



Departamento de Posgrados

Implementación de la Gamificación asistida por la Inteligencia Artificial para estimular el desarrollo de competencias pedagógicas en operaciones de suma y resta con números naturales en el nivel elemental de la Educación General Básica

Maestría en Educación, mención Didácticas para la Educación Básica

Autor:

Juan Carlos Once Sibri

Director:

José Luis Loaiza Romero

Cuenca – Ecuador

2026

DEDICATORIA

A mi mamá Cecilia por brindarme su amor y apoyo incondicional, ya que ella ha sido mi motor en este proceso académico.

A mi papá Carlos que a pesar de estar lejos siempre me está dando consejos y me está orientando en mi formación personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios por concederme la vida y la sabiduría necesaria para conseguir este logro académico.

También quiero expresar mi sincero agradecimiento a las personas que contribuyeron a la realización de este trabajo investigativo.

A mi tutor, el Ing. José Luis Loaiza por su acompañamiento y sus observaciones significativas que aportaron en el desarrollo de esta investigación.

A la rectora y al personal docente de la Institución educativa donde realice mis prácticas, por abrirme las puertas de su establecimiento y brindarme el apoyo necesario para llevar a cabo de manera efectiva las actividades que se tenían planteadas.

Finalmente agradezco a la tutora de tercero de básica de la misma institución por su generosidad, disposición y colaboración con mi persona y con el proyecto, su guía fue muy importante para mi adaptación al aula y para resolver percances que aparecían durante este proceso.

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo implementar la Gamificación asistida por Inteligencia Artificial como estrategia para fortalecer el interés y las habilidades pedagógicas en la suma y resta de números naturales en estudiantes de nivel elemental de Educación General Básica. Utilizando una metodología cuantitativa con alcance interpretativo, se trabajó con 25 estudiantes de Tercero de Básica de la Unidad Educativa Miguel Díaz Cueva ubicada en Cuenca. La Gamificación, combinada con la IA, busca apoyar el sistema educativo promoviendo un mayor entendimiento y claridad en temas matemáticos. En los resultados obtenidos con esta propuesta se detalla el progreso de los estudiantes en sus contenidos matemáticos (suma y resta) mientras disfrutaban del aprendizaje, fomentando una experiencia educativa dinámica y efectiva. Esta estrategia refuerza el interés de los estudiantes, contribuyendo a su desarrollo académico y fortaleciendo el rol del docente como mediador pedagógico innovador.

Palabras clave: Gamificación, Inteligencia Artificial, Matemática, implementación, Matific, suma, resta.

ABSTRACT

This research aimed to implement Gamification assisted by Artificial Intelligence as a strategy to strengthen interest and pedagogical skills in the addition and subtraction of natural numbers among elementary-level students in Basic General Education. Using a quantitative methodology with an interpretative scope, the study was conducted with 25 third-grade students from the “Miguel Díaz Cueva” Educational Unit, located in Cuenca. Gamification, combined with AI, seeks to support the educational system by promoting greater understanding and clarity in mathematical topics. The results obtained from this proposal detail the students’ progress in mathematical content (addition and subtraction) while enjoying the learning process, fostering a dynamic and effective educational experience. This strategy enhances students’ interest, contributes to their academic development, and strengthens the teacher’s role as an innovative pedagogical mediator.

Keywords: *Gamification, Artificial Intelligence, Mathematics, implementation, Matific, addition, subtraction.*



Ing. José Luis Loaiza, Mgtr.

Director de trabajo de grado



Juan Carlos Ñce Sibri

Estudiante

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Introducción	8
2. Metodología	11
2.1 Diseño Metodológico.....	11
2.2 Contexto, población y participantes.....	11
2.3 Procedimiento	12
2.3.1 Propuesta de Gamificación apoyada en IA para la resolución de Sumas y Restas	13
Definición de la plataforma	13
2.4 Instrumentos.....	16
2.5 Interpretación de resultados.....	16
3. Resultados	17
3.1 Resultados fase 1 (diagnóstico) y fase 2 (aplicación de la propuesta).....	17
3.2 Resultados de la encuesta de satisfacción	19
4. Discusión	22
5. Conclusiones.....	24
6. Limitaciones y recomendaciones	25
7. Referencias bibliográficas.....	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	11
Tabla 2	14
Tabla 3	18
Tabla 4	19
Tabla 5	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	17
----------------	----

ÍNDICE DE ANEXOS

8. Anexos	31
8.1 Consentimiento Informado	31
8.2 Evaluación Diagnóstica	33
8.3 Oficio de petición del laboratorio	35
8.4 Evaluación post aplicación de Matific.....	36
8.5 Encuesta de satisfacción.....	38

1. Introducción

La presente investigación se desarrolla a partir de las dificultades que existen en el aprendizaje de la matemática, haciendo hincapié en las técnicas tradicionales que aún se utilizan en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje (PEA). Por consiguiente, la interacción estudiantil es escasa. Esto provoca que la asignatura se perciba como difícil, generando desinterés y su falta de comprensión (Conde et al., 2016).

