nuevas estrategias que les permitan crear entornos seguros durante su proceso de aprendizaje. Estos entornos seguros deben ser espacios en que los alumnos se sientan a gusto para comunicarse, plantear preguntas y realizar errores sin temor a ser juzgados o ridiculizados.
- Facilita el entendimiento de cualquier tipo de saberes: Al permitir una perspectiva diferente sobre los temas que provocan mayor interés para los estudiantes, la gamificación les brinda la oportunidad de generar alternativas para ampliar y comprender de manera lúdica los temas que están estudiando.

- Fomenta la concentración y el enfoque ya que podrán realizar su máximo esfuerzo Al ser una herramienta que permita generar nuevos modelos de aprendizaje, se logra crear nuevas situaciones en donde la concentración y atención son la base de su desarrollo en el aprendizaje.
- Resulta útil para potenciar el desempeño escolar, ya que es un método de estudio: Usando estos procesos de gamificación, se permite que los estudiantes logren adaptarse a nuevas técnicas en donde puedan mejorar su rendimiento académico.
- Perfecciona el razonamiento lógico para resolver problemas a través de procedimientos deductivos: Se ha demostrado que la gamificación facilita a los alumnos el aprendizaje de solucionar problemas complejos de manera más sencilla debido a los tipos de relaciones que se establecen en este método educativo.
- Promueve el uso de nuevas y diferentes tecnologías: Al tratarse de herramientas innovadoras, su uso se está extendiendo cada vez más, lo que está facilitando la mejora en los procesos de aprendizaje desarrollado en las aulas.
- Estimula la autoestima y la seguridad personal: A medida que los estudiantes logran crear nuevas alternativas de aprendizaje, y mejorar su rendimiento académico, su autoestima y su seguridad personal se vuelve cada vez más fuerte (2-3).

La gamificación presenta ventajas que permiten a los profesores desarrollar nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje que incluyen actividades lúdicas como herramientas principales, para incrementar la participación del estudiante. Estas ventajas se pueden observar en la Figura 1.

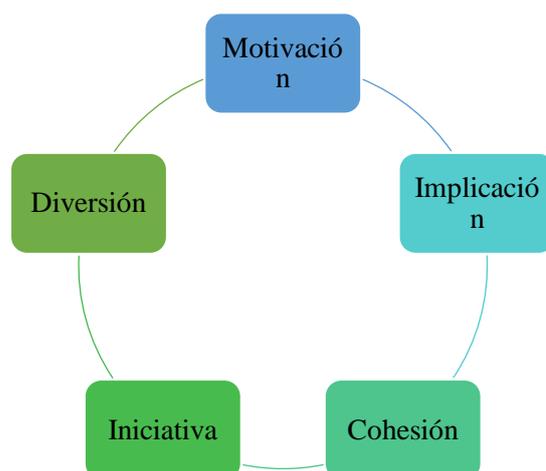


Figura 1. Ventajas de la gamificación. Herrera (2017).

1.2. Desventajas de la gamificación

La gamificación tiene ciertos desafíos con respecto al cambio en la forma de enseñar y estudiar. Este enfoque puede fomentar prácticas útiles pero también contraproducentes si hay poca experiencia. En algunos casos, la gamificación no resulta en un objetivo específico, lo que puede incomodar a algunos aprendices ya que necesitan acostumbrarse a diferentes procesos. Aun así, hay algunas técnicas que se pueden utilizar para abordar estos problemas (Gaviria 2021) cómo se detalla en la Figura 2.



Figura 2. Desventajas de la gamificación.
Fuente: García (2021).

Lo que debe mencionarse es que la gamificación, aunque presenta inconvenientes, son superables si se elabora un esquema de trabajo bien desarrollado. Recientemente los estudiantes pueden disfrutar de las ventajas de la gamificación y conseguir recompensas o buenas notas, siempre que los procesos correctos sean seguidos.

Por ejemplo, si el instructor propone un juego y algunos estudiantes eligen no participar, es necesario abordar sus inquietudes y averiguar cuál es su desinterés. Si los estudiantes sienten que el juego es irrelevante o injusto, es posible que no estén motivados para participar. En lugar de simplemente ignorar su desinterés, el profesor podría ajustar las reglas del juego.

2. El docente en el uso de la gamificación

El principal interés del docente es que los estudiantes alcancen un aprendizaje significativo y motivador, por lo cual deben introducir metodologías innovadoras que posibiliten alcanzar este objetivo. Los docentes consideran que la gamificación es un enfoque motivador que consigue que los alumnos se sientan motivados presenten atención a la enseñanza a través del juego (Ortiz, Jordán y Agredal 2018). Esta metodología genera un ambiente armonioso, con énfasis en la dedicación e involucramiento de los alumnos a la hora de debatir sobre ciertos temas a través de juegos, en conclusión, esta metodología genera resultados positivos en el proceso de aprendizaje, dado que asiste a los alumnos a ser parte activa del mismo e incrementar su interés (Cáceres 2022).

El rol del profesor en la gamificación no se limita a hacer las actividades educativas más entretenidas, sino que implica utilizar los elementos del juego de manera efectiva para incorporar actividades atractivas y desafiantes que motiven a los alumnos a fortalecer las habilidades y competencias esperadas en el nivel correspondiente. Esto puede mejorar la participación en un grupo con bajo rendimiento o aumentar las habilidades de los estudiantes, así como motivarlos a entregar sus tareas a tiempo, entre otros objetivos (Trends 2019). Ahora bien, para el proceso de gamificación es importante que el docente cree alternativas que le permitan mostrar aspectos puntuales sobre un tema en específico.

Así lo menciona Liberio (2019), existe una variedad de competencias a fomentar en los alumnos de etapas tempranas, representa una abundante fuente de recursos para los profesores, que intentan potenciar algunas habilidades en sus alumnos de una forma

distinta, innovadora, creativa y principalmente divertida, que involucra a los estudiantes en el progreso tecnológico que cada día progresa a ritmo acelerado.

El docente se enfoca en el desarrollo de diversas actividades que fortalezcan el aprendizaje de los estudiantes, enfatizando en que sean actividades cognitivas que ayuden a mejorar el proceso en el que están involucrados. De esta manera, se brindan garantías durante todo el proceso educativo, así como se presenta en la tabla 2.

Tabla 2

Actividades cognitivas que el docente debe fortalecer en el estudiante

Funciones ejecutivas	Conjunto de habilidades cognitivas que permiten planificar, organizar y ajustar nuestras acciones, posibilitando así la resolución eficaz de las distintas situaciones cotidianas.
Atención	Habilidad para centrar y mantener la consciencia en un estímulo específico, descartando información irrelevante del entorno.
Memoria	Facultad que nos facilita registrar, guardar y evocar datos o experiencias aprendidas con anterioridad.
Orientación	Reconocimiento consciente de uno mismo en relación con un tiempo y contexto determinados.
Cognición social	Procesos mentales implicados en la comprensión e interpretación de ideas, emociones y comportamientos en situaciones de interacción social.
Habilidades visoespaciales	Aptitud para crear y manipular representaciones mentales de objetos y entornos en el espacio.
Gnosias	Capacidad para identificar estímulos previamente aprendidos a través de uno o varios sentidos, reconociéndolos sin necesidad de interpretarlos nuevamente.
Lenguaje	Competencia para entender y comunicar significados mediante un sistema de símbolos y reglas compartidas.

Fuente: Ambuisaca (2019). Elaboración propia.

No obstante, el avance de la tecnología ha posibilitado que los docentes adopten nuevas metodologías y técnicas de enseñanza, las cuales han permitido abordar las diferentes necesidades y requerimientos del aprendizaje; los cuales se han modificado a causa de la introducción de las TIC. En base a esto, los docentes han logrado crear nuevas formas de enseñar, centradas en la participación del estudiante para generar un aprendizaje significativo.

Las TIC se han incorporado en los procesos de aprendizaje; y han sido adoptadas por los docentes como herramientas de apoyo que contribuyen a establecer una mejor vía de comunicación y adquirir experiencias significativas a través de la aplicación de recursos didácticos, multimedia y herramientas interactivas siendo aportes significativos en el aprendizaje de las diferentes asignaturas (Carrión 2018).

Las herramientas tecnológicas se constituyen como instrumentos importantes dentro de la gamificación, puesto que contribuyen al desarrollo de nuevas estrategias y

actividades orientadas al incremento de interés y la implicación de los alumnos en la formación del saber; lo cual promueve un aprendizaje autónomo y significativo.

2.1. Consideraciones acerca de la gamificación como táctica pedagógica para el aprendizaje matemático en la Educación General Básica

El juego es considerado como un elemento importante del aprendizaje humano, ya que ha contribuido a adquirir conocimientos básicos para mantener un funcionamiento adecuado en el entorno. Sin embargo, en el contexto educativo anterior el juego fue considerado como una distracción, por lo que su uso se limitó a espacios de dispersión y se restringía en espacios académicos (Hurtado y Uyaguari 2022).

La educación anterior o antigua hace referencia a la educación que utilizaba métodos tradicionales de enseñanza y no incorporaba el uso de TIC como instrumentos de apoyo; mientras que la educación moderna se refiere a los procesos de aprendizaje que incluyen las TIC como herramienta principal. En la educación moderna, la tecnología ha influido directamente en la educación. y los métodos de enseñanza han evolucionado al mismo ritmo que la sociedad. Como resultado, los docentes deben utilizar nuevas tácticas de enseñanza es la gamificación. Su meta es incluir componentes lúdicos en ambientes educativos para promover la interacción directa con los alumnos y crear conocimiento (García, Bonilla y Diego 2018).

Al incorporar la gamificación como técnica de enseñanza está incorporando el juego en el proceso educativo para que los alumnos se diviertan al aprender y mejoren su conocimiento de manera significativa para su desarrollo escolar.

En todas las escuelas de Ecuador, particularmente en el subnivel medio de la Educación General Básica, los alumnos tienen deficiencias en la enseñanza de las matemáticas y sus habilidades implicadas en el análisis y solución de problemas. Para responder a estas demandas de aprendizaje, el ministerio de educación optó por aplicar la gamificación, ajustándola a los intereses detectados de los alumnos, con la finalidad de asistirles en la construcción de sus saberes (Freire 2022).

La gamificación es un recurso sumamente eficaz para la instrucción en alumnos de educación primaria, puesto que facilita el logro de los objetivos educativos establecidos. Sin embargo, debe saberse que identificar el objetivo que se desea lograr permite tener claridad sobre qué tipo de contenido se busca transmitir y la forma adecuada de diseñar los juegos que se emplearán (Granda 2023).

Para que la enseñanza sea gamificada a través del uso de juegos, es necesario crear juegos que eduquen a los estudiantes en habilidades y conocimientos específicos. Por ejemplo, se pueden desarrollar juegos de preguntas, juegos de interpretación de roles o juegos de aventura con componentes de resolución de problemas y toma de decisiones.

Para gamificar la educación de manera eficiente, deben tenerse en cuenta ciertos aspectos importantes. Las recompensas, como puntos, medallas, insignias, avatares y similares, deben ser otorgadas como parte del sistema. Estos premios deben diseñarse de tal manera que los estudiantes estén motivados para aprender y mejorar. Por otro lado, para mantener a los estudiantes motivados, la tarea en sí misma debe ser razonablemente difícil. El maestro tiene que encontrar un equilibrio y modificar el nivel de dificultad a medida que avanza la tarea dentro del juego.

Otro aspecto vital es crear un espacio seguro para que los niños jueguen. El maestro debe asegurarse de que se sientan cómodos para participar activamente y de que no sean ridiculizados o criticados por sus compañeros. Para este propósito, es importante establecer reglas claras y justas sobre cómo se jugará y asegurarse de que todos los estudiantes las sigan.

En conclusión, la gamificación no debe ser un elemento aislado, sino que debe integrarse en las actividades de enseñanza diarias. El profesor puede utilizar juegos para presentar nuevos temas, repasar material previamente aprendido o hacer que las lecciones sean más interesantes. La gamificación puede ser muy beneficiosa para asegurar que los estudiantes se mantengan enfocados y motivados durante su aprendizaje.

2.2. Que no es gamificación

En muchas ocasiones, se presenta como un proceso de gamificación algo que no lo es, lo que provoca incredulidad en el verdadero potencial de esta herramienta. Por ejemplo, se involucran los videojuegos como parte de la gamificación, pero esto no siempre es acertado ya que estos juegos no necesariamente se originan desde un enfoque lúdico, sino más bien desde un ámbito empresarial y comercial digital.

De igual forma se menciona que la gamificación debe ir mucho más allá de proporcionar una insignia a los jugadores serían en este caso los estudiantes y el replantear un enfoque, pues en el caso de los problemas matemáticos si bien es cierto hace frente a los problemas motivacionales y actitudinales también se enfoca en algo más profundo que es la creación de un conocimiento y la habilidad de desarrollo en el caso de los ejercicios matemáticos (Pérez y Navarro 2022).

Es así como, se considera a la gamificación como un proceso relevante en el ámbito de la educación, ya que permite incluir los juegos dentro del aprendizaje, con el objetivo de lograr las metas académicas establecidas y fomentar un aprendizaje relevante en los alumnos. La gamificación posibilita adquirir aprendizajes básicos y complejos, ya que ayuda a dividir el aprendizaje en etapas, para adquirir los conocimientos de forma gradual; es decir, de lo fácil a lo complejo (Bozkurt y Durak 2019).

La gamificación no aplica las herramientas tecnológicas sobre las metodologías tradicionales, sino que establece nuevos modelos de enseñanza que están orientados a cumplir con los objetivos educativos propuestos. Es así como, la tecnología se convierte en un instrumento de apoyo en la gamificación, lo cual mejora el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Pérez y Navarro 2022).

La gamificación es un método que se puede utilizar dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje y no tiene que depender de la tecnología porque se centra en la adición de componentes estáticos y cinéticos de un juego en cualquier entorno educativo. Si bien es frecuente su uso en el espacio digital, también se puede llevar a cabo en entornos no digitales.

La gamificación se basa en el concepto de juego y dinámicas, sin embargo, no es completamente un juego en sí mismo ya que busca objetivos muy diferentes más allá del disfrute, incluyendo el aprendizaje de los estudiantes (Educamundo 2021).

Por lo que se sabe, el proceso de gamificación ha sido implementado como una herramienta del aprendizaje, lo que ha conducido a confusiones sobre lo que realmente significa 'gamificación'. La gamificación está centrada en el proceso del juego, pero no es lo mismo que un juego. De este modo, gamificar no es convertir todo a un videojuego en un ambiente 3D ni sustituir las tareas escolares con un juego, sino sencillamente usar los juegos como parte del didactismo para dar a conocer algún contenido (Bacca 2021).

Es necesario tener en cuenta que no todos los juegos pueden ser utilizados dentro de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje; sino que es importante seleccionar los juegos adecuados que ayuden a transmitir correctamente la información y construir un aprendizaje significativo. Por lo cual, es indispensable que los juegos se orienten a cumplir con las metas educativas establecidas.

Desde la perspectiva desarrollada por Moreno (2022), en cuanto al entendimiento de lo que no es una gamificación, se establece que en un principio el desarrollo de la gamificación se entendió como un enfoque únicamente en lo que es el juego para desarrollar habilidades y conocimientos en los estudiantes; sin embargo, este proceso

pedagógico va mucho más allá de provocar alegría y diversión a los estudiantes pues acoge objetivos más profundos y concretos como es un unificar la dinámica con el desarrollo del conocimiento; es por ello que entre las cosas que no se pueden determinar cómo gamificación pudiesen ser:

- La utilización de juegos como artefactos completos que son desarrollados en un inicio para el entretenimiento y más no para coadyuvar la educación, tal es el caso de juegos como el ajedrez o el parchís.
- La utilización de juegos formales que han sido diseñados específicamente con un objetivo pedagógico y tienen un recurso de aprendizaje auto contenido pues esto se determinaría más bien como un tipo de material para el docente y más no como un proceso de gamificación, tal es el caso de utilizar un simulador de una escuela de aviación para propender otro tipo de aprendizaje.
- La utilización de juguetes que han sido desarrollados únicamente con el enfoque de divertir y más no provocar o desarrollar algún conocimiento.
- El uso de un diseño basado en juego como una actividad que posibilita el juego, pero no tiene un contexto por la mente enfocado en el aprendizaje (Moreno 2022).

3. Enseñanza de las matemáticas

Se conoce a las matemáticas como la ciencia encargada del estudio de la resolución de problemas cuantitativos y espaciales del mundo real mediante la idealización de las propiedades que tienen los objetos. Su principal herramienta de trabajo, son los números, figuras, símbolos y figuras geométricas; que posibilitan resolver problemas aplicados a la realidad (Novo 2021).

Las matemáticas, que se fundamentan en narrar, cuantificar y detallar formas, constituyen la disciplina de la estructura, el orden y los patrones reiterativos. Las medidas, volúmenes y fluctuaciones de estos a lo largo del tiempo y el espacio son el foco de su análisis. La palabra “matemáticas” proviene de la palabra griega “máthma”, que significa “aprendizaje, conocimiento”. Las escuelas de hoy nos enseñan muchas matemáticas con el objetivo de enseñarnos a pensar lógicamente para que podamos ser mejores ciudadanos (Herrera 2018).

Es importante recalcar que el proceso de aprendizaje y enseñanza va relacionado con todas las materias que son impartidas en el aula de clase, es por esa razón que las

matemáticas en las instituciones de educación básica se han definido como una amplia tarea que goza de cierta complejidad por ser una materia exacta y fundamental, así lo señala Mendoza (2020), es importante comprender dentro del proceso de aprendizaje, dado que, permite solucionar problemas complejos para buscar una posible solución y dar una respuesta a la incógnita que puede presentarse en los estudiantes.

La aplicación de una clase monótona, basada en ejercicios rutinarios y tradicionales no fomenta una demanda cognitiva adecuada que favorezca y beneficie a la actividad mental; sino que provoca la aparición de una motivación extrínseca, disminuyendo la intrínseca; el principal recurso de motivación es la calificación. Esto trae como consecuencia la existencia de estudiantes incapaces de resolver problemas de forma inadecuada e ineficiente, dentro de la sociedad (Meza 2021).

La enseñanza de las matemáticas debe ser un proceso activo y participativo, debido a que requiere el dominio total de la disciplina para resolver problemas con eficacia. Por esta razón, es importante que esta asignatura se imparta a través de la creatividad y la diversión que ayude a incrementar el interés y motivación de los estudiantes, permitiéndoles adoptar un aprendizaje relevante (Chiquito 2021).

La sociedad en el siglo XXI requiere de una demanda de la modificación de este método de enseñanza y aprendizaje (solución de problemas), por medio de las TIC para establecer procesos más adecuados para las nuevas generaciones. Se debe tener en cuenta que la enseñanza de las matemáticas en las instituciones de educación básica es indispensable, pues es ahí donde se forman las bases de la educación que a posterioridad deberán ser desarrolladas y fortalecidas conforme la necesidad y el currículum académico de cada institución educativa la carrera a seguir por parte de cada estudiante (Salas 2018).

A su vez es indispensable que se desarrolle actividades de mejora de procesos para la enseñanza de las matemáticas, teniendo en cuenta las capacidades que deben existir para que la enseñanza pueda darse de manera correcta y que sea beneficio para aquellos que lo utilizan como herramienta, como se detalla en la figura 3:

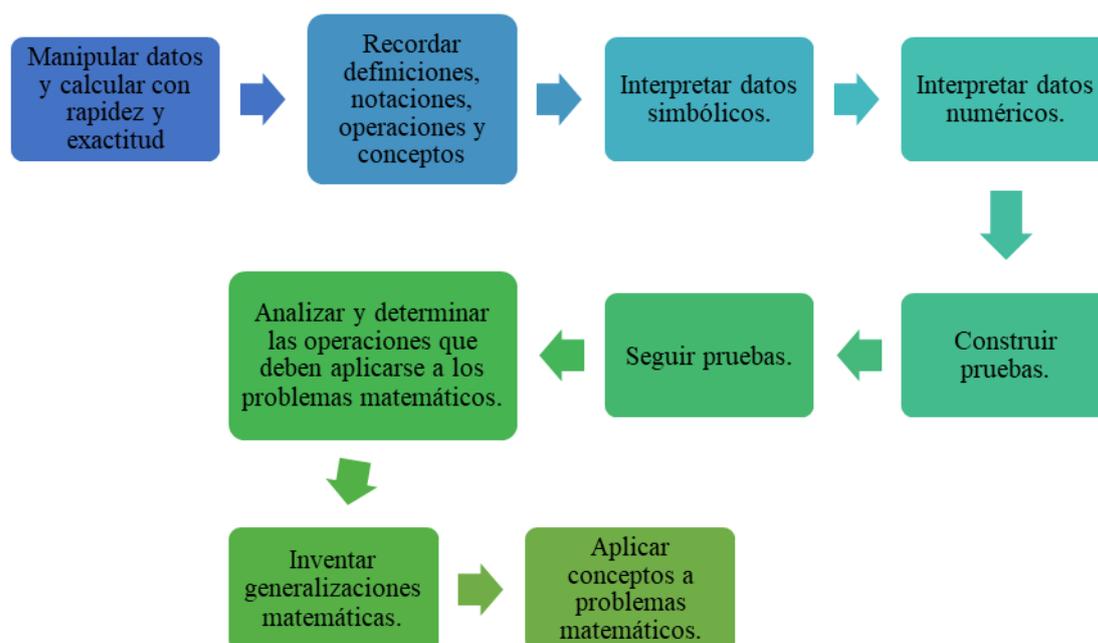


Figura 3. Capacidades indispensables en las matemáticas.
Fuente: Herrera (2018).

Para Sánchez (2017), la enseñanza y el aprendizaje en relación con el área de matemática se ha determinado como un tema especial en la educación debido a que puede presentar dificultades que tienden a desarrollarse dentro de un área en específico, destinando de esta manera una poca aceptación por parte de los estudiantes. Esto contribuye a que se analicen e identifiquen las causas que mantienen el rechazo de los estudiantes por las matemáticas.

Es necesario reconocer la relación dialéctica para desentrañar la naturaleza sociocultural que acompaña el conocimiento; dando lugar a la necesidad de establecer nuevos procesos de enseñanza aprendizaje para el área de matemáticas y de esta forma mejorar la adquisición de conocimientos (B. Sánchez 2017).

Estos cimientos del desarrollo matemático deben ser acogidos de forma indispensable desde el área primaria de la instrucción educativa para posteriormente desarrollar este conocimiento de forma más fluida por parte del estudiante, puesto que se requiere de una base sólida y consistente para lograr adquirir conocimientos matemáticos superiores a futuro.

Es importante tomar en cuenta que las matemáticas son una asignatura relevante dentro del aprendizaje, ya que aportan conceptos e información importante acerca del ambiente donde los estudiantes se desenvuelven. Los saberes que proporciona son esenciales para el progreso académico de los alumnos y se relacionan con los diferentes currículos educativos y perfiles profesionales (Carrión 2018).

Las matemáticas son consideradas como una ciencia general, es decir, que los contenidos que se imparten deben ayudar a solucionar diferentes problemas que se manifiestan en el entorno de la persona, por lo que su aprendizaje es indispensable. De esta forma, contribuye a mantener un desarrollo académico y personal adecuado, permitiendo que los individuos establezcan un rol funcional óptimo en el contexto (Gamboa 2020).

Más aún durante la educación básica, lo cual ocurre a las mismas exigencias derivadas en el entorno social, personal y a la vez profesional, se utiliza la metodología tradicional como principal técnica de enseñanza (Quintanilla 2020). Actualmente es necesario ejecutar un estudio adecuado de las matemáticas en relación con la realidad, lo cual ha dejado claro que existen ciertas inconsistencias que se mencionan en la figura 4:

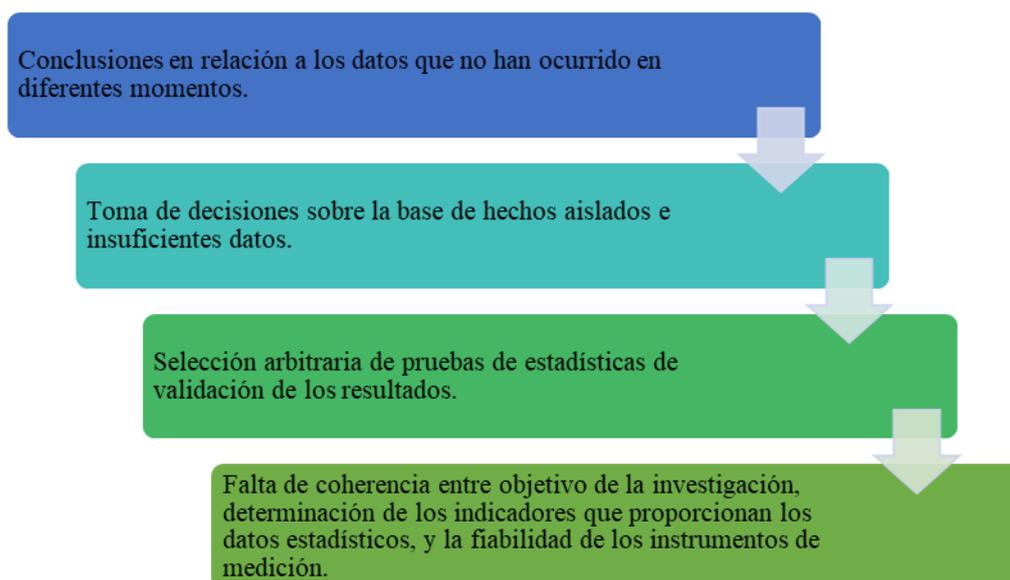


Figura 4. Aspectos insuficientes que se mantienen durante las investigaciones didácticas y las matemáticas, Gamboa (2020).

De esta forma se determina que el proceso de la enseñanza de las matemáticas se convierte en fuente de análisis; por lo que, Herrera (2018) menciona que:

La didáctica de la matemática ha hecho importante los procesos de enseñanza y aprendizaje en diferentes contenidos de esta ciencia particularmente en situaciones escolares, determinando condiciones didácticas que permiten mejorar los métodos y los contenidos de enseñanza asegurando en los estudiantes evolucionen y puedan resolver problemas dentro y fuera del aula. Para la enseñanza de la matemática en los estudiantes se deben plantear situaciones de trabajos individuales y grupales donde en problemas con números, deban utilizar sus conocimientos y poner a prueba sus hipótesis, probando, desechando y retomando caminos. (5)

En este sentido, Bolaño (2020) manifiesta que el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas debe centrarse en el constructivismo como principal modelo pedagógico para establecer una mejor acogida de este conocimiento en educación primaria, por esa razón es que no solo basta con desarrollar y establecer una propuesta sobre métodos y técnicas de aprendizaje, sino que es indispensable usar de forma apropiada y establecer los beneficios o perjuicios que se presentan en el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Gamboa 2020).

Actualmente se requiere del establecimiento de nuevas metodologías educativas que contribuyan a la satisfacción de las necesidades de los estudiantes y que promuevan el desarrollo pleno de la persona y a la vez un desarrollo adecuado del pensamiento lógico-matemático. De esta forma, dentro del sistema educativo se ha adoptado el constructivismo como un modelo pedagógico adecuado dentro de la enseñanza de las matemáticas, que posibilita al estudiante adquirir los conocimientos requeridos y convertirse en gestor de su propio conocimiento (Contreras y Eguia 2017).

Es preciso mencionar que el proceso de enseñanza-aprendizaje que se imparte dentro de las aulas de clase en el área de matemáticas implica la comprensión de que existen diferentes niveles de dificultad, lo cual contribuye al establecimiento de diversas actividades orientadas a transmitir información de un determinado tema y que se presente diferentes niveles de comprensión por parte de los estudiantes.

3.1. Operaciones combinadas

Estas son expresiones numéricas que pueden abarcar adición, sustracción, multiplicación o división, con o sin paréntesis, corchetes u otros signos. Es una expresión formada por valores numéricos que han surgido diferentes operaciones y han sido ordenados de diversas formas mediante paréntesis, corchetes y llaves. Cuando varias operaciones aritméticas parecen resolverse, esto se conoce como operación combinada. Es necesario seguir unas pautas y considerar el orden de los procesos para obtener el resultado deseado. Las operaciones combinatorias deben realizarse en un orden específico; no se pueden realizar al azar (Contreras y Eguia 2017).

En base al currículo establecido por el Ministerio de Educación de Ecuador para la educación primaria, las operaciones combinadas se describen como uno de los requisitos para poder conocer otro tipo de operación en el cual el uso de estas operaciones es indispensable, ya que, su rutina constante permite que se determinan nuevas formas de relación de un tema en específico que necesita de este tipo de análisis numérico.

Se denominan las operaciones combinadas como el conjunto expresiones numéricas donde pueden surgir diversas operaciones pueden presentarse básicas de las matemáticas como lo son las restas y las sumas las multiplicaciones y las divisiones acompañada de paréntesis, llaves, que permiten formar una ecuación a ser resuelta; en base a lo cual, se desprende procedimientos y principios matemáticos, que definen los tipos de ejercicios combinados que existen, mismos que tienen la finalidad de llegar a una solución al problema de ecuación planteado (Naranjo 2022), así lo detalla la Figura 5.

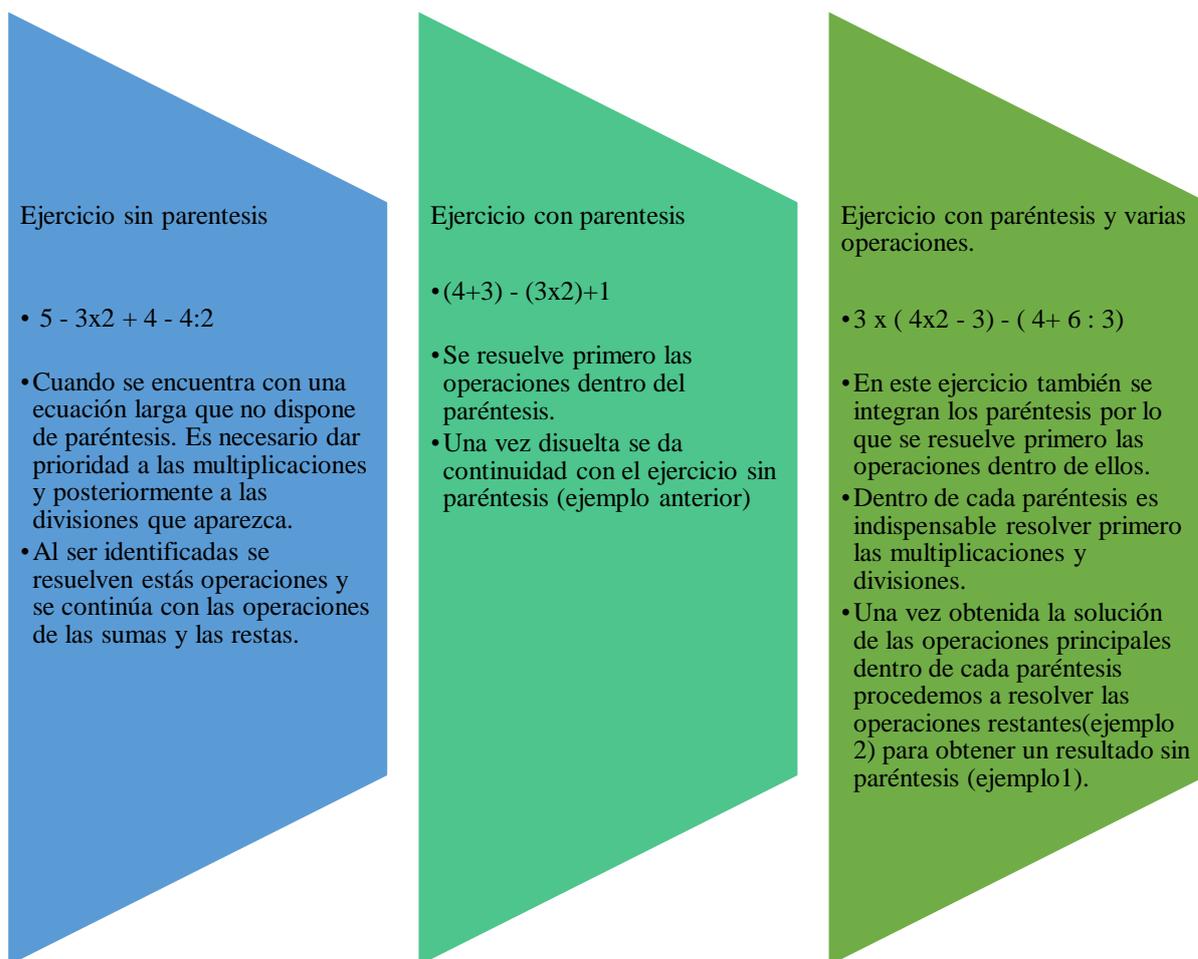


Figura 5. Tipo de ejercicios combinados, Naranjo (2020).

Por esta razón es importante comprender que dentro del proceso de aprendizaje es indispensable conocer las metodologías que los docentes utilizan, con el fin de aportar nuevas técnicas y métodos en relación con la enseñanza que fortalezcan los modelos de enseñanza y posibiliten la participación de los estudiantes dentro del proceso de aprendizaje.

Se requiere que los docentes establezcan nuevas estrategias didácticas de enseñanza, que les ayuden a manejar la atención de los estudiantes y que desarrolle la

participación en el aprendizaje; de modo que generen un aprendizaje significativo y duradero, que puedan utilizarlo dentro del entorno para solventar problemas que se suscitan. Es así como es necesario conocer la didáctica estructural que se pueden utilizar en los procesos de enseñanza-aprendizaje para aplicarlas en el aula.

4. La gamificación como estrategia didáctica en los procesos de enseñanza

Las estrategias pedagógicas aluden a los métodos y recursos empleados por el profesor para alcanzar aprendizajes relevantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Flores, et al. 2017). Así pues, las estrategias pedagógicas se orientan a satisfacer los diversos estilos de aprendizaje de los alumnos y, desde sus características, fomenten un pensamiento crítico, creativo, lleno de valores como la responsabilidad y la empatía. Una estrategia pedagógica adecuadamente implementada pondera la metacognición. (Campusano y Díaz 2017).

Es importante que se comprenda que la obtención de resultados dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje vaya en gran parte de las estrategias que se utilicen, puesto que los docentes deben establecer varias actividades planificadas de forma estratégica para optimizar la transmisión de conocimientos y la mejora en el aprendizaje de los estudiantes (Ribadeneira 2020).

Por lo tanto, se entiende que las estrategias didácticas permiten el uso de la información y el saber para fomentar el crecimiento de competencias en el alumno y no solo la creación de nuevos saberes. Los docentes son los encargados de aplicar estas estrategias para promover el suministro de habilidades en los estudiantes, incrementando el interés por la asignatura.

Generalmente, los docentes desconocen lo útiles que son las estrategias didácticas para su desempeño. Los docentes no utilizan con frecuencia estrategias didácticas innovadoras, sino que aplican estrategias tradicionales como el uso de la pizarra para impartir un nuevo conocimiento, las cuales no ayudan a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para el caso de las zonas rurales, por ejemplo, Acosta (2018) refiere que, en las zonas rurales hay muchos métodos de enseñanza tradicionales y algunos nuevos, pero sobre todo dice los factores más relevantes son las condiciones de estas áreas y la escasez de recursos. factores que impiden que surjan nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje.

Las estrategias pedagógicas que se implementen deben considerar la variedad del currículo, así como la aplicación y eficacia de las estrategias, técnicas y métodos de organización espacial, destacando la relevancia de las distintas modalidades de organización espacial de técnicas y métodos. El docente necesita conocer, analizar e

implementar lo que implica cuestionar la práctica educativa más allá de la perspectiva inclusiva.

Aquae (2021) menciona que se necesitan estrategias pedagógicas o didácticas para mejorar el proceso de aprendizaje, ya que al incrementar el interés de los estudiantes se logra transmitir de forma adecuada la información y se produce un aprendizaje significativo que puede ser puesto en práctica en situaciones futuras.

La gamificación es señalada como una estrategia didáctica que incorpora el conocimiento y la ludificación; además tiene como finalidad aprender jugando, con lo cual el estudiante participa activamente en el aprendizaje y se convierte en gestor de su propio conocimiento. Es así como, los alumnos pueden incrementar su interés y motivación por los contenidos educativos, mejorando a la vez su desempeño y rendimiento escolar (Mallitasig y Freire 2020).

Dentro del proceso educativo, se deben ejecutar acciones que contribuyan a adquirir adecuadamente los conocimientos, pero sobre todo a incrementar las habilidades y destrezas. Por esta razón, es que en la actualidad los docentes ejecutan actividades orientadas a mejorar en el proceso de enseñanza, la participación de los estudiantes; de modo que logren construir su propio conocimiento. Así también, la mayor parte de docentes opta por aplicar estrategias gamificadoras que contribuyan a incrementar la participación estudiantil para generar un aprendizaje significativo (Ribadeneira 2020).

Las diferentes estrategias de gamificación que se implementan dentro del contexto educativo deben estar orientadas a lograr los objetivos educativos propuestos, ya que, en base a esta información, se planifican los contenidos a tratar; así como los juegos que se incluirán herramientas y materiales necesarios para la ejecución de dichos juegos. De esta forma, se logra establecer un proceso de enseñanza óptimo que provea de toda la información esencial que se requiere para mantener un funcionamiento adecuado en el entorno (Marín, Enríquez y Alcívar 2020).

En cuanto a la enseñanza de las matemáticas, es importante que los docentes apliquen procesos pedagógicos innovadores y participativos como las estrategias gamificadoras para lograr que el interés de los estudiantes mejore y logren resolver problemas y ejercicios matemáticos de forma eficaz (Aquino 2018).

4.1. Principios pedagógicos de la gamificación

El hecho de establecer la gamificación implica que se plantee una metodología específica que integre todos los elementos gamificadores. De acuerdo con Gaviria (2021), estos son:

- **Mecánicas:** son factores heredados del juego que abarcan sistemas de obtención de puntos, medallas, niveles o logros. Si se aplican de forma individual no ayudan a generar una experiencia motivadora; pero son un elemento básico de la gamificación.
- **Estéticas:** el hecho de aplicar mecánicas tradicionales y estáticas puede presentar un riesgo para que la gamificación colapse. Es importante considerar la estética al diseñar una actividad dinámica o juego, ya que contribuye a llamar la atención del participante e influye en la del estudiante.
- **Provenientes del juego:** las mecánicas deben originarse a partir de los conceptos o significados de los juegos, con la finalidad de que el participante comprenda de qué se trata la estrategia o actividad y hacia qué fin va orientada
- **Pensamiento lúdico:** hace referencia a la transformación de las dinámicas tradicionales para llevarlas a un entorno en el cual se fomente el trabajo cooperativo a través de un entorno divertido y participativo.
- **Motivación:** se refiere a alcanzar el beneficio de los participantes por la temática en desarrollo, promoviendo el aprendizaje y la resolución efectiva de problemas, para que los conocimientos sean adquiridos por gusto y no por obligación.
- **Incremento del compromiso:** se refiere a la adopción de sentido de pertenencia de la persona al entorno de aprendizaje, logrando que se comprometa a ejecutar las actividades propuestas.
- **Promoción del aprendizaje:** la meta principal de la gamificación es el alcance de metas, es así, las mecánicas y contextos provienen de las bases que los docentes utilizan en la educación desde hace varios años: asignación de puntos por actividades y el trabajo cooperativo.
- **Participantes:** los estudiantes se convierten en rivales, ganadores y exploradores, acorde al escenario que se presente; pero nunca se deben considerar perdedores.

4.2. Elementos de la gamificación

Son factores importantes que determinan el diseño de las actividades didácticas que se aplicarán, estos elementos son: Mecánicas (elementos básicos de los juegos, determinan sus reglas y funcionamiento); Dinámicas (modo en que funcionan las mecánicas) y Componentes. La interacción de estos tres elementos posibilita la creación de una actividad acorde a las necesidades del entorno educativo (Alejaldre y García 2016).