La matemática está presente en actividades que se realiza día a día; es por eso la importancia de aprender y enseñar operaciones básicas, como la suma y la resta, porque son operaciones de las que vamos a necesitar siempre (Piedra et al., 2023). Sin embargo, no solo consiste en transmitir a los estudiantes que la suma es aumentar o añadir y la resta es quitar o disminuir, sino buscar estrategias innovadoras y así complementar la teoría con la práctica.

Bajo esta perspectiva, si no existen cambios en el PEA de los estudiantes, no se puede fomentar el pensamiento crítico en los estudiantes, habilidad importante en el aspecto académico y en la vida diaria. Es por ello que el docente, quien actúa como agente transformador, debe promover la crítica y la reflexión mediante una enseñanza práctica y atractiva (Aragón, 2022).

Respaldando esta idea, en el capítulo tercero, artículo 7, literal a de los derechos de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, se menciona que los educandos deben ser actores principales dentro del proceso educativo. Además, en este mismo capítulo, pero en el literal b, se aborda que los alumnos deben recibir una educación integral, contribuyendo al pleno desarrollo de su personalidad, potencialidades y capacidades, respetando su participación, autonomía y cooperación; es decir buscar el desarrollo completo del individuo a través de estrategias como la didáctica (LOEI, 2011).

Siguiendo las ideas de la LOEI, García et al. (2020) menciona que la educación actual conlleva cambios para mejorar el proceso educativo, y una de las maneras es reemplazando los roles dentro del aula de clase. Es decir, como se mencionó anteriormente, los estudiantes deben ser personajes activos del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje (PEA), y el profesor convertirse en un asesor de este proceso, actuando como un agente motivador, actualizándose de manera continua y buscando estrategias para que el estudiante se sienta cómodo dentro del ambiente educativo.

Frente a estos precedentes, resaltan las estrategias didácticas transformadoras que mejoren la educación y promuevan un aprendizaje representativo en los estudiantes (Jiménez & Robles, 2016). Debido a que son diferentes técnicas que sirven para facilitar el PEA, es decir, el uso correcto de las estrategias didácticas trae resultados favorables tanto para el profesor como para el alumno. Por ejemplo, permite a los estudiantes mejorar la comprensión de conceptos difíciles. El modelo didáctico que se utiliza debe ser flexible, de acuerdo a lo

que el docente enseña, con la finalidad de que el alumno desarrolle sus habilidades en las que presenta dificultades y, posteriormente, lograr un equilibrio en su formación (Herrera & Villafuerte, 2023).

Profundizando en el tema, se entiende a la didáctica en la asignatura de la matemática como la aplicación de diversas estrategias específicamente diseñadas para el ámbito de esta disciplina. Su propósito es emplear los conceptos teóricos para facilitar la comprensión del PEA de la matemática, pero también utilizar dichos conceptos como herramientas para orientar y optimizar la mejora de estos procesos (Breda et al., 2018).

En la matemática, el contenido de las operaciones básicas (suma y resta) se las pueden realizar utilizando los números naturales, puesto que, en muchos de los subniveles de EGB, son el primer conjunto que se utilizan para realizar cálculos matemáticos. Además, son aquellos números positivos que sirven para contar u ordenar objetos; estos pueden ser contados: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, etc.; comienzan desde el cero (0) y tienen una extensión infinita (Ministerio de Educación, 2018).

Específicamente, en el subnivel Elemental de la Educación General Básica, la enseñanza de los contenidos de la matemática puede fortalecerse mediante el uso de actividades lúdicas que fomenten la motivación, la participación, la creatividad, la comunicación, la capacidad de observación, la investigación y solución de problemas. Es decir, el aprendizaje es más significativo cuando los niños interactúan mediante el uso de materiales concretos, permitiéndole descubrir las propiedades matemáticas deseadas. La enseñanza de la matemática tiene gran importancia, puesto que es uno de los pilares de la educación obligatoria; además, interviene en casi todas las actividades del ser humano, de forma directa o indirecta (Ministerio de Educación, 2019).