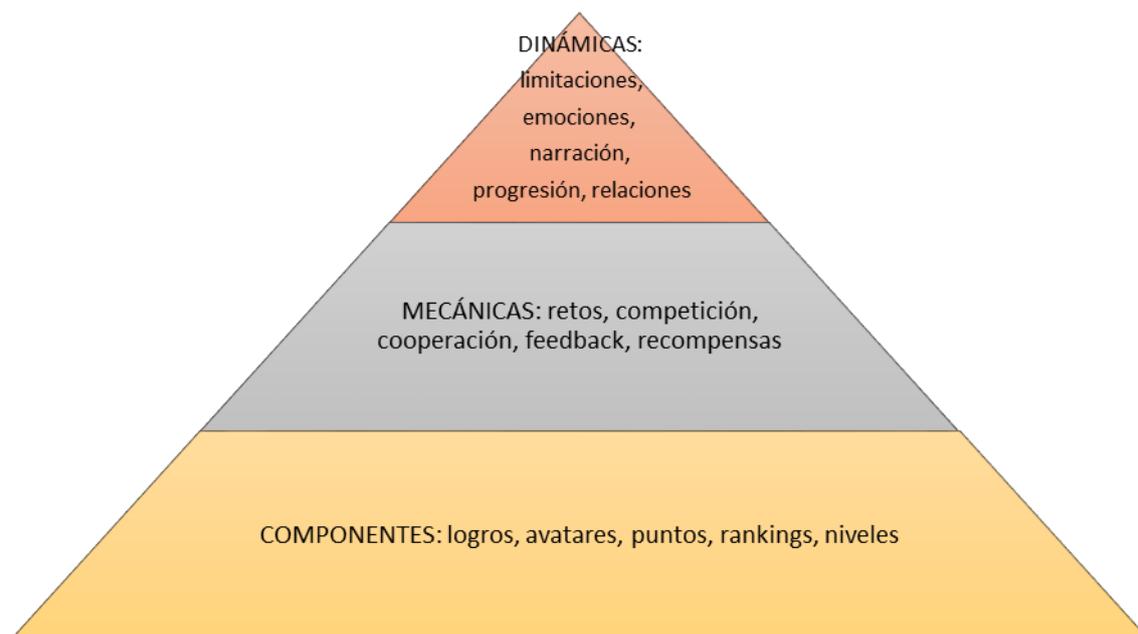


Figura 6. Elementos de la Gamificación, Zambrano et al. (2020).

Se conoce que las dinámicas son los elementos principales que se ubican en primer lugar, debido a que son las que promueven las inquietudes del participante; las mecánicas, por otro lado, posibilitan que los participantes se involucren en la actividad establecida, es decir, permiten que se construya la experiencia para optimizar los saberes; finalmente, los componentes hacen referencia a las estrategias que se plantearon en base a las dinámicas y mecánicas (Zambrano, et al. 2020). A continuación, se presenta una tabla con ejemplos de los tres elementos.

Tabla 3
Ejemplos de los elementos gamificadores

Dinámicas	Emociones	Incluyen sentimientos como la curiosidad, el espíritu competitivo, la frustración y la alegría.
	Narración	Una historia continua sirve como fundamento para el proceso de aprendizaje.
	Progresión	Refleja el crecimiento y desarrollo del jugador o estudiante a lo largo del tiempo.
	Relaciones	Interacciones sociales que abarcan el compañerismo, el estatus y el altruismo entre los participantes.

	Restricciones	Limitaciones o elementos obligatorios que deben ser respetados dentro del sistema.
Mecánicas	Colaboración	Trabajar en conjunto para alcanzar un objetivo compartido.
	Competición	Existencia de ganadores y perdedores, incluyendo la competencia interna contra uno mismo.
	Desafíos	Tareas que requieren esfuerzo y presentan retos para el participante.
	Recompensas	Beneficios obtenidos al alcanzar ciertos logros.
	Retroalimentación	Información proporcionada sobre el desempeño y la manera en que se están realizando las tareas.
	Suerte	Influencia del azar en los resultados de las acciones.
	Transacciones	Intercambio de recursos entre participantes, ya sea de forma directa o a través de intermediarios.
	Turnos	Participación de manera secuencial, equitativa y alterna entre los jugadores.
Componentes	Avatar	Representación visual del jugador dentro del entorno virtual.
	Colecciones	Elementos que los participantes pueden acumular a lo largo del tiempo.
	Combate	Enfrentamientos definidos dentro del contexto del juego o actividad.
	Desbloqueo de contenidos	Acceso a nuevos elementos una vez que se han cumplido ciertos objetivos.
	Equipos	Trabajo en grupo con una meta común.
	Gráficas sociales	Representaciones visuales de la red social del jugador dentro de la actividad.
	Huevos de Pascua	Elementos ocultos que los participantes deben descubrir.
	Insignias	Representaciones visuales que simbolizan los logros alcanzados.
	Límites de tiempo	Competencia contra el reloj y contra uno mismo para completar tareas.
	Misiones	Desafíos predefinidos con metas y recompensas asociadas.
	Niveles	Diferentes etapas de progresión y dificultad dentro del juego o actividad.
	Puntos	Recompensas que indican el avance y la progresión del participante.
	Clasificaciones y barras de progreso	Representaciones gráficas que muestran el avance y los logros obtenidos.
	Regalos	Oportunidades para compartir recursos con otros participantes.
Tutoriales	Procesos diseñados para familiarizarse con el juego, adquiriendo normas y estrategias.	

Fuente: Alejaldre y García (2016). Elaboración propia.

Es así como, los elementos de la gamificación contribuyen a establecer las estrategias que se utilizarán para crear las actividades didácticas, las cuales deben estar acorde al objetivo educativo y sobre todo a los requerimientos de los estudiantes. De esta forma, se plantean lineamientos claros y precisos que posibilitan la ejecución efectiva de la estrategia y el alcance del aprendizaje significativo.

4.3. Diseño de la gamificación

Para establecer un entorno de gamificación adecuado es necesario tener en cuenta ciertos criterios, de acuerdo con Contreras y Eguia (2017):

- Definición de los objetivos de la asignatura y el planteamiento de las competencias que se pretende desarrollar
- Prestablecer las conductas de los recursos humanos (alumnos y docentes)
- Etiquetar a jugadores o participantes, para predefinir comportamientos y acciones
- Idear una secuencia de actividades
- Promover la diversión en el juego
- Implementar herramientas adecuadas a cada situación

Según Contreras y Eguia (2017), la identificación de los diferentes tipos de conocimiento que se desean desarrollar con la aplicación de la gamificación, los cuales se colocan en la tabla 4.

Tabla 4

Tipos de conocimiento que se desarrollan con la gamificación

Tipo de conocimiento	Definición	Estrategias Instruccionales	Elemento de Gamificación
Conocimiento declarativo	Relación entre múltiples componentes. Generalmente incluyen datos, términos especializados y siglas que deben ser recordados.	Elaboración, organización, asociación y repetición.	Narrativa, clasificación, juego en compañía.
Conocimiento conceptual	Conjunto de conceptos interrelacionados, eventos u objetos que comparten una o varias características comunes.	Dispositivos metafóricos (metáforas dentro del juego), ejemplos (correctos e incorrectos)	Juego en compañía y clasificaciones y experimentación del concepto.
Conocimiento basado en reglas	Enunciado que describe cómo se conectan los conceptos. Son normas que establecen parámetros para conductas deseadas, asegurando resultados previsibles.	Proporcionar ejemplos y juego de roles.	Experimentar las consecuencias.
Conocimiento de procesos	Varios pasos que deben ser seguidos en un orden establecido para alcanzar un objetivo determinado.	Empezar por una visión general de lo que se pretende abordar. Enseñar el “cómo” y el “por qué”.	Desafíos ante el software y práctica.
Habilidades básicas	Orientaciones no lineales para gestionar las interacciones sociales, que abarcan habilidades de negociación, liderazgo y ventas.	Analogías y Juego de roles.	Simulador social.

Conocimiento afectivo	Conocimiento sobre actitudes, intereses, valores, creencias y emociones.	Alentar a la participación, conceptuar en el éxito y apoyo.	Inmersión, éxito y estímulos y/o apoyos sociales (juego cooperativo).
-----------------------	--	---	---

Fuente: Contreras y Eguía (2017). Elaboración propia.

Antes de diseñar un aula o actividad gamificadoras, es importante, tener en cuenta algunas premisas básicas que ayudan a implementar correctamente la gamificación, de acuerdo con la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (2017), estas son:

- *Antes de clase:* se debe planificar la clase y seleccionar un juego acorde a los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar.
- *Durante la clase:* se requiere poner en contexto a los alumnos en la dinámica en con aprendizaje esperado. Se debe especificar las reglas y el tiempo que se utilizará, crear un sistema de recompensas y retroalimentar los resultados obtenidos.

Como se puede observar, la gamificación es un proceso organizado y planificado; el cual propone la selección de juegos o actividades recreativas encaminadas a potenciar el proceso de aprendizaje de los alumnos mediante la interacción con los diferentes contenidos que se imparten; con la finalidad de que alcancen los objetivos educativos propuestos, y sobre todo incrementen sus habilidades y destrezas. La aplicación de la gamificación en el salón de clases tiene que estar acompañada de una evaluación previa que permita identificar las necesidades educativas de los alumnos, además de otros aspectos, las debilidades académicas que presentan; para establecer estrategias gamificadoras que fortalezcan los conocimientos y habilidades.

4.4. Referente teórico de la gamificación

Uno de los principales referentes teóricos en el estudio de la gamificación es Gabe Zichermann, quien la define como “el proceso de integrar elementos de juego en contextos no relacionados con el juego, con el propósito de motivar y fomentar comportamientos deseados (Zichermann and Cunningham 2011). Según Zichermann y Cunningham (2011), el potencial de la gamificación radica en su capacidad para transformar actividades rutinarias en experiencias atractivas, incentivando la participación y mejorando el rendimiento de los estudiantes en diversas áreas del conocimiento.

Zichermann argumenta que la gamificación debe tener en cuenta tanto la motivación intrínseca como la extrínseca de los estudiantes. La motivación intrínseca se refiere a los impulsos internos que un estudiante tiene para aprender por satisfacción personal. Por otro lado, la motivación extrínseca se refiere a los impulsos externos como recompensas, puntos o medallas (Hutson, Fulcher, y Weber 2022). Para que la gamificación sea efectiva, debe haber un equilibrio entre los dos tipos de motivación, de modo que los aprendices se sientan motivados a participar activamente en el proceso de aprendizaje tanto por la materia como por las recompensas.

En la misma línea de pensamiento, Zichermann otorga gran importancia al avance y logro dentro del entorno de aprendizaje. A medida que los estudiantes completan las tareas asignadas, alcanzan hitos que se representan en forma de niveles, calificaciones, insignias u otras recompensas simbólicas (Hosseini et al. 2022). Las metas alcanzadas mejoran la experiencia del participante e incrementan la competencia amistosa entre ellos, lo que a su vez aumenta la motivación y el esfuerzo en la actividad.

Zichermann también explica que la gamificación tiene tres partes diferentes e integrales: las mecánicas del juego, las dinámicas del juego y los componentes de un juego. Las mecánicas del juego son las normas que organizan el procedimiento, por ejemplo, el otorgar puntos, niveles, desafíos o recompensas (Carrasco and Almengor 2024). Por otro lado, la decisión real de participar en el juego está impulsada por factores de motivación como la competencia, la cooperación, la narración de historias y otros factores emocionales (Zichermann y Cunningham 2011). Finalmente, los componentes de juego comprenden los elementos visuales o físicos que enriquecen la experiencia, como avatares, medallas, tableros de clasificación o trofeos.

Capítulo segundo

Metodología

Dentro de este capítulo, se presenta la metodología que se orienta a exponer el enfoque, alcance, tipo y diseño de investigación que se utilizó; además, refleja la población y muestra del estudio, las técnicas e instrumentos de recolección de información que se utilizaron para recopilar los datos más relevantes de las variables y el análisis de los resultados obtenidos.

1. Enfoque

La investigación se lleva a cabo bajo un enfoque mixto, ya que integra el análisis de datos cuantitativos, obtenidos a través de encuestas, con la recolección de información cualitativa mediante entrevistas. De acuerdo con Zuñiga et al. (2023), este enfoque posibilita la combinación de datos numéricos y descripciones narrativas, lo que permite alcanzar una comprensión más profunda y completa del fenómeno en estudio. Su objetivo principal es comprender de manera adecuada el desarrollo y evolución de este fenómeno, lo que permite obtener una visión global y completa del mismo (Sánchez 2019).

El objetivo es diseñar una estrategia metodológica con actividades que posibiliten la integración de la gamificación, fortaleciendo los procesos de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de operaciones combinadas con números naturales en los estudiantes del sexto año de educación básica de la escuela Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07, lo cual contribuye a mejorar la calidad educativa y permitir que los estudiantes generen un aprendizaje significativo basado en la construcción propia del conocimiento.

2. Alcance

El presente estudio enmarca un enfoque descriptivo, en línea con los instrumentos planteados. De acuerdo con, Guevara et al. (2020), los estudios descriptivos se llevan a cabo utilizando métodos cualitativos que posibilitan ejecutar un análisis profundo del objeto de estudio. Con lo cual, se señala una descripción detallada de la realidad, es decir, se describen las percepciones de los estudiantes y docentes respecto a la gamificación.

En segundo lugar, el alcance descriptivo se centra en detallar las estrategias didácticas actualmente empleadas en la enseñanza de las operaciones combinadas con

números naturales. A través de encuestas y entrevistas, se describe cómo los docentes aplican estas estrategias en el aula y cómo perciben los estudiantes su impacto en el aprendizaje (Guevara, Verdesoto y Castro 2020).

A continuación, se establece una tabla con los procesos que se realizaron para alcanzar los objetivos de investigación propuestos:

Tabla 5
Alcance de los objetivos

Objetivo	Proceso-Alcance
Determinar los referentes teóricos de la gamificación como estrategia para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje operaciones combinadas con números naturales	Para el cumplimiento de este objetivo se revisó la literatura y se redactó el marco teórico; de esta forma se obtuvo una visión general en relación con la gamificación y a la enseñanza de las matemáticas.
Identificar las estrategias aplicadas actualmente por los docentes de la institución para el desarrollo de la enseñanza de la matemática operaciones combinadas con números naturales entre los estudiantes	Para la identificación de las estrategias actuales, se recolectó información de los estudiantes al aplicar el cuestionario y de los docentes al aplicar la entrevista. De esta forma, se obtuvo una perspectiva tanto de docentes y estudiantes acerca de las tácticas empleadas en la instrucción de matemáticas.
Desarrollar unas varias actividades basadas en la gamificación para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en la materia de matemáticas, particularmente en el tema de operaciones combinadas con números naturales	El diseño y desarrollo de la propuesta dio cumplimiento a este objetivo; puesto que se diseñaron actividades gamificadoras para mejorar el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, basándose en el diagnóstico previo, realizado a estudiantes y docentes.

Fuente y elaboración propias.

3. Diseño

Para la recolección de datos, se emplearon dos técnicas principales: la encuesta y la entrevista semiestructurada. En el estudio de López y Fachelli (2016), afirman que un método efectivo para recopilar datos a través de preguntas estructuradas es mediante una encuesta, que tiene el propósito de categorizar las concepciones de las variables en cuestión. Se realizó una encuesta entre los estudiantes de sexto año de Educación General Básica en la escuela Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07, utilizando un cuestionario cerrado con un formato de escala de Likert. Este instrumento permitió evaluar las percepciones de los estudiantes con respecto a la incorporación de la gamificación en el aprendizaje de los números naturales, así como cuestiones de motivación, participación y comprensión del contenido matemático.

Asimismo, se procedió a realizar entrevistas semiestructuradas a los docentes expertos en la enseñanza de las matemáticas. El propósito de estas entrevistas fue investigar las experiencias, opiniones y estrategias empleadas por los docentes en el uso de elementos de gamificación en su pedagogía. Al mismo tiempo, estas permitieron determinar las dificultades y perspectivas que enfrentan estos docentes al intentar aplicar tales metodologías en el aula.

4. Cuestionario a estudiantes

Un cuestionario es un instrumento de recolección de información que se conforma de varias preguntas sistematizadas y estructuradas que se direccionan a la medición y evaluación de las variables de investigación. Su finalidad es responder al problema de investigación e hipótesis planteadas (Cisneros, et al. 2022).

4.1. Objetivo

El cuestionario dirigido a los estudiantes permitió identificar la percepción sobre la gamificación como estrategia para la enseñanza de Matemática. Es decir, se propuso conocer la visión de los estudiantes sobre la forma en que sus docentes implementan la gamificación dentro del aula para enseñar las diferentes temáticas de estudio.

4.2. Estructura

El cuestionario se estructuró haciendo referencia al conocimiento sobre gamificación y las estrategias que los docentes usan para la enseñanza de la asignatura, el dominio del uso de juegos para la enseñanza de las matemáticas, el conocimiento y habilidad de los estudiantes en esta asignatura, la estrategias de enseñanza con la que creen que se deben incluir juegos en la enseñanza de las Matemáticas, el uso de herramientas digitales y juegos y actividades basadas en la gamificación dinámicas en la clase de matemáticas.

Para la cuantificación se estableció una escala Likert, colocándose 4 opciones de respuesta: Nada/1, Algo/2, Poco/3Bastante/4

4.3. Validación

La validación del cuestionario aplicado a los estudiantes se realizó por parte de cinco docentes expertos en el área.

Los criterios de validación aplicados fueron:

- Claridad en la redacción de los ítems
- Relevancia del contenido
- Consistencia interna
- Lenguaje apropiado para el nivel del informante • Lenguaje apropiado para la capacidad del informante

- Evalúa lo que busca
- Excelente
- Bueno
- Regular
- Deficiente

Después de la revisión del cuestionario elaborado, los cinco docentes establecieron los siguientes criterios respecto a las preguntas:

- Mejorar de la redacción y ortografía
- Mejorar del planteamiento de algunas preguntas
- Especificar las habilidades tecnológicas al objetivo de estudio planteado
- Utilizar preguntas claras
- Colocar ejemplos de juegos
- Rectificar la escala de calificación de algunas preguntas
- Eliminar o modificar preguntas repetitivas
- Definir el título de las categorías: primera parte debe ser Datos Generales

En función de dichas observaciones se generó la versión final del cuestionario que fue aplicada a los estudiantes, la cual se presenta en el anexo 2.

4.4. Población y muestra

La población del estudio fueron los cuarenta estudiantes de sexto año de educación básica de la escuela “Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07”. La muestra se obtuvo mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, lo que señala que se eligieron 30 estudiantes basándose en su accesibilidad y disposición para participar en el estudio.

Para la aplicación del cuestionario a los estudiantes, se identificó el tiempo con los docentes, de modo que la resolución del cuestionario no interfiera en el horario de clases de los estudiantes, y se realizaron los siguientes pasos:

- Consentimiento informado
- Primero se explicó a los estudiantes el objetivo del cuestionario y las instrucciones
- El cuestionario fue aplicado de forma impresa y presencial
- Se pidió que llenen el cuestionario
- Se resolvieron dudas durante la aplicación

- Se recogió el instrumento.

En el marco de esta investigación, se presentó un análisis descriptivo basado de los datos obtenidos. Partiendo de la metodología utilizada para la entrevista a docentes, donde se detalla el procedimiento y tratamiento de los resultados recopiladas de las entrevistas realizadas a los docentes. En el apartado 2.4.1 se expone de a detalle los resultados obtenidos, permitiendo una comprensión clara y coherente de los datos recogidos.

5. Entrevista a docentes

La entrevista se considera una técnica de recopilación de información, cuyo objetivo es obtener datos específicos sobre los acontecimientos, situaciones, experiencias y criterios de personas respecto al problema de investigación que se plantea. La entrevista se realiza entre dos o más personas, en donde, una persona es el entrevistado y otra el entrevistador (Folgueiras 2016). La entrevista posibilita la interacción oral entre el investigador y el participante, a través de la cual se logra ingresar a los aspectos cognitivos de la persona, conociendo su percepción de los factores sociales o individuales que condicionan una realidad específica, es decir, que el entrevistador comprende lo vivido por el participante (Troncoso y Amaya 2017).

5.1. Objetivo

El objetivo principal de la entrevista fue conocer la percepción de los docentes acerca del uso de la gamificación durante la enseñanza de las matemáticas.

5.2. Estructura

La entrevista se compuso de las siguientes dimensiones principales: Datos generales, Referentes teóricos, Estrategias de enseñanza y Actividades basadas en la gamificación. Se establecieron diez preguntas que los docentes debían responder de forma abierta, es decir, pueden emitir su criterio sobre la interrogante.

5.3. Validación

La validación de la entrevista se realizó por parte de tres docentes expertos en el área, los cuales se basaron en los siguientes criterios de calificación:

- La redacción de los ítems es clara

- Relevancia del contenido
- Correspondencia con el objetivo de la entrevista
- Registra información detallada
- Percepción del docente hacia el conocimiento de las estrategias.

La calificación, estuvo mediada por 4 opciones, donde: 1=Deficiente; 2=Regular; 3=Bueno y 4=Excelente.

Los principales comentarios que establecieron los docentes, referentes a las preguntas planteadas, fueron:

- Reformulación de preguntas
- Revisión de conceptos
- Revisión de secuencia de preguntas
- Uso de lenguaje inclusivo
- Relacionar las preguntas con el objetivo de la investigación
- Tener clara la diferencia entre gamificación y juego

En función de dichas observaciones se generó la versión final que fue aplicada a los docentes, la cual se presenta en el anexo 3.

5.4. Población y muestra

La población definida para el desarrollo de la entrevista fueron los cinco docentes de la institución, expertos en el área de enseñanza de Matemáticas de la escuela “Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07”.

5.5. Aplicación

Para la aplicación de la entrevista se coordinó el tiempo con los docentes, estableciendo horarios en los cuales no tenían clases. Esto con la finalidad de que respondan adecuadamente a cada pregunta con todos los criterios necesarios que deben hacer sobre cada una.

La entrevista fue grabada en audio, para evitar la pérdida de información y se ejecutó de forma presencial, con un tiempo aproximado de 40 minutos por cada entrevista.

5.6. Análisis

En cuanto a el análisis de las entrevistas se escucharon los diferentes audios y se realizó una transcripción de cada una en formato Word, para luego identificar los puntos importantes de cada respuesta y establecer un análisis general.

Para su interpretación, se realizó un análisis de cada respuesta que emitieron los docentes; y además se ejecutó una síntesis de las repuestas para obtener una premisa o conclusión general de cada pregunta.

6. Resultados

6.1. Cuestionario

El cuestionario fue aplicado a 30 estudiantes del sexto año EGB de la Escuela de Educación General Básica Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07.

6.1.1. Caracterización de la muestra

En la encuesta participaron 30 estudiantes, de los cuales 20 son hombres y 10 son mujeres. El 98 % de ellos tienen entre 10 y 11 años, mientras que el 2% tienen 12 años. Todos los participantes se encuentran en sexto año de EGB.

6.1.2. Análisis

Se presenta el análisis pregunta por pregunta

Pregunta 1. ¿Con qué frecuencia utiliza el docente ejemplos concretos para enseñar las operaciones combinadas con números naturales?

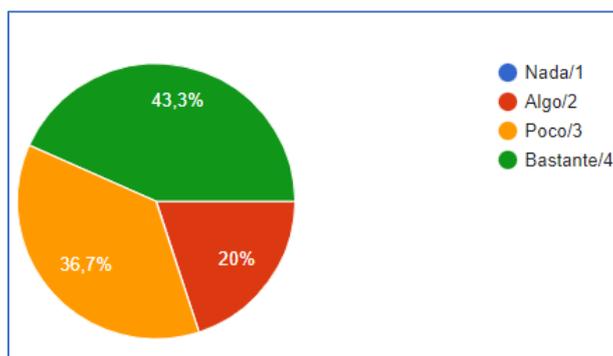


Figura 7. Frecuencia del uso de ejemplos concretos para enseñar operaciones combinadas. Elaboración propia

Interpretación. Si bien un importante 43,3 % de los estudiantes encuestados manifiesta que los docentes utilizan BASTANTES ejemplos concretos para enseñar operaciones combinadas con números naturales, la mayoría (57,7 %) comenta que los docentes utilizan entre ALGO y POCO los ejemplos concretos. Se puede observar que la mayor parte de los docentes no utiliza con frecuencia ejemplos concretos apegados a la realidad para enseñar el tema, por lo que, el aprendizaje de los estudiantes se basa tan solo en lo planteado en el texto de estudio.

Pregunta 2. ¿El docente utiliza alguna estrategia de gamificación para enseñar matemática, como por ejemplo dar puntos para conseguir la meta de un ejercicio propuesto?

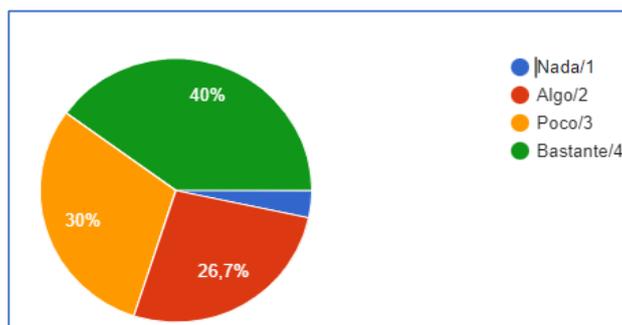


Figura 8. Frecuencia de uso de alguna estrategia de gamificación para la enseñanza de la matemática. Elaboración propia

Interpretación. La mayoría de los estudiantes (56,7 %) encuestados opina que los docentes utilizan ALGO y POCO las estrategias gamificadoras para impartir las clases de matemática (recompensas), pero es importante indicar que el 3 % no utiliza NADA de recompensa. Es así como, se infiere que como los docentes no utilizan ninguna recompensa no aplican técnicas o estrategias gamificadoras dentro del aula.

Pregunta 3. ¿El docente utiliza recursos audiovisuales (videos, presentaciones, etc.) para enseñar las operaciones combinadas con números naturales?

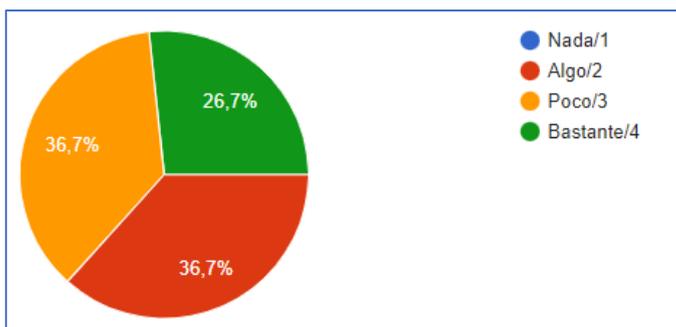


Figura 9. Frecuencia de uso de recursos audiovisuales en la enseñanza de las matemáticas. Elaboración propia

Interpretación. En referencia a esta pregunta, son más los estudiantes (73,4 %) que opinan que los docentes utilizan ALGO y POCO los recursos audiovisuales para enseñar las operaciones combinadas con números naturales a diferencia de los estudiantes (26,7 %) que indican que los docentes utilizan BASTANTE los recursos audiovisuales. Por lo tanto, se entiende que los docentes utilizan con poca frecuencia los recursos audiovisuales como herramientas de apoyo en la enseñanza de las operaciones combinadas.

Pregunta 4. ¿El docente utiliza ejercicios prácticos para reforzar los conceptos de operaciones combinadas con números naturales?

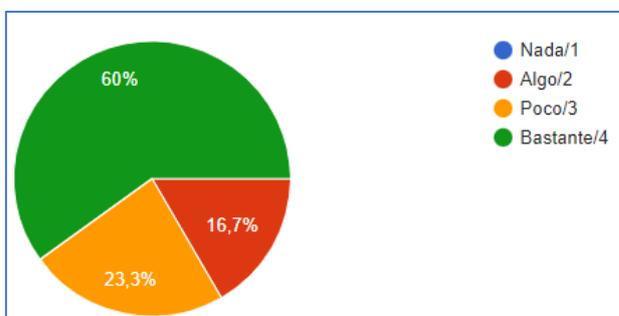


Figura 10. Frecuencia de uso de ejercicios prácticos para reforzar conceptos. Elaboración propia

Interpretación. La mayor parte de los estudiantes (60 %), considera que los docentes utilizan BASTANTE los ejercicios prácticos para el refuerzo de los conceptos de operaciones combinadas con número naturales, mientras una importante cantidad de estudiantes (40 %), manifiestan que los docentes utilizan ALGO Y POCO los ejercicios prácticos para el refuerzo del tema.

Pregunta 5. ¿El docente motiva a los estudiantes a resolver problemas de la vida diaria utilizando las operaciones combinadas con números naturales?

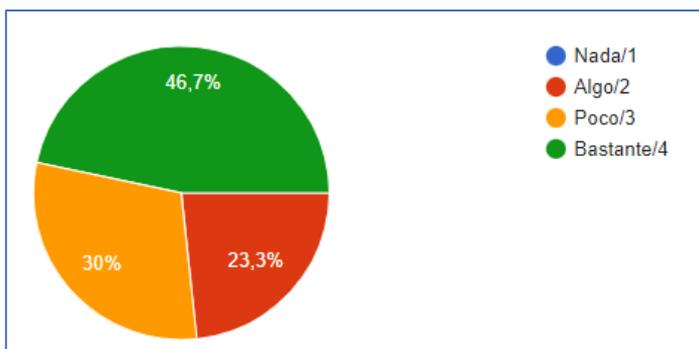


Figura 11. Nivel de motivación del docente para Resolver Problemas de la vida diaria con operaciones de Números. Elaboración propia.

Interpretación. Se ha observado que la gran parte de los estudiantes (53,3 %) siente que los docentes brindan una motivación moderada o limitada en la aplicación de operaciones combinadas con números naturales para resolver problemas de la vida diaria. En contraste, una proporción significativa de estudiantes (46,7 %) percibe que esta estrategia se utiliza de manera considerable como fuente de motivación. Es decir, que no todos los docentes aplican la enseñanza de operaciones combinadas en base a problemas de la vida diaria, para motivar a que los estudiantes incrementen su interés por el aprendizaje del tema.

Pregunta 6. ¿El docente utiliza algún material didáctico en el aula para enseñar las operaciones combinadas con números naturales, como por ejemplo un tablero de operaciones combinadas?

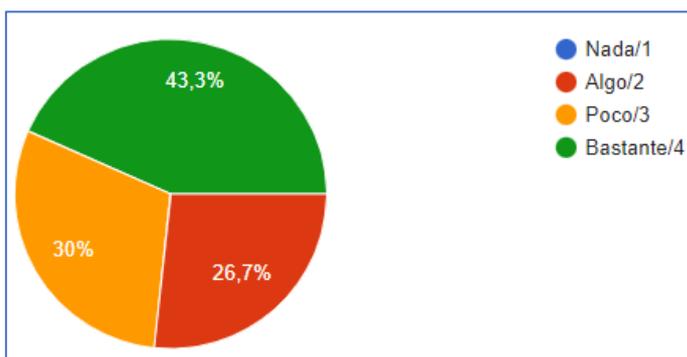


Figura 12. Utilización de material didáctico en el aula en la enseñanza de operaciones combinadas. Elaboración propia.

Interpretación. Se observa que un importante número de estudiantes (56,7 %) manifiesta que los docentes utilizan ALGO Y POCO el material didáctico en el aula para enseñar las operaciones combinadas con número naturales; mientras que el 43,3 % considera que los docentes utilizan BASTANTE los materiales didácticos para la

enseñanza de la temática. Por lo tanto, la mayoría consideran que los docentes usan con poca frecuencia los materiales didácticos para la enseñanza de operaciones combinadas.

Pregunta 7. ¿El docente utiliza alguna herramienta tecnológica para enseñar matemática?

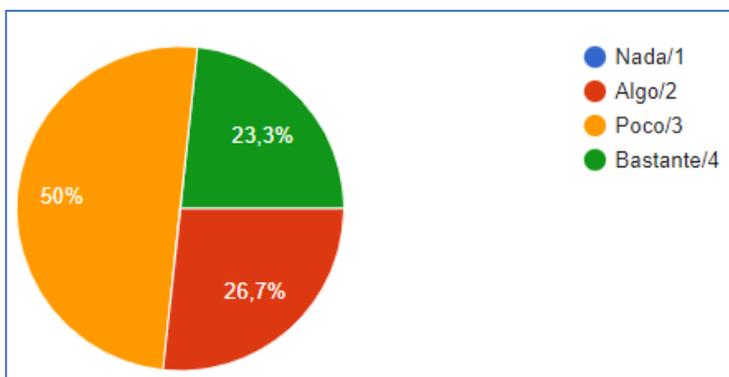


Figura 13. Utilización de herramientas tecnológicas para enseñar matemáticas. Elaboración propia.

Interpretación. Un considerable número de estudiantes (76,7 %) manifiesta que los docentes utilizan ALGO Y POCO las herramientas tecnológicas para enseñar matemática; el 23,3 % considera que utilizan BASTANTE estas herramientas. De manera que se observa que los docentes hacen uso con poca frecuencia de la tecnología como instrumento de apoyo durante las clases.

Pregunta 8. ¿El docente utiliza la tecnología (computadora, tablet, etc.) para enseñar las operaciones combinadas con números naturales?

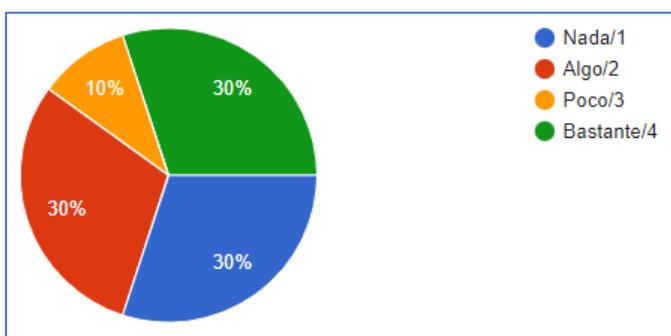


Figura 14. Utilización de la tecnología en la enseñanza de las operaciones combinadas. Elaboración propia.

Interpretación. El 70 % de estudiantes considera que los docentes utilizan NADA, ALGO Y POCO la tecnología para enseñar las operaciones combinadas con números naturales; sin embargo, el 30 % manifiesta que lo utilizan BASTANTE. Se observa,

entonces, que los docentes integran muy poco los dispositivos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Pregunta 9. ¿Los estudiantes se sienten motivados y participativos durante las clases de matemática donde se enseña operaciones combinadas con números naturales?

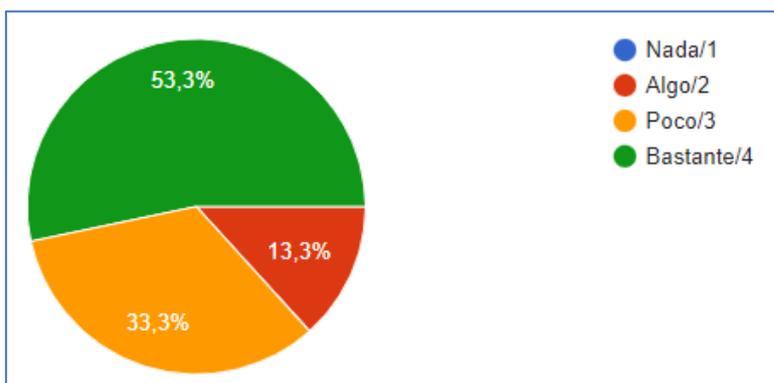


Figura 15. Estudiantes se sienten motivados y participativos en clases de matemáticas donde se enseña operaciones combinadas. Elaboración propia.

Interpretación. Una gran parte de los estudiantes (53,3 %) manifiesta que se siente BASTANTE motivado y participativo durante las clases de matemática donde se enseñan operaciones combinadas con números naturales. Sin embargo, un considerable 46,6 % indica experimentar una motivación y participación moderadas o limitadas en dichas clases.

Pregunta 10. ¿Cómo calificaría el nivel de enseñanza de operaciones combinadas con números naturales por parte de los docentes en la institución?

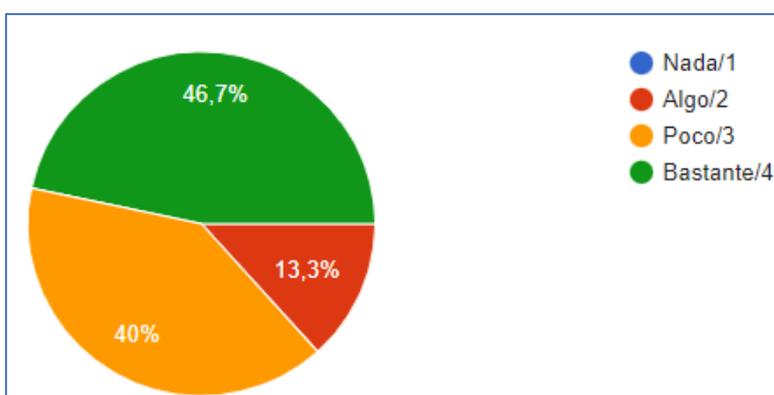


Figura 16. Calificación del nivel de enseñanza de operaciones combinadas por parte de los docentes. Elaboración propia.

Interpretación. La calificación Bastante con un 46,70 %, indica que casi la mitad de los participantes considera que la enseñanza es adecuada o bastante buena. Por otro lado, el grupo de respuesta Poco representa el 40 %, lo que refleja una preocupante proporción de personas que opinan que la enseñanza es deficiente o necesita mejorarse. Asimismo, un preocupante 13,30 % de las respuestas, piensan que la enseñanza en estos temas es casi nula.

6.1.3. Conclusiones generales

Los resultados de sondeo de la encuesta reflejan que: los estudiantes perciben que los docentes no aplican estrategias didácticas dentro del aula de clases para la enseñanza de las operaciones combinadas; muy pocos docentes utilizan la resolución de problemas de la vida cotidiana y la aplicación de ejercicios prácticos como métodos motivadores e innovadores en la enseñanza de la matemática. Sin embargo, no utilizan la tecnología como herramienta de apoyo, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que las clases son poco participativas.

Ciertos estudiantes se sienten motivados y participativos con las clases que imparten los docentes; pero existe un número considerable de estudiantes que no sienten motivación durante las clases de matemáticas.

6.2. Entrevista

La entrevista fue aplicada a cinco docentes de la Escuela de Educación General Básica Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07. De esta manera se analizan los resultados obtenidos, con el único objetivo de conocer la eficacia de la integración de la gamificación u otra estrategia utilizada por los docentes en la enseñanza de la matemática, dentro del aula de clase.

6.2.1. Descripción de los docentes entrevistados

Los docentes entrevistados fueron cinco de los cuales se presenta una corta descripción:

Entrevistado 1 de sexo femenino tiene 36 años y título profesional *Licenciado en Ciencias de la educación Mención Informática*, con 14 años de experiencia docente de los cuales 10 años ha trabajado con el nivel Educación General Básica de segundo a séptimo año de educación básica impartiendo las asignaturas de áreas generales en la institución.

Entrevistado 2 de sexo masculino tiene 40 años y título profesional *Licenciado en Ciencias de la educación Mención Educación Básica*, con 16 años de experiencia docente en las cuales ha trabajado con el nivel Educación General Básica de segundo a séptimo año impartiendo las asignaturas de áreas generales en la institución.

Entrevistado 3 de sexo femenino tiene 28 años y título profesional *MSc en Ciencias de la Educación mención TIC*, con 4 años de experiencia docente en las cuales ha trabajado con el nivel Educación General Básica de segundo a séptimo año impartiendo las asignaturas de áreas generales en la institución.

Entrevistado 4 de sexo femenino tiene 40 años y título profesional *Licenciado en Ciencias de la educación Mención Educación Básica*, con 16 años de experiencia docente en las cuales ha trabajado trabajando 8 años con el nivel Educación General Básica de segundo a séptimo año impartiendo las asignaturas de áreas generales en la institución.