Bajo este enfoque, un plan de elección con un panorama positivo es la Gamificación, puesto que es una estrategia basada en juegos cuya finalidad es que el alumno permanezca activo y participativo en su PEA (García et al., 2020), que, sumado a la intervención de la Inteligencia Artificial (IA), se impulsa la comprensión de temas matemáticos, debido a que esta aplicación tecnológica es capaz de simular el comportamiento del cerebro humano, siendo llamativa e interactiva para quienes la experimentan (Incio et al., 2022).

De manera general, la implementación de la Gamificación en el proceso educativo es de gran relevancia; sin embargo, específicamente en la asignatura de la matemática, Elles & Gutiérrez (2021), señalan que la Gamificación refuerza la comprensión del pensamiento matemático y mejora la motivación, ya que, al utilizar elementos del juego, motiva a la participación de los estudiantes y hace que el aprendizaje sea más significativo, incrementando el índice de conocimiento y las habilidades comprensivas en los estudiantes. De esta manera, las tareas que se relacionan con la matemática se transforman en experiencias nuevas e interactivas para la resolución de problemas, fomentando el razonamiento y el pensamiento crítico en los estudiantes.

Siguiendo la línea de las estrategias didácticas, y como apoyo para la Gamificación se encuentra la Inteligencia Artificial (IA), que ha causado un impacto global y que Rouhiainen (2018) la define como: “la habilidad de los ordenadores para hacer actividades que normalmente requieren inteligencia humana” (pág. 17); es decir, es una herramienta de uso muy valiosa en muchos campos, en especial en el de la educación.

Es por ello que la LOEI, (2011) menciona: “Que, el Artículo 347 de la Constitución de la República, establece que será responsabilidad del Estado incorporar tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas” (pág. 5), haciendo referencia a la inclusión de herramientas tecnológicas en el PEA de los estudiantes, buscando enriquecer las clases y facilitando el acceso a los recursos educativos. De esta manera, se busca preparar al alumnado para una sociedad cada vez más digitalizada.

La IA no viene a ser un enemigo nuestro, sino, más bien, es un posibilitador de nuevas estrategias para el aprendizaje de los estudiantes, ya que también busca desarrollar programas que permitan elaborar entornos de aprendizaje personalizados en los que los alumnos se sientan cómodos y motivados. Una diferencia que se encuentra con los humanos es que los dispositivos que trabajan con IA no descansan, puesto que tienen la capacidad de analizar mucha información a la vez. Pero esto no quiere decir que venga a reemplazar al ser humano, ya que existen cualidades únicas que no pueden ser reproducidas por la IA, como por ejemplo, la creatividad, la capacidad de reproducir nuevas ideas o la capacidad de improvisar (Dario, 2019).

En base a estas estrategias, existen antecedentes que justifican la importancia de las mismas y sostienen que, debido a los cambios tecnológicos actuales, los docentes están en la necesidad de renovar continuamente su práctica dentro de las aulas. Por citar un ejemplo, la utilización de la Gamificación, por medio del diseño de los videojuegos, genera un impacto positivo en los estudiantes, creando un entorno en el que puede desarrollar una experiencia educativa, además de modernizar los aprendizajes de los estudiantes (García et al., 2020; Kimble 2020; González et al., 2021).

La Gamificación y la Inteligencia Artificial son estrategias que poseen múltiples beneficios, pues, gracias a estas, se puede aumentar la motivación, contribuyendo a la disminución del abandono estudiantil y mejorando los procesos de enseñanza y aprendizaje (Torres et al., 2020). Por otro lado Laverde Albarracín et al. (2024) menciona que incorporar la IA dentro de la Gamificación genera experiencias de aprendizaje dinámicas y atractivas y favorece a un alto rendimiento académico. Es decir, hace referencia a la conexión de estas dos técnicas para fines educativos positivos.

A partir de este escenario, la investigación tuvo como propósito implementar y evaluar la Gamificación como una estrategia de aprendizaje asistida por la Inteligencia Artificial para

fortalecer el interés y las habilidades pedagógicas en suma y resta de números naturales en estudiantes del subnivel elemental de la Educación General Básica.

2. Metodología

2.1 Diseño Metodológico

En el presente trabajo de investigación se empleó un enfoque cuantitativo, caracterizado por la recolección, análisis e interpretación de datos, con el propósito de responder a la pregunta de investigación previamente formulada. Este enfoque se fundamenta en la cuantificación numérica, el conteo de datos y el uso de herramientas estadísticas para identificar y analizar los factores de comportamiento en una población determinada. En este sentido, se destaca que el enfoque cuantitativo permite obtener resultados medibles, objetivos y verificables, contribuyendo así al rigor científico del estudio. Asimismo, cabe mencionar que el alcance que adopta este nivel es el descriptivo, cuyo propósito es presentar los fenómenos tal y como ocurren, favoreciendo la interpretación objetiva y fundamentada de los resultados obtenidos (Maldonado, 2018).