Entrevistado 5 de sexo femenino tiene 40 años y título profesional *Licenciado en Ciencias de la educación Mención Educación Básica*, con 11 años de experiencia docente en las cuales ha trabajado 9 años con el nivel Educación General Básica de segundo a séptimo año impartiendo las asignaturas de áreas generales en la institución.

6.2.2. Análisis

Pregunta 1. ¿Qué estrategia utiliza para la enseñanza de la matemática en su aula de clase?

La mayor parte de docentes manifiesta que para enseñar matemáticas usan diferentes estrategias como: retos, desafíos, juegos, ejercicios prácticos con materia concreta, establecimiento de situaciones o problemas reales para mejorar la comprensión del tema y aplicación de situaciones de la vida cotidiana. Sin embargo, los docentes han implementado juegos dentro del aula, sin tener en cuenta que se tratan de estrategias gamificadoras; es decir, han incluido los juegos para mejorar la atención de los estudiantes.

Pregunta 2. ¿Ha tenido alguna capacitación o formación previa sobre cómo aplicar la gamificación u otra estrategia en la enseñanza de la matemática explique cuál?

La mayor parte de los docentes menciona que no ha recibido ninguna capacitación previa sobre la aplicación de la gamificación en la enseñanza de las Matemáticas, sino

que los retos o juegos que aplican lo hacen por autoaprendizaje o por generar entornos participativos en el aula de clases.

Pregunta 3. ¿Cree que la gamificación u otra estrategia son efectivas para la enseñanza de la matemática en el sexto año de educación básica? ¿Por qué?

La mayor parte de docentes considera que la gamificación es una buena estrategia para enseñar matemáticas debido a que ayuda al desarrollo de varias habilidades para obtener un aprendizaje significativo siempre y cuando se aplique correctamente. Por otro lado, un docente manifiesta que no ha utilizado gamificación; pero ha utilizado varios juegos para mejorar el aprendizaje de los estudiantes; al desconocer la gamificación no puede emitir comentarios sobre este proceso.

Al respecto un comentario destacado de los entrevistados fue:

Por supuesto toda estrategia aplicada a la enseñanza da buenos resultados, sobre todo cuando se trata de las matemáticas. (Entrevistado 5)

Pregunta 4. ¿Qué tipo de estrategia activa ha implementado para la enseñanza de la matemática diferente a la tradicional?

Según los expertos, las estrategias que han implementado los docentes para la enseñanza de las operaciones combinadas son: grupos colaborativos de trabajo con materiales concretos, entorno virtual de aprendizaje con la plataforma Google Classroom, juegos lúdicos, juegos de mesa y establecimiento de situaciones problemáticas relacionadas con la realidad.

Pregunta 5. ¿Cuándo los estudiantes no comprenden la temática de la clase que estrategia implementa usted de forma inmediata y que sucede con aquellos estudiantes?

Los docentes manifiestan que cuando un estudiante no entiende la temática de la clase implementan las siguientes estrategias: trabajo colaborativo, explicación con material concreto, uso de dinámicas, práctica de ejercicios y trabajos grupales, nueva explicación y uso de otros materiales o estrategia. Es decir, que el docente intenta incrementar la motivación o interés del alumno para mejorar el aprendizaje.

Al respecto un comentario destacado de los entrevistados fue: “Fomentar el uso de otro tipo de material, concreto o alguna otra estrategia” (Entrevistado 5).

Pregunta 6. ¿Ha notado alguna mejora con los cambios motivacionales y conductuales en sus estudiantes desde la implementación de la gamificación u otra

estrategia en la enseñanza de la matemática? Exponga, cuales. Caso contrario, porque considera que no sea así.

Los expertos mencionan no haber utilizado estrategias gamificadoras, pero si otro tipo de actividades, las cuales han ayudado a los estudiantes a mejorar el interés y motivación por la materia; mejorar el comportamiento y conducta, incremento de concentración y cooperación.

Respecto a esta pregunta, un comentario destacado de los entrevistados fue: “El constante cambio de estrategias siempre permite un crecimiento de los alumnos. Desde que lo aplico he notado un cambio positivo en la conducta de los estudiantes y ha crecido su motivación por la materia de matemática” (Entrevistado 2).

Pregunta 7. ¿Cómo mide el éxito de la implementación de la gamificación u otra estrategia en la enseñanza de la matemática?

De acuerdo con los expertos las formas en que los docentes miden el éxito de la aplicación o implementación de una determinada estrategia son: evaluando los avances significativos mediante la plataforma que maneja la institución la cual incluye comentarios en línea, donde los docentes pueden marcar y comentar tareas o exámenes digitalmente, para valorar errores y aciertos; a través de la práctica diaria de ejercicios en el pizarrón y mediante la evaluación de un tema con pruebas parciales y quimestrales.

Pregunta 8. ¿Cómo ha sido la respuesta de los estudiantes ante las actividades propuestas en el aula de clase con las matemáticas en operaciones combinadas?

A criterio de los expertos, generalmente las actitudes que han establecido los estudiantes en base a las actividades propuestas en la clase son: buena actitud, incremento de motivación. Sobre la gamificación, se han detectado mejores resultados en operaciones combinadas, mejor desempeño y razonamiento lógico, mayor participación y menos aburrimiento.

Pregunta 9. ¿Los estudiantes trabajan con diferentes tipos de organización en el aula de clase? Individual, grupos pequeños o grupos grandes

Según los expertos las diferentes formas de organización con las que trabajan los estudiantes durante las clases son: actividades individuales, grupos pequeños o grupos grandes acorde a la actividad que se realizará, trabajos grupales o en parejas. Esto facilita la adquisición de conocimientos, ya que al compartir entre compañeros se logra una retroalimentación adecuada que en ocasiones resuelve dudas e inquietudes a criterio de los docentes entrevistados.

Pregunta 10. ¿Ha observado algún cambio en la participación de los estudiantes con la aplicación de la gamificación u otra estrategia de enseñanza en la matemática, explique cuáles?

Según los expertos algunos de los cambios que se ha observado en los estudiantes al aplicar estrategias gamificadoras u otro tipo de estrategias de enseñanza, han sido: participación más activa e incremento de la colaboración para la resolución de problemas matemáticos.

7. Discusión

Después de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos dirigido a los estudiantes y docentes, los resultados que se obtuvieron fueron:

En cuanto a la enseñanza de las matemáticas, los docentes manifiestan que sus principales métodos de enseñanza son: ejercicios prácticos, juegos, retos y desafíos; así como juegos con material concreto, establecimiento de situaciones o problemas reales para mejorar la comprensión del tema y aplicación de situaciones de la vida cotidiana. Para Guerrero (2020) la gamificación tiene un elevado costo para su aplicación, ya que se necesita disponer de un buen presupuesto para el material educativo, audiovisuales y cambio completo del contenido y los instrumentos pedagógicos utilizados. Es por ello por lo que muchos docentes no conocen ni aplican la gamificación, debido a que no han recibido capacitaciones previas de cómo aplicarla en sus clases.

Por otra parte, los estudiantes consideran que los docentes utilizan diferentes estrategias y métodos como el uso de ejemplos concretos para facilitar el aprendizaje de operaciones combinadas, creen que actividades como la asignación de puntos por resolver un ejercicio, es una estrategia gamificadoras introducida especialmente para la enseñanza de las matemáticas.

A pesar de que para Flores et al. (2011) el empleo de los medios audiovisuales se destacan como un recurso útil en la instrucción de matemáticas, los alumnos de la institución expresan que los profesores no emplean estos recursos suficientes audiovisuales para la enseñanza de temas como operaciones combinadas, sino que su uso es limitado por lo que la mayoría de docentes utiliza métodos simples como los ejercicios prácticos para el refuerzo y consolidación del conocimiento impartido.

En cuanto al empleo de recursos didácticos por parte de los profesores en el aula para enseñar operaciones combinadas, los estudiantes perciben que se hace un uso frecuente del material tradicional, lo cual les beneficia en la adquisición de

conocimientos. No obstante, notan que las herramientas tecnológicas, como programas informáticos, dispositivos y equipos digitales, no se utilizan con regularidad en el proceso de enseñanza.

En mayor parte el docente considera que la gamificación es una estrategia adecuada en la enseñanza de una materia, debido a que ayuda a desarrollar y consolidar habilidades y destrezas correctamente. El hecho de no conocer cómo se aplican estas estrategias, los ha llevado a intentar aplicar otras como: grupos colaborativos de trabajo con materiales concretos, entorno virtual de aprendizaje con la plataforma Google Classroom, juegos lúdicos, juegos de mesa y establecimiento de situaciones problemáticas relacionadas con la realidad

El intento de los docentes por incluir material didáctico y diversas estrategias como juegos para la enseñanza de las matemáticas ha generado en los estudiantes un incremento de motivación e interés por aprender la materia, además de participar con más frecuencia en clase. De esta forma, los estudiantes plantean que la enseñanza que reciben es adecuada; sin embargo, los materiales y métodos son tradicionales y no se hace uso de herramientas tecnológicas.

En base al criterio de los estudiantes acerca de los materiales y métodos, los docentes manifiestan que han implementado grupos colaborativos de trabajo con materiales concretos, entorno virtual de aprendizaje con la plataforma Google classroom, juegos lúdicos, juegos de mesa y establecimiento de situaciones problemáticas relacionadas con la realidad; como métodos y técnicas innovadoras para mejorar su enseñanza en el área de Matemáticas.

Los docentes exponen que cuando un estudiante no comprende correctamente la materia usan estrategias como: trabajo colaborativo, explicación con material concreto, uso de dinámicas, práctica de ejercicios y trabajos grupales, nueva explicación y uso de otros materiales o estrategia. Es decir, que el docente intenta incrementar la motivación o interés del alumno para mejorar el aprendizaje. A pesar de que las actividades que han implementado no son estrategias gamificadoras, han notado que el cambio de métodos tradicionales ha permitido que los estudiantes pongan más interés y se sientan más motivados por la materia.

Los docentes mencionan que las estrategias aplicadas han ayudado a mejorar el desempeño y entendimiento de los estudiantes en la materia, constatado a través de la evaluación de avances significativos, aplicación que evalúa errores y aciertos, y en la

realización de ejercicios prácticos; sobre todo en los resultados de pruebas parciales y quimestrales.

Los docentes destacan que la implementación de las estrategias contribuyendo en el incremento del rendimiento y comprensión de los estudiantes en la asignatura. Esta mejora se ha evidenciado a través de la evaluación respectiva de los avances, la aplicación de herramientas ayuda a identificar errores y aciertos, mediante la evaluación de errores y ejercicios prácticos llevadas a cabo de exámenes parciales y quimestrales.

En cuanto a las formas de organización con las que trabajan los estudiantes durante las clases son: actividades individuales, grupos pequeños o grupos grandes acorde a la actividad que se realizará, trabajos grupales o en parejas. Esta dinámica fomenta la obtención de saberes, a través del intercambio de pensamientos entre compañeros y una retroalimentación constructiva. De acuerdo con los profesores consultados, este procedimiento facilita la resolución de interrogantes y preocupaciones, optimizando el ambiente de aprendizaje.

Los hallazgos de la encuesta y las entrevistas señalan la necesidad de los profesores de implementar novedosas tácticas pedagógicas, que deben abarcar asuntos vinculados con la solución de ejercicios prácticos y problemas concretos. Estas tareas son esenciales para incentivar a los alumnos y optimizar su experiencia educativa, ya que permiten que los estudiantes desarrollen habilidades de razonamiento lógico, pensamiento crítico y resolución de problemas en un contexto significativo.

En este sentido, resulta imprescindible que los maestros obtengan capacitación específica en el uso de técnicas como la gamificación, que ha demostrado ser una herramienta eficaz para mejorar el compromiso estudiantil y generar un ambiente de aprendizaje dinámico y estimulante. La formación docente debe incluir el diseño de actividades gamificadas que permitan a los estudiantes involucrarse activamente en su propio aprendizaje, promoviendo la autonomía y el trabajo colaborativo. Los hallazgos obtenidos revelaron la predominancia de enfoques tradicionales en la enseñanza de matemáticas, con un uso limitado de estrategias gamificadas. Además, se identificó la falta de acceso a tecnologías como una barrera para la implementación de metodologías digitales. En respuesta a estos resultados, se diseñó la propuesta “Aventura Matemática en la Isla del Tesoro”, la cual plantea una estrategia gamificada adaptada a entornos convencionales, demostrando que la gamificación puede aplicarse sin necesidad de herramientas tecnológicas.

Capítulo tercero

Propuesta

1. Introducción

La gamificación ha surgido como una estrategia pedagógica innovadora que hace que el aprendizaje sea atractivo y significativo. Sin embargo, su aplicación a menudo se asocia con herramientas digitales, lo que puede obstaculizar su adopción en entornos menos amigables con la tecnología. Este documento, por lo tanto, presenta una estrategia gamificada para enseñar combinaciones de operaciones aritméticas con números enteros a alumnos de sexto año de educación primaria, demostrando que es posible aplicar la gamificación en espacios físicos desprovistos de recursos tecnológicos.

La “Aventura Matemática en la Isla del Tesoro” es componente de trabajo relacionado con el aprendizaje que identifica la posibilidad de usar una narrativa envolvente para su diseño, donde los estudiantes se tornan en exploradores que deben superar una secuencia de problemas matemáticos para proseguir con la aventura. La razón para la escenificación seleccionada radica en el intento de construir un contexto de juego que potencie el interés, la creatividad y el trabajo en equipo prescindiendo de tecnología. También se nutre de la propuesta de Zichermann y Cunningham (2011) con respecto a la gamificación, donde se señala que una narrativa, los retos y el feedback son fundamentales para el éxito de esta estrategia en el aprendizaje.

Es particularmente relevante mencionar que esta propuesta no se implementó durante la duración de la investigación, sino que se desarrolló después de revisar los resultados de los cuales se reveló el problema de la necesidad de variar las estrategias de instrucción para aumentar la motivación y participación de los estudiantes en matemáticas. En este capítulo se presenta la justificación de la propuesta, su fundamentación, la elección del escenario, el diseño de actividades de gamificación y una discusión basada en los ejes temáticos que buscan articular la propuesta con los hallazgos de la investigación.

2. Justificación de la propuesta basada en los resultados

Los resultados del estudio mostraron que los instructores utilizan principalmente métodos tradicionales para enseñar matemáticas y hacen poco uso de enfoques

innovadores como la gamificación. A partir de las encuestas y entrevistas realizadas, se notó que los estudiantes tienen una percepción mixta sobre la enseñanza de las operaciones combinadas con números naturales; algunos se sienten motivados, pero un número significativo de ellos perciben las lecciones como bastante no dinámicas o carentes de actividades motivadoras que fomenten la participación. Además, se observó que hay poco o ningún uso de tecnología en el aula, lo que indica la necesidad de adoptar estrategias que no se basen en tecnología para mejorar las experiencias de aprendizaje.

Desde este punto de vista, la gamificación parece ser una buena respuesta a estos desafíos porque permite al aprendiz personalizar el proceso, convirtiéndolo en una experiencia motivacional a través del uso de elementos de juego. Según Zichermann y Cunningham (2011), la gamificación aumenta la motivación al generar desafíos progresivos, proporcionar retroalimentación inmediata y fomentar la cooperación entre los participantes. Estos factores ayudan a que el aprendizaje sea significativo, pues permiten a los alumnos participar de forma activa en la solución de problemas matemáticos.

El escenario de La Isla del Tesoro fue seleccionado con el propósito de generar un ambiente narrativo inmersivo que capte la atención de los estudiantes y los motive a resolver problemas matemáticos en un contexto lúdico. Según Zichermann y Cunningham (2011), la narrativa es un elemento clave en la gamificación, ya que permite situar a los participantes en una historia en la que sus acciones tienen un propósito claro y significativo. En este caso, la metáfora de una isla misteriosa con un tesoro escondido refuerza el sentido de aventura y desafío, incentivando la exploración y la resolución de problemas a través de las matemáticas.

Una de las premisas fundamentales de esta propuesta es demostrar que la gamificación no requiere necesariamente el uso de herramientas digitales para ser efectiva. En muchas ocasiones, se asocia la gamificación con el uso de aplicaciones, plataformas en línea o dispositivos electrónicos; sin embargo, autores como Zichermann y Cunningham (2011) destacan que sus principios pueden aplicarse en entornos físicos con recursos convencionales, siempre que se mantengan los elementos esenciales como la narrativa, los desafíos progresivos, la retroalimentación y la cooperación.

Por ello, la presente propuesta busca integrar la gamificación en la enseñanza de las operaciones combinadas con números naturales, ofreciendo una alternativa accesible y efectiva que responda a las necesidades identificadas en la investigación.

3. Propuesta de las actividades gamificadas

“Una aventura matemática en la isla del tesoro” es un proyecto de gamificación que intenta hacer que el aprendizaje sea más atractivo y tiene especial relevancia para los estudiantes de 6° grado en la educación primaria, que son niños de 11 a 12 años. Y se enfoca en la materia de matemáticas al aprender en el contexto de la resolución de problemas en un aprendizaje colaborativo basado en juegos.

En este documento se propone que el aula cambie a un espacio recreativo en donde los alumnos son exploradores de una isla misteriosa. El objetivo principal a alcanzar es que se logre obtener un tesoro el cual se le da a los alumnos mediante la resolución de problemas matemáticos a través de operaciones y el uso de números naturales. Entre las diversas propuestas se considera la utilización de una historia interesante como trama principal, decorar el aula acorde al tema y la utilización de tecnologías de la información y otros recursos didácticos como parte del proceso escolar.

La competitividad de la nación se destaca en tener un equipo, resolver matemáticas y ganar una vez que la nación termine. La puntuación se realizará a través de una rúbrica que evalúa el nivel de trabajo en grupo y el dominio individual de las matemáticas; esto se llevará a cabo valorando el esfuerzo en el proceso de aprendizaje cooperativo y aumentando la precisión en la resolución de problemas y la participación activa en el proceso de aprendizaje paso a paso.

4. Desarrollo de la propuesta

Gamificación:

“Aventura Matemática en la Isla del Tesoro”

Área: Matemática

Subnivel: Educación Básica (6to EGB)

Edad: 11-12 años

Número de alumnos: 25 estudiantes

Duración: períodos de clase de 40 minutos durante 3 semanas

Los estudiantes comprenden y utilizan correctamente la secuencia de las operaciones matemáticas (adición, sustracción, multiplicación y división), obtienen precisión y confianza en sus habilidades matemáticas, y mejoran su capacidad para resolver problemas complejos, todo esto en un ambiente agradable y estimulante que promueva el interés y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.

4.1. Narrativa

Los estudiantes son exploradores que han llegado a la Isla del Tesoro. El objetivo es hallar un tesoro escondido, que solo se puede descubrir resolviendo una serie de enigmas matemáticos que requieren operaciones combinadas. Cada grupo de estudiantes (equipos de 6) representa un grupo de exploradores con habilidades únicas.

4.2. Presentación de la actividad

La docente, vestida como la líder de los aventureros, iniciará la aventura y asignará roles a cada estudiante (navegante, piratas, capitán, matemáticos exploradores). Enfatizará que, para hallar el tesoro, tendrán que colaborar y utilizar sus capacidades matemáticas.

4.3. Ambientación

El salón de clases y el jardín se convertirán en diversas zonas de la isla, cada una con retos matemáticos particulares. Se usarán recursos como mapas, instrucciones en pergaminos, coordenadas, y objetos temáticos para crear una atmósfera de aventura.

Tabla 6
Elementos de la gamificación

Elemento	Tipo	Descripción
Dinámica	Competitividad	Equipos de 6 estudiantes, cada uno con un rol específico. Cada equipo visitará distintas “estaciones” en la isla, resolviendo problemas matemáticos para obtener pistas del tesoro.
Mecánica	Retos, competición, recompensas.	En cada estación, los equipos enfrentarán desafíos matemáticos. Al resolver correctamente, obtendrán una pieza del mapa del tesoro. Si un equipo falla, puede intentar nuevamente o buscar pistas adicionales.
Componentes	Logros	El equipo que primero complete el mapa y descifre la ubicación del tesoro gana. Cada estación superada representa un logro específico.

Fuente y elaboración propias.

4.4. Interacción

Fomento del trabajo en equipo y el uso de habilidades individuales para la resolución de problemas.

4.5. Recursos

Recursos TIC (tabletas con aplicaciones matemáticas), mapas, baúl, brújula, pergaminos, monedas de oro, decoración temática y pistas en papel que incluyen problemas.

4.6. Evaluación

La evaluación se basará en la colaboración, la precisión en la resolución de problemas y la participación en la actividad. Se utilizará una escala de calificaciones para evaluar estos aspectos, tomando en cuenta la efectividad del trabajo en equipo y la comprensión matemática demostrada.

4.7. Gráficos

Tabla 7
Escala de criterios de evaluación gamificación

Criterios de evaluación Gamificación	Escala cualitativa	Escala Cuantitativa
Consigue 5 productos	Supera los aprendizajes requeridos	5
Consigue 4 productos	Domina los aprendizajes requeridos	4
Consigue 3 productos	Alcanza los aprendizajes requeridos	3
Consigue 2 productos	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	2
Consigue 1 o no consigue productos	No alcanza los aprendizajes requeridos	1

Fuente y elaboración propias.

3. Nivel 1

3.1. Duración

Semana 1: 200 minutos

3.2. Objetivo

Ayudar a los estudiantes a aprender y dominar operaciones combinatorias con números enteros (suma, resta, multiplicación y división) a través de actividades lúdicas, divertidas y desafiantes.

3.3. Descripción y funciones de los personajes

Navegante: El navegante deberá establecer rutas y mapas matemáticos extrayendo coordenadas y resolviendo acertijos matemáticos. El rol del navegante es guiar a sus compañeros a través de los diferentes desafíos, acertijos y actividades que componen la Ruta Intrincada.

- *Funciones del navegante*

Explicar las reglas, objetivos de cada actividad o juego, monitoreando, verificando el adecuado cumplimiento de normas y mecanismos, atendiendo dudas durante la actividad, proporcionando dirección a cada miembro del grupo, valorando las respuestas aportadas de cada participante, realizando un seguimiento de los resultados, avances, logros de los equipos y motivar a trabajar duro, disfrutando del proceso de aprendizaje lúdico.

Pirata: El pirata comprendería modelos y solucionaría problemas matemáticos. Su capacidad y habilidad para desentrañar claves matemáticas pueden ser útiles para hallar el destino exacto del tesoro matemático. El papel del pirata simboliza al retador, al impedimento o al adversario al que los alumnos deben afrontar y vencer durante su viaje por la Ruta Intrincada.

- *Funciones del pirata*

Ofrecer a los estudiantes enigmas, desafíos y operaciones, creando trampas o situaciones inesperadas para valorar las habilidades y conocimientos de los estudiantes, utilizar estrategias con retos de tiempo limitado o situaciones especiales para intensificar la complejidad y desempeñar roles retadores, pero siempre en un ambiente acogedor y respetuoso.

Capitán: El líder del equipo será el capitán, tomando decisiones estratégicas, pero también podría ser un especialista en optimización para que los recursos matemáticos se empleen de la forma más eficiente posible en la búsqueda del tesoro. La función del es el ente de liderazgo y autoridad que dirige a los alumnos por la Ruta Intrincada, garantizando que la experiencia educativa sea enriquecedora, ordenada y eficaz.

- *Funciones del capitán*

Definir las normas generales, conformar los grupos de estudiantes o asignarles roles de representación del caso, aclarar conceptos teóricos vinculados a las operaciones

con números enteros antes de comenzar las actividades, supervisar y coordinar el progreso de las diversas actividades y retos que conforman la Ruta Intrincada.

Ofrecer soporte, guía y retroalimentación a los alumnos cuando lo requieran, incentivando a esforzarse, perseverar ante los desafíos y dificultades, y valorar el avance de los estudiantes. Festejar los éxitos y valorar el empeño y compromiso de los alumnos al concluir la vivencia.

Exploradores matemáticos: Los estudiantes son los integrantes de los distintos equipos o colectivos que se involucran en la Ruta Intrincada. Su función consiste en adentrarse en la experiencia lúdica, aplicar sus saberes, cooperar con sus pares y gozar del proceso de aprendizaje mediante retos emocionantes y actividades recreativas.

- *Funciones de los exploradores matemáticos*

Trabajar en equipo, colaborar, brindar apoyo mutuo para vencer los retos planteados.

Utilizar los saberes adquiridos, generando y empleando estrategias eficientes de resolución de problemas y razonamiento lógico. Preservar las reglas fijadas para mantener un ambiente de juego justo, demostrando tenacidad y valentía ante los desafíos, sin rendirse ante los impedimentos. Al aprender de los errores y utilizar la retroalimentación para mejorar sus habilidades.

3.4. Enfoque de aprendizaje

Los enfoques educativos comprenden indagar en rutas no lineales, tratar conceptos complejos y potenciar capacidades de análisis y solución de problemas. Algunos aspectos relevantes para considerar en este camino pueden ser:

Pensamiento crítico: que es importante para mantener la mente abierta y estar preparado para cuestionar los supuestos discutidos.

Aprendizaje autodirigido: requiere que participen activamente en su propio aprendizaje explorando y conectando ideas de forma independiente. Los estudiantes deben asumir la responsabilidad de su propio progreso.

Integración de conocimientos: busca conectar ideas entre disciplinas para promover una comprensión más profunda y una visión holística.

Tolera la ambigüedad: a menudo no existe una única respuesta correcta ni un camino claro a seguir. Por lo tanto, es importante desarrollar la capacidad de afrontar la incertidumbre y tomar decisiones informadas en situaciones difíciles.

Habilidades de comunicación: capacidad para expresar ideas complejas de forma clara y convincente, para promover el diálogo constructivo y la cooperación.

Resiliencia: Enfrentar desafíos y superar obstáculos es una parte integral de este enfoque de aprendizaje. Requiere determinación, paciencia y la capacidad de aprender de los errores.

3.5. Actividades

3.5.1. Ruta intrincada

En este recorrido, nos encontramos con personajes intrigantes que intentan difundir los saberes matemáticos que tienen. Testa tu ingenio y tu destreza numérica mientras avanzas por los estratos superiores de la isla. ¡Siempre suerte y fortuna aritmética en este fascinante viaje que hemos comenzado hacia la riqueza encubierta! ¡Vamos, audaz explorador!

En una misteriosa isla, un grupo de aventureros debe descubrir un antiguo pergamino con instrucciones para encontrar un mapa, lo que le facilitará el acceso al tesoro situado en el corazón de la isla.

Al explorar la isla en la que se encuentran, deben encontrar una piedra con forma de elefante.

Pista: En el punto de inicio, avanzas 7 pasos hacia el norte.

Operación: Suma 9 a tu posición actual.

Pista: Luego, das 4 pasos hacia el sur.

Operación: Resta 4 a tu posición actual.

Pista: Avanzas 3 pasos hacia el este.

Operación: Suma 4 a tu posición actual.

¡Mapa encontrado!

Siguiente travesía

Abre el mapa que has hallado, allí encontrarás las directrices que te guiarán a localizar una bandera enterrada al final de la arena.

Mapa: ¡Bienvenidos a la Isla del Tesoro Criptográfica, donde las operaciones combinadas de números enteros se entrelazan con misteriosas pistas criptográficas! Prepárate para descifrar los códigos y encontrar más pistas hasta llegar al tesoro oculto.

El navegante, al encontrarse en el punto de partida, abre el mapa que contiene las indicaciones para avanzar y de esta manera ser el guía en el trayecto para los exploradores matemáticos. Explica las reglas y el objetivo.

El capitán tomará decisiones estratégicas, para resolver cada pista y poder avanzar, estableciendo reglas, asignando roles de ser necesario y brindando el apoyo que cada equipo requiera.

Los exploradores pondrán en práctica sus conocimientos para ir resolviendo cada operación su trabajo será siempre en equipo

La pirata ira descifrando claves que resultara útiles para hallar el lugar exacto del tesoro.

3.5.2. Palabras clave

Pista criptográfica: “Cada letra en la palabra 'TESORO' tiene un valor numérico. Súmalos.”

Operación: Asigna valores numéricos a cada letra y realiza la suma, las letras están regadas en el camino y al dar la vuelta encontraras el número.

Pista criptográfica: “Resta el valor de la palabra 'MISTERIO' a lo obtenido

Operación: Asigna valores a las letras y resta al valor obtenido anteriormente, las palabras con el valor cada una, se encuentra en la palmera que está casi al final de la arena dentro de un coco.

Siguiente pista encontrada

Ha llegado el momento de avanzar el siguiente nivel, donde encontraremos con ciertos desafíos los cuales nos permitirán alcanzar el tesoro escondido.

4. Nivel 2

4.1. Duración

Semana 2: 200 minutos

4.2. Objetivo

Brindar una experiencia interactiva y divertida al mismo tiempo que promueve habilidades como la comunicación, la creatividad, el trabajo en equipo y la resolución de problemas.

4.3. Rol de los personajes

Navegante: El rol del navegante es guiar a sus compañeros a través de las diferentes preguntas y actividades que componen el desafío en la playa del terroso y el puente roto. Valorando las respuestas aportadas y motivando el trabajo en equipo.

Pirata: El rol del pirata representa al desafiante o al obstáculo que los estudiantes deben enfrentar al responder cada una de las preguntas en la playa del tesoro y el puente roto.

Utilizar estrategias especiales para aumentar la dificultad de las preguntas, pero siempre en un ambiente divertido y respetuoso

Capitán: El rol del es la figura de liderazgo y autoridad que guía a los estudiantes a través de la playa del tesoro y el puente roto, asegurándose de que la experiencia de aprendizaje de la playa del tesoro y el puente roto sea enriquecedora, organizada y efectiva

Exploradores matemáticos: Su función consiste en adentrarse en la experiencia lúdica, aplicar sus saberes, cooperar con sus pares y gozar del proceso de aprendizaje mediante retos emocionantes al responder a las preguntas.

4.5. Enfoque de aprendizaje

Algunas consideraciones importantes en las palabras claves se pueden incluir:

Motivación intrínseca, en la cual a través del juego se convierta en una experiencia divertida y emocionante.

La cooperación, un trabajo en conjunto el cual hará que puedan resolver juntos pistas y encontrar el tesoro.

Una competencia sana, en la cual puedan competir entre sí, mejorar sus habilidades para resolver problemas.

La creatividad, donde los participantes deberán pensar creativamente, interpretar las pistas y facilitar la búsqueda del tesoro.

Resistencia, en la cual tendrán que superar obstáculos y contratiempos

4.6. Actividades

4.5.1. Desafío en La Playa Del Tesoro

Los piratas deben superar desafíos matemáticos para avanzar por la isla del tesoro y encontrar el tesoro escondido, para avanzar al último nivel deberán responder las siguientes preguntas correctamente. De tal manera que cada respuesta correcta se les otorga puntos o recompensas especiales.

Para continuar con la travesía y encontrar finalmente el tesoro avanzamos nuestras actividades con preguntas que deberán ser respondidas con el equipo de trabajo.

El capitán

Pregunta: En la Playa hay 5 cajas de tesoros y cada caja tiene 8 gemas los cuales deberán ser repartidas por los piratas equitativamente entre 2 cofres.

¿Cuántas gemas hay en cada cofre?

Avancemos o Empecemos de nuevo

4.5.2. El puente roto

Para cruzar el puente roto los piratas y los exploradores deberán resolver la siguiente pregunta y encontrar la pieza que les ayudara a embarcarse en un bote y cruzar el río para llegar al tesoro en el corazón de la isla.

Pregunta: Para cruzar el puente roto, los piratas deben calcular cuántos pasos dan. Si cada paso es de 2 metros y necesitan avanzar 12 metros.

¿Cuántos pasos deben dar?

Remos encontrados

Avancemos o Empecemos de nuevo

Ahora que has encontrado los remos ha llegado la recta final y encontrar el tesoro escondido en el corazón de la isla.

Los piratas y exploradores deberán realizar una travesía en Bote respondiendo la siguiente pregunta

Pregunta: Los piratas deben cruzar el río en un bote que se mueve a una velocidad de 4 km/h. Si el viaje dura 2 horas.

¿A qué distancia habrán llegado?

Finalmente has llegado al otro lado del río, al corazón de la isla. Sigue las instrucciones que están en un papel que ha sido guardado dentro de la brújula. Para llegar a la brújula deberas bajarte del bote y dar 10 pasos hacia adelante, en el punto te encontraras con una roca de color blanco. Levanta la roca y encontrar un segundo pergamino con instrucción para llegar al tan anhelado tesoro.

5. Nivel 3

5.1. Duración

Semana 3: 200 minutos

5.2. Objetivo

Convertir la búsqueda del tesoro en una experiencia emocionante y memorable que motive a los participantes a comprometerse con el proceso de aprendizaje de manera activa y divertida en respuesta a las preguntas y la travesía final.

5.3. Rol de los personajes

Navegante: El rol del navegante es guiar a sus compañeros a través de las diferentes preguntas y actividades que componen el desafío misterioso.

Pirata: El rol del pirata representa al desafiante o al obstáculo que los estudiantes deben enfrentar al responder cada una de las preguntas.

Capitán: El rol del capitán es la figura de liderazgo y autoridad que guía a los estudiantes a través del desafío misterioso.

Exploradores matemáticos: Su función consiste en adentrarse en la experiencia lúdica, aplicar sus saberes, cooperar con sus pares y gozar del proceso de aprendizaje mediante retos emocionantes al responder a las preguntas.

5.4. Enfoque de aprendizaje

Se enfoca en generar una experiencia educativa cautivadora y profunda en la que los participantes se lanzan a desentrañar enigmas empleando capacidades cognitivas, de colaboración y creativas. Resolviendo problemas mediante el razonamiento crítico,

fomentando capacidades de cooperación, comunicación y reflexión que resultan fundamentales para el triunfo en la vida y en el aprendizaje constante.

5.5. Enfoque de aprendizaje

5.5.1. Escenario general

Los piratas y exploradores se topan con diversos retos matemáticos mientras se aproximan al objetivo en la búsqueda del tesoro en el núcleo de la isla.

Una vez que han cruzado el río y se encuentran en el otro extremo, los piratas y exploradores deben ingresar a la cueva que se halla al dar 100 pasos. Una vez dentro encontrarán un cofre de color dorado el cual deberán abrirlo con la clave de la Pista Criptográfica que fue resuelta al iniciar las actividades.

Al abrir el cofre encontrarán un pergamino con unas preguntas, las cuales deberán resolver y al finalizar se encontrarán con el lugar exacto donde se encuentra el tesoro escondido en el corazón de la isla.

5.5.2. Desafíos misteriosos

Pregunta: En la parada final, los piratas y exploradores encuentran 10 conchas. Si cada concha tiene 2 perlas, pero 2 perlas están rotas, ¿cuántas perlas tienen en total?"

Pregunta: Dentro de la Cueva Misteriosa, hay 40 monedas de oro. Si los piratas gastan 8 monedas en provisiones y encuentran otras 5 en el camino, ¿cuántas monedas tienen ahora?

Pregunta: Los piratas deben atravesar un laberinto. Si avanzan 15 pasos, retroceden 4 y luego avanzan 7, ¿en qué posición están respecto al punto de inicio?

Cada respuesta correcta te acerca más al cofre del tesoro en el corazón de la isla

Pregunta: Para cruzar el río, los piratas deben remar 13 km. Si ya han recorrido 5 km y cada hora avanzan 4 km, ¿cuánto tiempo les tomará llegar al otro lado?

Finalmente, en el cofre encontraras un rompecabezas con la siguiente pregunta:

Encontraron un rompecabezas con 25 piedras preciosas. Si quieren dividir las equitativamente entre 5 cofres, ¿cuántas piedras preciosas van en cada cofre?

Si tu respuesta correcta fue 5; levanta el cofre dorado, cava y encontraras una funda con una bandera, abre la funda, te encontraras con un corazón, ábrelo.

Bingo ¡has encontrado el tesoro escondido en el corazón de la isla.

“Aventura Matemática en la Isla del Tesoro” es una propuesta pedagógica original y efectiva que une el aprendizaje de las matemáticas de forma lúdica y entretenida. Con esta estrategia, los estudiantes no solo adquieren habilidades matemáticas, como realizar operaciones con números naturales, sino que también desarrollan competencias clave, incluidas el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración. La propuesta tiene como objetivo alterar la forma en que los aprendices perciben e interactúan con las matemáticas, ya que se le expone a un ambiente de aprendizaje favorable. Involucrar a los estudiantes en experiencias interactivas aumenta su interés y motivación, lo cual es crucial en un aprendizaje relevante y significativo. “En la isla del tesoro, cada problema matemático es un nuevo desafío para los estudiantes donde aplican su conocimiento teórico, lo que da lugar a un torrente de ideas, así como de habilidades.” Esta estrategia también mejorará y aumentará la precisión y confianza de los estudiantes en habilidades matemáticas, así como facilitar el desarrollo extenso de los estudiantes a través de la integración de elementos de juego y exploración. “Aventura Matemática en la Isla del Tesoro” es una estrategia de instrucción que tiene el potencial de transformar las formas de enseñar matemáticas y hace que el proceso de adquirir este conocimiento sea mucho más entretenido. Mediante este enfoque, los estudiantes llegan a comprender mejor las matemáticas y fomentan una apreciación del área que durará a lo largo de su carrera académica y más allá.

6. Discusión y ejes temáticos

6.1. Motivación y participación estudiantil

Los resultados de la investigación evidenciaron que la enseñanza tradicional de las matemáticas genera desmotivación en un grupo significativo de estudiantes, lo que impacta negativamente en su nivel de participación en el aula. La gamificación ha sido reconocida por autores como Zichermann y Cunningham (2011) como una estrategia efectiva para incrementar la motivación, ya que introduce elementos de juego que fomentan el compromiso y la curiosidad por aprender. En este sentido, la propuesta “Aventura Matemática en la Isla del Tesoro” responde a esta necesidad, creando un entorno en el que los estudiantes asumen roles activos dentro de una historia inmersiva, aumentando su interés y entusiasmo por las matemáticas a través de desafíos progresivos y dinámicas de recompensa.

6.2. Uso de estrategias innovadoras

La investigación reveló que la enseñanza de las matemáticas en la institución estudiada se basa principalmente en estrategias tradicionales centradas en la repetición y memorización de procedimientos. Esto limita el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de los estudiantes para resolver problemas en contextos aplicados. De acuerdo con Muñoz, Hans y Fernández (2019), la gamificación representa una alternativa innovadora que transforma el aprendizaje en una experiencia interactiva y significativa. La propuesta presentada en este estudio incorpora mecánicas de juego que estimulan la creatividad y la resolución de problemas de manera dinámica, permitiendo que los estudiantes construyan su conocimiento a partir de experiencias prácticas y colaborativas.

6.3. Aplicación de tecnología en el aula

Si bien la gamificación suele asociarse con el uso de herramientas digitales, los hallazgos del estudio indicaron que el acceso a la tecnología en la institución es limitado, lo que dificulta la implementación de metodologías basadas en plataformas virtuales. De acuerdo con Palanca y Ramos (2018) argumentan que la gamificación puede desarrollarse sin necesidad de dispositivos electrónicos, siempre que se mantengan los principios esenciales de juego, desafío y retroalimentación. La propuesta “Aventura Matemática en la Isla del Tesoro” refuerza esta perspectiva al diseñar un entorno gamificado basado en recursos físicos, demostrando que es posible aplicar esta estrategia en aulas convencionales sin depender de la tecnología.

6.4. Aprendizaje colaborativo y resolución de problemas

Uno de los principales problemas identificados en el estudio fue la falta de estrategias que promuevan el trabajo en equipo y la resolución de problemas en matemáticas. Según Sánchez et al. (2020), la gamificación favorece la cooperación entre los estudiantes al establecer dinámicas en las que deben colaborar para alcanzar un objetivo común. La propuesta presentada en este estudio enfatiza el aprendizaje colaborativo mediante la formación de equipos de exploradores que deben resolver desafíos matemáticos en conjunto para avanzar en la historia. Esto no solo fortalece la comprensión de los conceptos matemáticos, sino que también mejora habilidades interpersonales como la comunicación, la toma de decisiones y la gestión del tiempo.