Además, el diseño de esta investigación se basa en el método de Investigación Acción Participativa que, si bien es cierto, se la asocia con el enfoque cualitativo, se la puede utilizar dentro del enfoque cuantitativo, ya que es una opción que genera mucha riqueza, permite expandir el conocimiento y genera respuestas concretas a una situación problemática que se plantean los investigadores, para posteriormente aportar con alguna alternativa de cambio. Es decir, incluye ciertos ciclos como el diagnóstico, planificación, acción y reflexión; solo que, a diferencia del enfoque cualitativo aquí se integran los datos numéricos (Guevara et al., 2020).

2.2 Contexto, población y participantes

El contexto en el cual se llevó a cabo el presente estudio fue en el subnivel Elemental de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal Miguel Díaz Cueva, de la ciudad de Cuenca. La muestra a la que estuvo dirigida a los estudiantes de Tercer año de Educación Básica.

Tabla 1

Delimitación de los participantes (estudiantes)

Subnivel de EGB	Grado	N° de estudiantes varones	N° de estudiantes mujeres	N° de sesiones
Elemental	Tercero	11	14	40
Total	1	25		40

Nota: En la delimitación de los participantes se consideró los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

- Estudiantes que pertenecen al nivel elemental.
- Participantes (estudiantes) cuyos consentimientos hayan sido autorizados por sus padres.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes que no pertenecen al nivel elemental.
- Estudiantes que no tengan la aprobación firmada de sus padres mediante el consentimiento informado.

2.3 Procedimiento

La investigación partió con el cumplimiento de los procedimientos éticos correspondientes a la solicitud y firma de los consentimientos informados, dirigidos a docentes, directivos y padres de familia que serán parte de la investigación. Posteriormente se procedió al desarrollo de las 3 fases previamente establecidas: la fase de diagnóstico, la fase de desarrollo y ejecución de los planes y finalmente la fase de reflexión.

Fase 1. Diagnóstico. Esta fase permitió levantar información de las dificultades que existen en el aprendizaje de los contenidos de suma y resta en el área de la matemática. En dicha fase se empleó una encuesta como técnica del enfoque cuantitativo, la cual se asemeja a una entrevista pero aplicada mediante un cuestionario, para la recopilación de información sobre el problema en estudio (datos numéricos, porcentajes escalas), esta técnica estuvo conformada con las mismas preguntas para todos los participantes de Tercero de Básica del Subnivel Elemental de la institución fiscal Miguel Díaz Cueva. Cabe recalcar que los sujetos que aportan con la información llenaron por sí mismos la encuesta, puesto que esa era la finalidad al tratarse de un diagnóstico (Feria et al., 2020).

Fase 2. Planificación y Ejecución. Esta fase hace referencia a la planificación y ejecución de una propuesta que despierte el interés de los estudiantes, basada en la Gamificación y apoyada por la Inteligencia Artificial para trabajar las habilidades de los estudiantes del nivel elemental en los contenidos de sumas y restas de la matemática, ya que en la actualidad el juego es una estrategia utilizada para mejorar el razonamiento numérico, más aún si está apoyado en la tecnología, que es una herramienta muy útil dentro del campo de la educación, que permite llegar de diversas maneras al estudiante para enseñar contenidos necesarios para su desarrollo, de acuerdo al nivel educativo en el que se encuentra; contenidos que, a veces, son vistos como complicados (Mamani, 2022).

A continuación se describe la propuesta aplicada:

2.3.1 Propuesta de Gamificación apoyada en IA para la resolución de Sumas y Restas

Definición de la plataforma

La matemática es considerada como difícil de comprender; es por ello que se requiere de la capacidad de creatividad de los docentes para buscar nuevas estrategias de enseñanza que sean innovadoras. Surge, por tanto, como propuesta para contribuir con el mejoramiento del PEA en el contenido de sumas y restas, la plataforma educativa Matific, que básicamente enseña y refuerza contenidos de la matemática. Matific es una herramienta que está dirigida a los estudiantes del subnivel de básica elemental y media.

Esta herramienta digital, escogida para el fortalecimiento de contenidos de suma y resta, es conocida también como un programa de computadora que tiene un propósito educativo. Cabe mencionar que dentro de estas plataformas podemos encontrar versiones pagadas y las de uso gratuito, como es el caso de Matific ya que puede utilizarse en su versión gratuita durante un mes y si el docente desea utilizarla con frecuencia para complementar la enseñanza de varios contenidos matemáticos, existe la versión pagada e ilimitada (Carcaño, 2021).