6.5. Evaluación formativa

Los hallazgos reflejaron que la evaluación en matemáticas sigue centrada en pruebas escritas y calificaciones numéricas, sin ofrecer suficiente retroalimentación a los estudiantes sobre su proceso de aprendizaje. De acuerdo con Zichermann y Cunningham (2011), la gamificación permite integrar mecanismos de evaluación formativa que proporcionan retroalimentación inmediata y continua, favoreciendo la autorregulación del aprendizaje. La propuesta de este estudio incorpora elementos como desafíos progresivos, logros y recompensas que permiten a los estudiantes identificar sus fortalezas y áreas de mejora de manera dinámica y participativa, promoviendo un aprendizaje más autónomo y significativo.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

Esta investigación actual tenía como objetivo examinar la relevancia de la gamificación como una estrategia general para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las operaciones combinatorias de los estudiantes con números naturales. Basado en el análisis de las referencias teóricas, se estableció que la gamificación constituye un enfoque innovador, que mejora la motivación y el compromiso de los estudiantes hacia el aprendizaje, aprovechando así el uso de juegos educativos en el entorno de un aula. Los defensores de la gamificación, como Zichermann y Cunningham, reconocen que la gamificación mejora no solo el compromiso de los estudiantes, sino también la capacidad de los estudiantes para pensar críticamente y resolver problemas. En este contexto, se observó además que el uso de narrativas inmersivas, desafíos progresivos y mecanismos de retroalimentación instantánea son componentes esenciales en el diseño de una estrategia gamificada efectiva.

La metodología implementada es de carácter mixto, el cual combinó la recopilación y análisis de datos cuantitativos a través de encuestas dirigidas a los estudiantes con información cualitativa obtenida mediante entrevistas realizadas a los docentes. Las conclusiones obtenidas ponen de manifiesto que la enseñanza de las matemáticas en el contexto que se estudia está regida por procedimientos tradicionales que consisten en la repetición y memorización de pasos. Algunos de los profesores han intentado realizar estas actividades de forma un poco más dinámica, pero la gamificación, como un enfoque más organizado, no se ha utilizado de forma consistente. Se constata que la mayor parte de la pedagogía observada coloca al docente como el autor principal e indisputable del conocimiento, mientras que a los estudiantes se les concede un papel pasivo. Esto ha provocado apatía, desmotivación y sobre todo el fenómeno de la percepción de la sabiduría matemática como algo complicado y poco estimulante por un alto número de estudiantes. Igualmente, se encontró que el acceso a la tecnología en la entidad es restringido, lo que limita el uso de diversas estrategias que son posibles a aplicaciones digitales, justificando de esta manera la necesidad de técnicas que se puedan realizar con la tecnología tradicional.

Derivando del análisis de estos problemas, se diseñó la propuesta denominada “Aventura Matemática en la Isla del Tesoro” con el propósito de gamificar la enseñanza y el aprendizaje de las operaciones combinatorias con números naturales para que pueda ser un proceso dinámico, cooperativo y motivador. La propuesta se justifica mediante una ficción de juego donde los estudiantes son presentados como exploradores que deben resolver diferentes desafíos matemáticos para llegar a un tesoro escondido. Este escenario particular se elige debido a la necesidad de contextualizar el aprendizaje en forma de juego, lo que significa que los estudiantes pueden participar activamente en el intento de resolver los problemas.

Una de las características más distintivas de este enfoque es que ilustra que la gamificación no se limita al uso de plataformas tecnológicas. El estudio descubrió que, en entornos de baja tecnología, es posible ejecutar esta estrategia a través del uso de recursos tangibles y métodos activos en el aula. El proyecto presentado incorpora el uso de mapas, pistas y desafíos escritos para motivar a los aprendizajes mientras se asegura que la experiencia de aprendizaje sea simple y escalable en varios contextos educativos. Esto permite que la gamificación se entienda como un recurso elástico y receptivo a diversas condiciones de enseñanza.

Recomendaciones

La capacitación de los docentes en gamificación es esencial para la innovación educativa, o simplemente para la innovación dentro del marco tradicional de enseñanza-aprendizaje, ya que permite integrar estrategias recreativas que faciliten un aprendizaje más activo, y en este sentido, más efectivo, en las lecciones matutinas, por ejemplo, donde esta metodología es una herramienta fuerte para sostener y estimular el acto de enseñar. Por lo que se recomienda crear programas de formación que tengan una parte teórica y la parte práctica de la gamificación en la cual los profesores sean capacitados y proveídos de insumos para desarrollarla e implementar actividades que vayan más allá de la clase. Estos programas deben incluir directrices acerca de cómo y cuándo utilizar la gamificación en el contenido, basando su utilización en juegos que se colocan como actividades claves dentro del proceso de enseñar y aprender los alumnos, de manera que se busca ampliar su cognitiva y emocionalmente, al igual que mejorar su entendimiento y uso de conceptos matemáticos. Así, es necesario elaborar recursos didácticos tanto en digital como físicos que consideren aspectos como la complejidad de la tarea y el tipo de

aprendizaje que esos recursos multi-usos se ajusten a un contexto y a una etapa de la enseñanza. Estos recursos deben estar a la mano de los docentes junto con el adiestramiento que estimule el uso de métodos de enseñanza activos y colaborativos de modo que estos recursos tengan sentido y los objetivos que se han marcado en cuanto al aprendizaje.

La gamificación es una estrategia que le permite al individuo trabajar en grupo y desarrollar sus competencias sociales, a través de actividades lúdicas que involucran a todos los miembros de la clase, fomentando así la comunicación, intercambio de ideas, toma de decisiones y auxilio. Estas actividades, además de mejorar las relaciones sociales y emocionales de los alumnos, ayudan a que se produzca un aprendizaje más profundo y relevante para ellos, ya que mejora su capacidad de argumentación y su responsabilidad compartida en función de las metas educativas. Es por ello por lo que se sugiere que dichas prácticas colaborativas sean Continuidad Integrada en el currículo, para que estén en coherencia con los objetivos pedagógicos y los requerimientos de los estudiantes, por lo que se cambia la clase de una cerrada a una más abierta, activa y lúdica. Con el fin de poder poner en práctica esta estrategia, es acerca de realizar una correcta evaluación y retroalimentación que este permanente al desarrollo académico y de competencias blandas, de manera que se puedan adecuar los métodos de enseñanza y proporcionar motivaciones que orienten el aprendizaje y el progreso de los estudiantes. Aun así, es crítico tener la infraestructura tecnológica adecuada, como dispositivos electrónicos o plataformas de gamificación, asegurando que haya un acceso equitativo a tales recursos para que se minimicen las disparidades socioeconómicas y se maximicen los posibles beneficios de la tecnología en el aula. Por lo tanto, la recomendación sería enfatizar la asignación de fondos para la tecnología educativa en los programas de desarrollo institucional destinados a adquirir una infraestructura adecuada y a idear estrategias para garantizar la distribución y el uso equitativos de la misma para potenciar el aprendizaje de una manera más atractiva y eficiente.

Se sugiere que los profesores participen en actividades destinadas a convertir el escrutinio de las matemáticas en un esfuerzo más atractivo, interesante y colaborativo. Esto se puede lograr mediante desafíos y juegos que fomenten la cooperación grupal en la resolución de problemas matemáticos, donde los miembros del grupo tengan roles específicos y se promueva una atmósfera lúdica en el aula. Estas actividades no solo mejoran la motivación de los estudiantes y su vinculación con el currículo escolar, sino que también refuerzan habilidades sociales fundamentales como la colaboración, el

pensamiento crítico y la comunicación. Cuando los estudiantes se colocan en grupos para resolver anagramas matemáticos, se fomenta un tipo de aprendizaje colaborativo que inculca habilidades interpersonales que son muy vitales en el siglo XXI. Además, el uso de tabletas educativas y otras herramientas de enseñanza interactivas es absolutamente crucial para movilizar la participación estudiantil. Tales tecnologías permiten a los docentes ajustar la estrategia de enseñanza, proporcionar retroalimentación constante y componer contenido informativo que sea más activo y atractivo. Por último, se enfatiza la primacía de la gamificación del proceso de aprendizaje como una de las técnicas de enseñanza efectivas en matemáticas dentro del contexto de interacción dinámica de los participantes en el proceso de enseñanza. La constante actualización de los docentes en métodos de gamificación, así como la disponibilidad de herramientas tecnológicas adecuadas, permitiría la realización de tareas que estén más relacionadas con el juego, donde los estudiantes participen con mayor entusiasmo y desarrollen mentalidades creativa y crítica, además de preparar a los alumnos para resolver situaciones concretas, y cambiar la manera en que se dominan las actividades de enseñanza y aprendizaje, haciéndolas más atractivas y completando su interactividad.

Bibliografía

- Acosta, Hermann. 2018. "Innovación, tecnologías y educación: las narrativas digitales como estrategias didácticas." *Revista Killkana Sociales* 2 (2): 1-8. doi:https://doi.org/10.26871/killkana_social.v2i2.295.
- Alejaldre, Leyre, y Antonia García. 2016. "Gamificar: el uso de los elementos del juego en la enseñanza de español." *Cervantes*. 15 de septiembre de 2024. https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_50/congreso_50_09.pdf.
- Aquae, Fundación. 2021. "¿Qué es la gamificación? Definición y objetivos." *Fundación Aquae*. 15 de septiembre de 2024. <https://www.fundacionaquae.org/wiki/que-es-gamificacion/>.
- Aquino, Melina. 2018. "Los procesos didácticos del área de matemática mejoran el aprendizaje de los estudiantes de la Institución Educativa N° 31149 de Huari-La Oroya." *Universidad San Ignacio de Loyola*. 15 de septiembre de 2024. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/7d8e9fc0-54d7-41df-8647-ff38a6bcc443/content>.
- Bacca, German. 2021. "¿Qué no es la 'gamificación'?" *Empresa, Innovación*. 15 de septiembre de 2024. <https://www.germanbacca.com/que-no-es-la-gamificacion/>.
- Bolaño, Omaira. "El constructivismo: modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas." *Revista Educare* 24, no. 3 (2020): 488-502. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1413>.
- Bozkurt, Aras, y Gürhan Durak. "A systematic review of gamification research: In pursuit of homo ludens." *International Journal of Game-Based Learning* 8, no. 3 (2019): 15-33. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.2018070102>.
- Cáceres, María, y Diego Gómez. "Actitudes del profesorado hacia la gamificación." *Análisis y Modificación de Conducta* 48, no. 177 (2022): 145-157. <https://doi.org/10.33776/amc.v48i177.7185>.
- Carrasco, Roberto, y Seyna Almengor. "Gamificación para el desarrollo del capital humano." *Revista FAECO Sapiens* 7, no. 1 (2024): 77-95. <https://doi.org/10.48204/J.FAECO.V7N1.A4733>.

- Carrión, Candel Elena. 2018. "El uso de la Gamificación y los recursos digitales en el aprendizaje de las Ciencias Sociales en la Educación Superior." *Revista DIM. Didáctica, Innovación y Multimedia*. 15 de septiembre de 2024. <https://www.raco.cat/index.php/DIM/article/download/340828/431612/0>.
- Chiquito, Angélica. 2021. "La enseñanza de la matemática en contexto y la resolución de problemas." *Universidad San Gregorio de Portoviejo*. 15 de septiembre de 2024. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/2341/1/La%20ense%C3%B1anza%20de%20la%20matem%C3%A1tica%20en%20contexto%20y%20resoluc%C3%ADon%20de%20problemas.pdf>.
- Cisneros, Alicia, Johnny Urdánigo, Axel Guevara, y Julio Garcés. "Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que apoyan a la Investigación Científica en tiempo de Pandemia." *Dominio de las Ciencias* 8, no. 1 (2022): 1165-1185. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i41.2546>.
- Contreras, Ruth y José Eguía. 2017. *Experiencias de gamificación en las aulas*. Bellaterra: InCom-UAB Publicacions. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=713370>.
- Educamundo. 2021. "Gamificación: Un Término Que Cada Vez Se Hace Más Presente." 15 de septiembre de 2024. <https://educamundo.edu.ec/gamificacion-un-termino-que-cada-vez-se-hace-mas-presente/>.
- Flores, Jael, Jorge Ávila, Constanza Roja, Fernando Sáenz, Robinson Acosta y Claudio Díaz. 2017. *Estrategias Didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios*. Universidad de Concepción. https://www.researchgate.net/publication/345959045_Estrategias_didacticas_para_el_aprendizaje_significativo_en_contextos_universitarios.
- Flores, Pablo, José Lupiáñez, Luis Berenguer, Antonio Marín y Martha Molina. 2011. *Materiales y recursos en el aula de matemáticas*. Granada: Universidad de Granada. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/21964>
- Folgueiras Bertomeu, Pilar. 2016. "La entrevista." *Dipòsit Digital de la Universitat de Barcelona*. 15 de septiembre de 2024. <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf>.
- Freire Quispe, Jenny Zulay. 2022. "La estrategia didáctica gamificación en el aprendizaje de la asignatura de matemática en los estudiantes de educación general básica media de la Unidad Educativa 'César Augusto Salazar Chávez' de la ciudad de Ambato." *Universidad Técnica de Ambato*. 15 de septiembre de 2024.

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35737/1/Proyecto%20de%20Titulaci%C3%B3n%20Final%20-%20Freire%20Quispe%20Jenny%20Zulay.pdf>.

- Gamboa, Michel. “Escala estadística y software para evaluar coherencia didáctica en procesos de enseñanza-aprendizaje de matemáticas.” *Revista Didasc@lia* 11, no. 1 (2020): 224-264. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7361559>.
- García Costa, Laura. 2021. “Influencia de la gamificación en el aprendizaje de español como lengua extranjera.” *Tesis de máster, Universidad de Jaén*. 15 de septiembre de 2024. https://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/15136/1/GarcaCostaLaura_TFM_2021.pdf.
- García Ruiz, Rosa, Mónica Bonilla del Río y José Manuel Diego Mantecón. 2018. “Gamificación en la Escuela 2.0: una alianza educativa entre juego y aprendizaje.” En *Gamificación en Iberoamérica. Experiencias desde la Comunicación y la Educación*, editado por Ángel Torres y Luis Romero, 71-95. Cuenca: Universitaria Abya-Yala. 15 de septiembre de 2024. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17051/1/Gamificacion%20en%20Iberoamerica.pdf>.
- Gaviria Millán, David. 2021. *Pedagogía de la Gamificación*. Pereira: Universidad Católica de Pereira. 15 de septiembre de 2024. <http://hdl.handle.net/10785/8803>.
- Gómez, Isabel. “Gamificación y tecnologías como recursos y estrategias innovadores para la enseñanza y aprendizaje de la historia.” *Revista do Programa Universidade Estadual do Ceará* 8, no. 3 (2018): 3-14. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7146580>.
- Granda Arias, Héctor Oswaldo. 2023. “La gamificación como estrategia de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi. Periodo 2020-2021.” *Universidad Estatal de Milagro*. 15 de septiembre de 2024. <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/6871/1/H%C3%89CTOR%20OSWALDO%20GRANDA%20ARIAS.pdf>.
- Guerreo, Oscar. 2020. “Gamificación: Ventajas y Desventajas.” *Fundación CEIS Marista*. 15 de septiembre de 2024. <https://ceismaristas.cl/wordpress5/?p=3149>.
- Guevara, Gladys, Alexis Verdesoto, y Nelly Castro. “Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-

- acción).” *Recimundo* 8, no. 1 (2020): 163-173.
[https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173).
- Herrera, Francisco. 2017. *Gamificar el aula de español*. Cádiz: International House. 15 de septiembre de 2024. <https://formacionele.com/almacen/ebook02-formacionele-gamificacion.pdf>
- Herrera González, José Enrique. 2018. “Enseñanza de la Matemática.” *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. 15 de septiembre de 2024. <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n4/r2.html>
- Hosseini, Changiz, Oda Humlung, Asle Fagerstrøm, y Moutaz Haddara. “An Experimental Study on the Effects of Gamification on Task Performance.” *Procedia Computer Science* 196 (enero de 2022): 999–1006. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2021.12.102>.
- Holguín, Fresia Yanina, Edys Galo Holguín, y Nelly Araceli García. “Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática.” *ELOS: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales* 22, no. 1 (2020): 72-75. <https://doi.org/10.36390/telos221.05>.
- Hutson, James, Ben Fulcher, y Joseph Weber. “Gamification in Education: A Study of Design-Based Learning in Operationalizing a Game Studio for Serious Games.” *Journal of Intelligent Learning Systems and Applications* 14, no. 4 (2022): 115–131. <https://doi.org/10.4236/JILSA.2022.144010>.
- Hurtado, Kerly, y Jessica Uyaguari. 2022. “Gamificación en el área de matemáticas para estudiantes del sexto año de educación general básica de la unidad educativa República del Ecuador: sistematización de experiencias de las prácticas.” *Universidad Nacional de Educación*. 15 de septiembre de 2024. <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2383/1/TESIS%20FINAL%20ANTHONELLA%20%26%20JESSICA.pdf>
- Liberio Ambuisaca, Xiomara Paola. “http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500392.” *Cienfuegos* 15, no. 70 (2019). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500392.
- López-Roldán, Pedro, y Sandra Fachelli. 2015. *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Bellaterra: Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de

- Barcelona. 15 de septiembre de 2024.
https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2015/142929/metinvsocua_cap3-12a2015.pdf
- Mallitasig, Angélica, y Teresa Freire. “Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.” *INNOVA Research Journal* 5, no. 3 (2020): 164-181. <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2020.1391>.
- Marín, Arnoldo, Lázaro Enríquez, y Luis Alcívar. “Estrategias didácticas para la efectividad de la educación física: un reto en tiempos de confinamiento.” *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCalE)* 8, no. 3 (2020): 1-16. <http://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3260/2059>.
- Mendoza, Derling. 2019. “El proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y su rol social.” *Universidad Nacional de Educación*. 15 de septiembre de 2024. <https://unae.edu.ec/noticias/matematicas-su-rol-social/>
- Meza, Christine. “Enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.” *Polo del Conocimiento* 6, no. 11 (2021): 89-103. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i11.3256>.
- Moreno, Joan. 2022. “Entendiendo (de una vez) qué (no) es la gamificación.” *Universitat Oberta de Catalunya*. 15 de septiembre de 2024. <https://bs.uoc.edu/informatica/entendiendo-de-una-vez-que-no-es-la-gamificacion/>
- Muñoz, José, Juan Hans, y Antonio Fernández. “Gamificación en matemáticas ¿un nuevo enfoque o una nueva palabra?” *Épsilon. Revista de Educación Matemática* 2, no. 101 (2019): 1-17. <http://funes.uniandes.edu.co/16924/1/Mu%C3%B1oz2019Gamificacion.pdf>.
- Naranjo, Patricio. “Incidencia de la gamificación en el aprendizaje de las operaciones combinadas en los estudiantes del sexto año de la Escuela de Educación General Básica Gaspar Sangurima.” Tesis de licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana, 2022. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21789>.
- Novo, María. “Matemáticas en el Grado de Educación Infantil: la importancia del juego y los materiales manipulativos.” *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia* (2021): 28-50. <https://doi.org/10.24197/edmain.2.2021.28-50>.
- Ortiz, Ana, Juan Jordán, y Míriam Agredal. “Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión.” *Educação e Pesquisa* 1, no. 44 (2018). <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>.
- Palanca Climente, María, y Alicia Ramos. “La gamificación en el aula E/LE multigeneracional: La ‘habitación de escape’ como modelo de propuesta

- didáctica.” Foro de Profesores de E/LE 14 (2018): 207–216.
<https://doi.org/10.7203/foroele.14.13349>.
- Pérez, Isaac José, y Carmen Navarro. “Gamificación: lo que es no es siempre lo que ves.” *Sinéctica* 1, no. 59 (2022).. [https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2022\)0059-002](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2022)0059-002).
- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 2017. “La gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje.” *Unidad de Mejoramiento de la Docencia Universitaria (UMDU)*. 15 de septiembre de 2024. https://vra.ucv.cl/ddcyf/wp-content/uploads/2017/03/gamificacion_continua.pdf
- Quintanilla, Neila. “Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de Educación Primaria.” Mérito. *Revista de Educación* 2, no. 6 (2020): 143-157.
<https://revistamerito.org/index.php/merito/article/view/261/779>.
- Revelo, Oscar, César Collazos, y Javier Jiménez. “La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: un mapeo sistemático de literatura.” *Lámpsakos* 3, no. 19 (2018): 31-46.
<http://dx.doi.org/10.21501/21454086.2347>.
- Ribadeneira, Franklin. “Estrategias didácticas en el proceso educativo de la zona rural.” *Revista CONRADO* 16, no. 72 (2020): 1-12.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n72/1990-8644-rc-16-72-242.pdf>
- Salas, Rueda Ricardo Adán. “Uso del modelo TPACK como herramienta de innovación para el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas.” *Revista Educación y Humanismo* 57, no. 2 (2018). <http://dx.doi.org/10.4151/07189729-vol.57-iss.2-art.689>.
- Sánchez, Isaac. “Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos.” *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria* 13, no. 1 (2019): 102-122.
<http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2019.644>.
- Sánchez, Bertha. “Aprender y enseñar matemáticas: desafío de la educación.” *Revista de investigación educativa de la REDIECH* 8, no. 15 (2017): 115-131..
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-85502017000200007.