Además, es vista como una alternativa eficaz para complementar la tarea docente, puesto que, además de ser atractiva, permite realizar un seguimiento a cada estudiante según el nivel de conocimientos en el que se encuentre (Plan Ceibal, 2018).

Características de la plataforma

Matific es una aplicación que se basa en juegos (Gamificación), pero también se apoya en la inteligencia artificial cuando realiza recomendaciones a cada usuario que lo utiliza, con el fin de reforzar los contenidos en los que presenta dificultades. Los juegos que aparecen en Matific van de acorde a la edad del estudiante, con la finalidad de que la comprensión sea más sencilla. Cabe recalcar que cada contenido y cada pregunta presentan niveles de dificultad que van cambiando según el progreso de aprendizaje del alumno, este recurso puede ser visto o utilizado como un medio digital innovador para utilizarlo en las aulas de clase o inclusive fuera de ellas (Romita et al., 2024).

Además del respaldo de la literatura, luego de la exploración de la plataforma Matific se observa que tiene cosas llamativas y diferentes entornos en los que el estudiante puede reforzar sus conocimientos; este sitio web contiene desafíos, reconocimientos y diferentes entornos. El primer entorno que encontramos es la denominada isla de aprendizaje, en la que el estudiante realiza actividades con ayuda de la plataforma y luego sube al siguiente nivel, también encontramos otro entorno denominado entrenamiento, al que el estudiante puede acceder para repasar los contenidos en los que presenta dificultades. Asimismo, existe otro ambiente denominado asignación de tareas, en la que el alumno realiza las actividades asignadas por el docente.

Estudios realizados sobre la integración de plataformas de Inteligencia Artificial y Gamificación como Matific, demuestran que la influencia de estos recursos resulta atractiva y mejoran las experiencias de aprendizaje de los alumnos. Pero también mejoran sus puntuaciones ya que los entornos de aprendizaje individualizados y flexibles promueven mayor motivación y participación, favoreciendo el éxito académico (Dabingaya, 2022).

Además, la plataforma Matific propone diversas posibilidades para dinamizar los procesos de aprendizaje y proporcionar elementos comprensibles, como rutas didácticas disruptivas, es decir nuevas estrategias pedagógicas que rompen con los métodos tradicionales de enseñanza, con el objetivo de facilitar el aprendizaje de las matemáticas (Valencia et al., 2024).

Seguidamente se presenta el cronograma de actividades para la aplicación de la propuesta:

Tabla 2

Cronograma de actividades

FASES	ACTIVIDADES	FECHA	LUGAR
Fase 1	Diagnóstico de las competencias matemáticas previas de los estudiantes en los contenidos de suma y resta.	Desde 14 de abril hasta 25 de abril del 2025.	Aula de clase
Fase 2	Presentación y explicación de la propuesta llamada Matific a la tutora y estudiantes de tercero de básica.	Desde 28 de abril hasta 02 de mayo del 2025.	Aula de clase.
Fase 3	Inicio de sesión, resolución de ejercicios previos de suma y resta y creación de los avatar en la plataforma Matific por parte de los estudiantes, bajo la supervisión de los docentes (tutora y practicante).	Desde 5 de mayo hasta 9 de mayo del 2025.	Laboratorio de computación.
Fase 4	Elaboración de actividades relacionadas con la suma y resta en los niveles fácil y medio, en los apartados de la isla de conocimientos, entrenamiento y asignación de tareas, disponibles en la plataforma Matific.	Desde 12 de mayo hasta 16 de mayo del 2025	Laboratorio de computación.
Fase 5	Realización de actividades de suma y resta en el nivel avanzado y también resolución de problemas en los apartados isla de		Laboratorio de Computación.

	conocimiento y asignación de tareas disponibles en Matific.	Desde 19 de mayo hasta 23 de mayo del 2025	
Fase 6	Verificación y retroalimentación de los avances obtenidos utilizando la aplicación Matific.	Desde 26 de mayo hasta 30 de mayo del 2025	Aula de clase y laboratorio de computación.
Fase 7	Evaluación de los contenidos de suma y resta posterior aplicación de la propuesta denominada Matific.	Desde el 2 de junio hasta el 13 de junio del 2025.	Aula de clase y laboratorio de computación.

Nota: todas las actividades fueron realizadas en las fechas previstas

Fase3. Evaluación. En esta fase se llevó a cabo una evaluación de los resultados que se obtengan luego de aplicar la propuesta desarrollada, mediante una encuesta. Ya que según Feria et al. (2020) permite obtener opiniones de un cierto número de personas, facilitando una mejor forma de calcular y analizar las respuestas obtenidas por los participantes. Esta técnica dirigida a los estudiantes, pero esta vez no para diagnosticar inconvenientes sino para valorar si el trabajo realizado género aspectos positivos o no en ellos.

2.4 Instrumentos

Para la presente investigación se utilizó el cuestionario, que es un instrumento propio de la encuesta conformado de preguntas abiertas o cerradas, que está diseñado para cuantificar y registrar la información proveniente de una muestra seleccionada. Este cuestionario se aplicó en la fase uno (diagnóstico) y también se aplicó en la fase tres (evaluación de resultados); es decir, antes y después del diseño y aplicación de la propuesta (Villavicencio et al., 2016).

Además, mediante este instrumento (cuestionario), se prevé elaborar una encuesta de satisfacción posterior a la fase de evaluación, puesto que permite recoger datos, percepciones, opiniones y sugerencias acerca de un determinado programa, en este caso, de la propuesta presentada, para la toma de decisiones e identificar posibles fallas en el proceso, con la finalidad de optimizar la calidad de la estrategia pedagógica (Román, 2020).

2.5 Interpretación de resultados

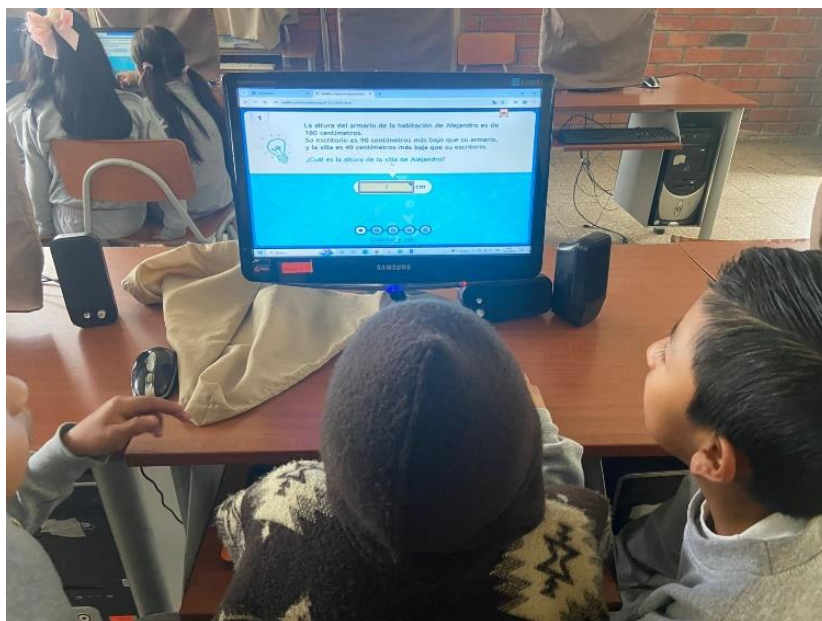
Para trabajar de mejor manera con los resultados se procederá a realizar un análisis estadístico, el cual hace referencia a la recolección, presentación, interpretación y dar sentido a los datos recogidos durante una investigación, para la posterior toma de decisiones basadas en evidencias. En otras palabras, se trata de una herramienta que permite examinar y comprender la información recopilada (Carriel & Valencia, 2017).

3. Resultados

Luego de haber culminado con la intervención de la propuesta, se pudo determinar que la Gamificación con apoyo de la IA aporta significativamente en el proceso de aprendizaje de los contenidos de sumas y restas. Por consiguiente, esta investigación cumplió con las expectativas referentes al objetivo planteado, que fue identificar los principales desafíos y obstáculos en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta en el nivel elemental de la Unidad Educativa Miguel Díaz Cueva, a través de un diagnóstico que permitió evaluar las dificultades críticas, para posteriormente, contribuir con la mejora de estas necesidades detectadas a través del desarrollo de una propuesta que fortalezca el interés y las habilidades pedagógicas en las sumas y restas con números naturales.

Figura 1

Uso de la herramienta matific en el laboratorio de la “UE Miguel Díaz Cueva”



Nota: Los ejercicios se los realizaron en grupos.

Finalmente, se efectuó un análisis detallado de la información recopilada para luego presentar los resultados obtenidos de manera sistemática.

A continuación, en este apartado observaremos una síntesis de los resultados obtenidos en esta investigación, en concordancia con las fases metodológicas aplicadas.