- Sánchez, Diana, Markus Langer, y Rupinder Kaur. “Gamification in the Classroom: Examining the Impact of Gamified Quizzes on Student Learning.” *Computers & Education* 144 (2020): 103666. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103666>.
- Texeis, Ferran. 2015. *Gamificación: Fundamentos y aplicaciones*. Barcelona: Editorial OUC. 15 de septiembre de 2024. <https://elibro.net/es/ereader/utiec/57758>
- Troncoso, Claudia, y Antonio Amaya. “Entrevista: Guía Práctica para la Recolección de Datos Cualitativos en Investigación de Salud.” *Revista Fac. Med* 62, no. 2 (2017): 329-332. <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60235>.
- Zambrano, Alex, María Lucas, Karina Luque y Ana Lucas. “La Gamificación: Herramientas Innovadoras para Promover el Aprendizaje Autorregulado.” *Dominio de las Ciencias* 6, no. 3 (2020): 349-369. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.1402>.
- Zichermann, Gabe, y Christopher Cunningham. *Gamification by Design*. Vasa, 2011. https://books.google.com/books/about/Gamification_by_Design.html?hl=es&id=Hw9X1miVMMwC.
- Zúñiga, Paulina Iveth Vizcaíno, Ricardo Javier Cedeño Cedeño, e Israel Alejandro Maldonado Palacios. “Metodología de la investigación científica: Guía práctica.” *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* 7, no. 4 (2023): 9723–9762. https://doi.org/10.37811/CL_RCM.V7I4.7658.

Anexos

Anexo 1: Consentimiento Informado



Señores

Padres De Familia

EUGENIO DE SANTA CRUZ Y ESPEJO D07

Cordial saludo.

Por medio de la presente me permito solicitar su autorización y consentimiento para la participación de su hijo en el proyecto de investigación *Gamificación como estrategia para la enseñanza de Matemática de los estudiantes del sexto año de educación básica de la escuela “Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07”*. El cual tiene el objetivo de Diseñar una estrategia metodológica que contenga actividades que permitan integrar la gamificación, fortaleciendo los procesos de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de operaciones combinadas con números naturales en los estudiantes. Estudio que se encuentra a cargo de *Paola Mireya Pérez Pillajo*, en calidad de maestrante de la Universidad Andina Simón Bolívar; para la Maestría en Educación y Tecnologías de la Información y Comunicación con mención en Formación del Profesorado.

Dicho proyecto cuenta con las siguientes características:

Alcance: Esta investigación se enfocará únicamente en los estudiantes de sexto año de educación básica de la escuela “Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07”.

Procedimiento: Previa autorización de la institución y consentimiento informado por parte de los padres y el (la) adolescente, debidamente firmado, se procederá a aplicar los siguientes instrumentos de manera anónima para asegurar el bienestar del estudiante. Además, es preciso

mencionarse que este cuestionario tomaría un tiempo aproximado de 25 minutos para su contestación.

Agradeciendo su atención,

Cordialmente,

Paola Mireya Pérez Pillajo
MAESTRANTE

OFICIO PARA LA UNIDAD EDUCATIVA

Febrero 14 de 2023

Señor.

Director de la Escuela “Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07”,

Cordial saludo.

Por medio de la presente me permito solicitar su autorización y consentimiento para la participación de su hijo en el proyecto de investigación *“Gamificación como estrategia para la enseñanza de Matemática de los estudiantes del sexto año de educación básica de la escuela “Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07”*, a cargo de mi persona *Paola Pérez*, y de la línea de Investigación en *Educación*, avalado institucionalmente y reconocido por la Universidad Andina Simón Bolívar.

Dicho proyecto cuenta con las siguientes características:

Objetivo:

Diseñar una estrategia metodológica que contenga actividades que permitan integrar la gamificación, fortaleciendo los procesos de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de operaciones combinadas con números naturales en los estudiantes del sexto año de educación básica de la escuela “Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07”.

Responsables:

Paola Pérez y los docentes de la Universidad Andina Simón Bolívar e investigadores del proyecto.

Procedimiento: Previa autorización de la institución y consentimiento informado por parte de los padres, debidamente firmado, se procederá a aplicar los siguientes instrumentos de manera anónima en los estudiantes de sexto año, cuya contestación dura aproximadamente 30 minutos. Para la realización de este proyecto se requiere la participación de todos los estudiantes.

Agradeciendo su atención,

Cordialmente,

Paola Pérez
Investigadora

Anexo 2: Cuestionario**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo: _____, identificado(a) con la cédula de ciudadanía número _____ de _____, deseo manifestar a través de este documento, que fui informado suficientemente y comprendo la justificación, los objetivos, los procedimientos y las posibles molestias y beneficios implicados en la participación de validador del proyecto de investigación: “Gamificación como estrategia para la enseñanza de Matemática de los estudiantes del sexto año de educación básica de la escuela “Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07”, que se describe a continuación:

Equipo De Investigación

El equipo lo conforma: Paola Pérez, de la Universidad Andina Simón Bolívar.

Objetivo:

Diseñar una estrategia metodológica que contenga actividades que permitan integrar la gamificación, fortaleciendo los procesos de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de operaciones combinadas con números naturales en los estudiantes del sexto año de educación básica de la escuela “Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07”.

Entiendo que fui elegido (a) para este estudio por ser docente del Área de Educación de la Universidad Andina Simón Bolívar, además doy fe que estoy participando de manera voluntaria y que la información que apporto es confidencial, por lo que no se revelará a otras personas. Así mismo, sé que puedo dejar de proporcionar la información y de participar en el trabajo en cualquier momento.

Declaro que fui informado suficientemente y comprendo que tengo derecho a recibir respuesta sobre cualquier inquietud que tenga sobre dicha investigación, antes, durante y después de su ejecución; Este consentimiento no inhibe el derecho que tengo de ser informado(a) suficientemente y comprender los puntos mencionados previamente y a ofrecer su asentimiento informado para participar en el estudio de manera libre y espontánea.

En constancia de lo anterior, firmo el presente documento, en la ciudad de _____, el día _____, del mes _____ de _____,

Firma _____

Nombre _____

C. C. No. _____ de _____

Investigador principal de la investigación

Paola Pérez

Líder de la Línea de Investigación en Tecnologías educativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Cuestionario a estudiantes



Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Educación

**Maestría en Educación y Tecnologías de la Información y Comunicación con mención en
Formación del Profesorado**

Cuestionario:

**Gamificación como estrategia para la enseñanza de Matemática de los
estudiantes del sexto año de educación básica de la escuela “Eugenio de Santa
Cruz y Espejo D07”**

Estimado y estimada estudiante, el propósito de este cuestionario es recopilar sus opiniones sobre la gamificación como estrategia para la enseñanza de matemáticas. Por favor, responda con sinceridad para garantizar que los resultados de esta investigación sean objetivos

Al responder con sinceridad, estás contribuyendo a que los resultados de esta investigación sean objetivos y puedan ayudar a mejorar la educación de los estudiantes de la escuela. Tu opinión es valiosa y puede hacer la diferencia en la implementación futura de la gamificación como estrategia de enseñanza. ¡Gracias por tu participación!

Instrucciones: Esta encuesta será desarrollada respuestas, marca aquella que consideres más adecuada o cercana a lo que tú piensas, recuerda que sólo puedes marcar una respuesta a la vez. Por favor coloque una x en el espacio que crea conveniente. Deberá escogerse una respuesta por cada pregunta.

Cuestionario

1. Datos generales

Preguntas	Nada/1	Algo/2	Poco/3	Bastante/4
¿Con qué frecuencia utiliza el docente ejemplos concretos para enseñar las operaciones combinadas con números naturales?				
¿El docente utiliza alguna estrategia de gamificación para enseñar matemática, como por ejemplo dar puntos para conseguir la meta de un ejercicio propuesto?				
¿El docente utiliza recursos audiovisuales (videos, presentaciones, etc.) para enseñar las operaciones combinadas con números naturales?				
¿El docente utiliza ejercicios prácticos para reforzar los conceptos de operaciones combinadas con números naturales?				
¿El docente motiva a los estudiantes a resolver problemas de la vida diaria utilizando las operaciones combinadas con números naturales?				
¿El docente utiliza algún material didáctico en el aula para enseñar las operaciones combinadas con números naturales, como por ejemplo un tablero de operaciones combinadas?				
¿El docente utiliza alguna herramienta tecnológica para enseñar matemática?				
¿El docente utiliza la tecnología (computadora, tablet, etc.) para enseñar las operaciones combinadas con números naturales?				
¿Los estudiantes se sienten motivados y participativos durante las clases de matemática donde se enseña operaciones combinadas con números naturales?				
¿Cómo calificaría el nivel de enseñanza de operaciones combinadas con números naturales por parte de los docentes en la institución?				

Gracias por su colaboración

Anexo 3. Entrevista

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo: _____, identificado(a) con la cédula de ciudadanía número _____ de _____, deseo manifestar a través de este documento, que fui informado suficientemente y comprendo la justificación, los objetivos, los procedimientos y las posibles molestias y beneficios implicados en la participación de validador del proyecto de investigación: “Gamificación como estrategia para la enseñanza de Matemática de los estudiantes del sexto año de educación básica de la escuela “Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07”, que se describe a continuación:

Equipo de investigación

El equipo lo conforma: Paola Pérez, de la Universidad Andina Simón Bolívar.

Objetivo:

Diseñar una estrategia metodológica que contenga actividades que permitan integrar la gamificación, fortaleciendo los procesos de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de operaciones combinadas con números naturales en los estudiantes del sexto año de educación básica de la escuela “Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07”.

Entiendo que fui elegido (a) para este estudio por ser docente del Área de Educación de la Universidad Andina Simón Bolívar, además doy fe que estoy participando de manera voluntaria y que la información que apporto es confidencial, por lo que no se revelará a otras personas. Así mismo, sé que puedo dejar de proporcionar la información y de participar en el trabajo en cualquier momento.

Declaro que fui informado suficientemente y comprendo que tengo derecho a recibir respuesta sobre cualquier inquietud que tenga sobre dicha investigación, antes, durante y después de su ejecución; Este consentimiento no inhibe el derecho que tengo de ser informado(a) suficientemente y comprender los puntos mencionados previamente y a ofrecer su asentimiento informado para participar en el estudio de manera libre y espontánea.

En constancia de lo anterior, firmo el presente documento, en la ciudad de _____, el día _____, del mes _____ de _____,

Firma _____

Nombre _____

C. C. No. _____ de _____

Investigador principal de la investigación

Paola Pérez

Líder de la Línea de Investigación en Tecnologías educativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Guía de entrevista



Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Educación

Maestría en Educación y Tecnologías de la Información y Comunicación con mención en Formación del Profesorado

PRESENTACIÓN DEL DE DOCENTES

La presente entrevista forma parte del proyecto de titulación denominado *“Gamificación como estrategia para la enseñanza de Matemática de los estudiantes del sexto año de educación básica de la escuela “Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07”*, el mismo que tiene el objetivo general de; diseñar una estrategia metodológica que contenga actividades que permitan integrar la gamificación, fortaleciendo los procesos de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de operaciones combinadas con números naturales en los estudiantes del sexto año de educación básica de la escuela “Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07”.

Es ante ello que, la presente entrevista pretende recopilar información de primera fuente relacionada a las variables de estudio y direccionada a obtener información pertinente con referencia a los objetivos de estudio.

Este cuestionario consta de cuatro subapartados, mediante los cuales se pretende cumplir con la información necesaria para el cumplimiento de los objetivos de estudio, para lo cual se distribuye en:

1. Datos generales
2. Referentes teóricos
3. Estrategias de enseñanza
4. Actividades basadas en la gamificación

Entrevista:**Gamificación como estrategia para la enseñanza de Matemática de los estudiantes del sexto año de educación básica de la escuela “Eugenio de Santa Cruz y Espejo D07”****Contexto de la entrevista**

La idea de esta conversación es conocer acerca de las estrategias utilizadas en sus horas de clase en el área de matemática. La información que obtendremos nos permitirá mejorar y buscar nuevas tácticas de enseñanza en matemática operaciones combinadas con números naturales. Sus datos no serán revelados y solo usaremos información para el análisis de las estrategias implantadas en el aula de clase.

Objetivo de la entrevista

Conocer la eficacia de la integración de la gamificación u otra estrategia utilizada por los docentes en la enseñanza de la matemática, dentro del aula de clase.

Recomendaciones:

Con la finalidad de cubrir con información pertinente de su parte, es preciso que este guion de entrevista completado en un solo tiempo, el mismo que sería 60 min de su tiempo.

De igual forma solicitamos que la información emitida sea verídica, con la finalidad de reconocer el conocimiento de la temática analizada y de esta manera evidenciar la situación real del problema investigado.

Estimad(o) docente, sírvase responder con claridad y veracidad lo siguiente, con la finalidad académica de encontrar una solución al problema en estudio.

Guía de entrevista docente

1. ¿Qué estrategia utiliza para la enseñanza de la matemática en su aula de clase?
2. ¿Ha tenido alguna capacitación o formación previa sobre cómo aplicar la gamificación u otra estrategia en la enseñanza de la matemática explique cuál?
3. ¿Cree que la gamificación u otra estrategia son efectivas para la enseñanza de la matemática en el sexto año de educación básica? ¿Por qué?
4. ¿Qué tipo de estrategia activa ha implementado para la enseñanza de la matemática diferente a la tradicional?
5. ¿Cuándo los estudiantes no comprenden la temática de la clase que estrategia implementa usted de forma inmediata y que sucede con aquellos estudiantes?
6. ¿Ha notado alguna mejora con los cambios motivacionales y conductuales en sus estudiantes desde la implementación de la gamificación u otra estrategia en la enseñanza de la matemática? Exponga, cuales. Caso contrario, porque considera que no sea así.
7. ¿Cómo mide el éxito de la implementación de la gamificación u otra estrategia en la enseñanza de la matemática?
8. ¿Cómo ha sido la respuesta de los estudiantes ante las actividades propuestas en el aula de clase con las matemáticas en operaciones combinadas?
9. ¿Los estudiantes trabajan con diferentes tipos de organización en el aula de clase?
Individual, grupos pequeños o grupos grandes
10. ¿Ha observado algún cambio en la participación de los estudiantes con la aplicación de la gamificación u otra estrategia de enseñanza en la matemática, explique cuáles?

Gracias por su colaboración.

Matriz de resumen de Entrevista

Preguntas	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4	Docente 5
¿Qué estrategia utiliza para la enseñanza de la matemática en su aula de clase?	Plantear situaciones practicas o problemas en contexto para el mejor entendimiento del tema, a través del trabajo grupal colaborativo	Juegos, retos y desafíos	Ejercicios prácticos, material concreto y juegos	Aplicación de acuerdo con un entorno cotidiano	Ejercicios prácticos Juegos con material concreto
¿Ha tenido alguna capacitación o formación previa sobre cómo aplicar la gamificación u otra estrategia en la enseñanza de la matemática explique cuál?	No, ninguna	Si, sobre gamificación.	No, ninguna	No, ninguna	No ninguna
¿Cree que la gamificación u otra estrategia son efectivas para la enseñanza de la matemática en el sexto año de educación básica? ¿Por qué?	Gamificación no, otras si y considera que son efectivas	Si, ayuda a desarrollar varias habilidades en los estudiantes	Sí, pero debe haber una buena aplicación	No he usado gamificación, sin embargo, algún o juego para enseñar mejor un tema eso si	Por supuesto toda estrategia aplicada a la enseñanza da buenos resultados, sobre todo cuando se trata de las matemáticas.
¿Qué tipo de estrategia activa ha implementado para la enseñanza de la matemática diferente a la tradicional?	Grupos colaborativos de trabajo y material concreto	Aplicando un entorno de aprendizaje virtual a través de la plataforma Google classroom, la cual es la principal interfaz de los retos, contextos, premios, videos, etc.	Juegos lúdicos, como el juego de mesa	Solamente juegos	Trabajos colaborativos Plantear situaciones problemáticas relacionadas con el entorno.

¿Cuándo los estudiantes no comprenden la temática de la clase que estrategia implementa usted de forma inmediata y que sucede con aquellos estudiantes?	Trabajo colaborativo	Una explicación usando material concreto, dinámicas.	Práctica de ejercicios y los trabajos grupales	Volver a explicar	Fomentar el uso de otro tipo de material, concreto o alguna otra estrategia.
¿Ha notado alguna mejora con los cambios motivacionales y conductuales en sus estudiantes desde la implementación de la gamificación u otra estrategia en la enseñanza de la matemática? Exponga, cuales. Caso contrario, porque considera que no sea así.	Gamificación no, pero con las otras estrategias se ha podido evidenciar los cambios en los chicos. Las estrategias son interactivas, trabajos colaborativos y afirmar conocimientos entre pares	El constante cambio de estrategias siempre permite un crecimiento de los alumnos. Desde que lo aplico he notado un cambio positivo en la conducta de los estudiantes y ha crecido su motivación por la materia de matemática.	Sí, en pandemia cuando trabaje con la aplicación de juegos y también el uso de las Tics.	La actitud de los estudiantes depende del tema tratado, generalmente cuando uso algún juego ellos tienen más disposición al aprendizaje	Con otra estrategia sí, no he usado gamificación. Pues los cambios son más concentración y cooperación entre pares o grupales.
¿Cómo mide el éxito de la implementación de la gamificación u otra estrategia en la enseñanza de la matemática?	Evaluación de los avances significativos	A través de la interfaz usada se puede medir los aciertos o errores de cada actividad propuesta y una evaluación.	Mediante la práctica diaria de ejercicios en la pizarra o grupales	A través de la evaluación de algún tema en específico y también de pruebas parciales, quimestrales	A través de evaluaciones parciales y quimestrales
¿Cómo ha sido la respuesta de los estudiantes ante las actividades propuestas en el aula de clase con las matemáticas en operaciones combinadas?	Buena actitud y motivados	En base al uso de gamificación los estudiantes han obtenido mayores y mejores resultados en el tema de operaciones combinadas	Mejor desempeño y buen razonamiento lógico	Cuando uso juegos los estudiantes quieren participar	Se sienten más motivados y menos aburridos
¿Los estudiantes trabajan con diferentes tipos de organización en el aula de clase?	Individual, grupos pequeños o grupos grandes dependiendo la actividad a realizar	Individual y a través de grupos pequeños	Trabajos grupales, en parejas y de forma individual	Manera individual	Individual y grupal
¿Ha observado algún cambio en la participación de los estudiantes con la aplicación de la gamificación u otra estrategia de enseñanza en la matemática, explique cuáles?	Participación más activa y colaborativa	El uso de la gamificación ha permitido que los estudiantes sean más colaboradores dentro de la clase y tengan el gusto por participar	A través de juegos lúdicos	A través del uso de juegos, los estudiantes tienen más disposición a participar	Existe mayor participación y colaboración para aprender.