3.1 Resultados fase 1 (diagnóstico) y fase 2 (aplicación de la propuesta)

En estas fases, realizadas acerca del contenido de sumas y restas de la asignatura de matemática, se verificó el desempeño escolar de 25 estudiantes de Tercero de Básica de la Unidad Educativa Miguel Díaz Cueva.

Tabla 3*Resultados obtenidos en las fases de diagnóstico y evaluación*

Variable	DIAGNÓSTICO		EVALUACIÓN	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Domina los aprendizajes (DA) 9.00 a 10.00.	2	8%	6	24%
Alcanza los Aprendizajes (AA) 7 a 8.99.	4	16%	12	48%
Próximo a Alcanzar (PA) 4.01 a 6.99.	15	60%	6	24%
No Alcanza los Aprendizajes (NA).	4	16%	1	4%

Nota: Los resultados se presentan tanto en frecuencias como en porcentajes.

A partir de la presentación y análisis de los puntajes obtenidos en el diagnóstico y en la evaluación, luego de haber implementado Matific, se presentan los siguientes resultados:

En la escala cualitativa **Domina los Aprendizajes Esperados (9.00 y 10.00)**, dos estudiantes que es el equivalente al 8% del grupo en general (fase de diagnóstico) obtuvieron una puntuación entre 9.00 y 10.00. Sin embargo, en la fase de evaluación la frecuencia subió a 6 estudiantes; por ende, el porcentaje también aumentó a 24%.

En la escala **Alcanza los Aprendizajes (7 a 8.99)**, cuatro estudiantes, cuyo porcentaje representa al 16%, obtuvieron estas calificaciones. Pero luego de la aplicación de la propuesta las calificaciones aumentaron considerablemente, ya que doce estudiantes representados por el 48% obtuvieron notas entre 7 y 8.99.

Continuando con la escala **Próximos a Alcanzar (4.01 a 6.99)**, en la fase de diagnóstico quince de los estudiantes, equivalentes al 60% del conjunto, se ubicaron dentro de estas puntuaciones. Sin embargo, en la fase de evaluación la frecuencia disminuyó a seis estudiantes, lo que representa el 24%.

Finalmente durante el diagnóstico en la escala **No Alcanza los Aprendizajes**, cuatro estudiantes, equivalentes a otro 16%, no lograron superar la nota mayor a 4. No obstante, en la fase de evaluación esta frecuencia disminuyó a un estudiante que representa solo el 4% del grupo en general.

Como resultados generales, en la fase de diagnóstico se encontró que solo el 24 % de los estudiantes alcanzan y dominan los aprendizajes, mientras que el 76% restante presentan dificultades en este contenido específico (sumas y restas). Sin embargo, luego de

la evaluación, el panorama cambia positivamente, puesto que el 72% de los estudiantes alcanzan y dominan los aprendizajes, y solo el 28% aún presentan dificultades para alcanzar los aprendizajes en este contenido.

Cabe recalcar que las denominaciones que se les da a las notas obtenidas por los estudiantes se basan en una matriz que, según el Art. 193 del Reglamento General de la LOEI se utiliza en la educación General Básica para superar cada nivel, empezando desde el nivel elemental, media, superior hasta el bachillerato. (Ministerio de Educación, 2016).

Tabla 4

Matriz de calificaciones de los estudiantes de EGB y Bachillerato.

Escala Cualitativa	Escala Cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos.	9.00-10.00
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7.00-8.99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4.01-6.99
No alcanza los aprendizajes requeridos.	< 0 = 4

Fuente: Decreto Ejecutivo N° 366, publicado en el Registro Oficial N°286 de 10 de julio de 2014.

En la matriz presentada se evidencia los 4 aspectos tomados en cuenta para representar la escala cualitativa, junto con los puntajes requeridos para ubicarse en cada uno de ellos. Esta matriz es utilizada en los niveles de EGB y Bachillerato.

3.2 Resultados de la encuesta de satisfacción

Tabla 5

Resultados obtenidos en la encuesta de satisfacción

PREGUNTAS	Totalmente de acuerdo		Medianamente de acuerdo		De acuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
¿Se divirtió cuando usó Matific?	22	88%	1	4%	1	4%			1	4%

¿El									
docente									
aclaró sus									
dudas y le									
guió con	20	80%	2	8%	2	8%		1	4%
respecto al									
uso de									
Matific									
cuando lo									
requirió?									

Nota: Los resultados obtenidos se representan bajo 5 parámetros de satisfacción.

A partir del análisis de los resultados obtenidos en la encuesta de satisfacción de la aplicación de Matific, se determina que:

22 estudiantes (88%) están totalmente de acuerdo en que se divirtieron con el uso de la plataforma Matific; 1 estudiante (4%) está medianamente de acuerdo, 1 solo (4%) está de acuerdo y 1 (4%) está totalmente en desacuerdo, es decir que no se divirtió con el uso de esta plataforma.

Con respecto a la segunda pregunta: ¿le gustaron los juegos que aparecieron en Matific? 19 estudiantes (76%) respondieron estar totalmente de acuerdo; 4 estudiantes (16%) respondieron estar medianamente de acuerdo, 1 (4%) respondió estar de acuerdo, mientras que uno solo (4%) respondió estar totalmente en desacuerdo con esta pregunta.

En cuanto a la tercera pregunta: ¿Le pareció fácil usar Matific? 17 estudiantes (68%) respondieron que están totalmente de acuerdo con respecto a esta pregunta; 4(16%) respondieron estar medianamente de acuerdo, 1 (4%) respondió estar de acuerdo, 2 (8%) estudiantes dijeron no estar de acuerdo y 1 más (4%) respondió estar en total desacuerdo.

En la cuarta pregunta: ¿Aprendió algo nuevo al usar Matific? 19 de los niños equivalentes a un 76%) respondieron que están totalmente de acuerdo con dicha pregunta; 2 de ellos equivalentes al (8%) respondieron estar medianamente de acuerdo, 2 más (8%) respondieron estar de acuerdo con esta pregunta y finalmente 2 más (8%) respondieron estar en total desacuerdo.

En base a la quinta pregunta: ¿Desearía que Matific esté presente en sus clases de matemática? 22 de los estudiantes (88%) respondieron positivamente, es decir, están completamente de acuerdo; 1 (4%) respondió estar medianamente de acuerdo, 1 (4%) respondió estar de acuerdo y 1 (4%) más respondió estar totalmente en desacuerdo con la pregunta número 5.

En la pregunta número 6 ¿Reforzó el contenido de sumas y restas con Matific? Los resultados fueron los siguientes: 19 estudiantes (76%) están totalmente de acuerdo; 1 (4%) respondió estar medianamente de acuerdo, 2 (8%) respondieron estar de acuerdo, otros dos (8%) respondieron estar en desacuerdo y 1 (4%) respondió estar totalmente en desacuerdo.

Finalmente con la pregunta ¿El docente aclaró sus dudas y le guio con respecto al uso de Matific cuando lo requirió? Las respuestas obtenidas fueron: 20 (80%) de los estudiantes están totalmente de acuerdo; 2 (8%) están medianamente de acuerdo, 2 estudiantes más (8%) están de acuerdo y 1 (4%) está en total desacuerdo.

4. Discusión

En esta investigación, realizada en la Unidad Educativa Miguel Díaz Cueva, se pone en evidencia que los resultados obtenidos en las fases de diagnóstico y evaluación revelan un impacto positivo de la plataforma Matific en el rendimiento académico de los estudiantes de tercero de básica, en el contenido de sumas y restas, concluyendo que la propuesta pedagógica fue efectiva. Ya que según Muñoz et al. (2024), Matific dinamiza los procesos de aprendizaje y crea rutas didácticas diferentes a las formas convencionales de la enseñanza, las cuales facilitan el aprendizaje de la matemática.

Inicialmente, la fase 1 (de diagnóstico) expuso una realidad alarmante, ya que 19 de los estudiantes (76%) se ubicaban en las categorías "Próximo a Alcanzar" y "No Alcanza los Aprendizajes". Esta situación se fundamenta con los hallazgos de García (2019), quien

establece que la matemática en educación primaria aún se basa en un modelo tradicionalista, utilizando la memorización como técnica para la resolución de problemas, y asociándola también al bajo rendimiento de los estudiantes. Es por ello que la innovación en matemáticas es necesaria en la educación, para abandonar la zona de confort e ir por lo nuevo, por lo actual, con el fin de terminar con el conservadurismo de la enseñanza tradicional y alcanzar aprendizajes significativos (Álvarez & Hernández, 2022).

Luego de la intervención con la propuesta Matific, en la fase de evaluación de los contenidos de suma y resta, se evidenció un cambio notorio de esta tendencia. El porcentaje de estudiantes que "Dominan" y "Alcanzan" los Aprendizajes se incrementó significativamente de 6 alumnos (24%) a 18 alumnos (72%). Este aumento es notable, puesto que el grupo de estudiantes con mayores dificultades, "Próximo a Alcanzar", se redujo de 15 (60%) a 6 educandos (24%), lo que respalda la efectividad de Matific. Esta mejora se vincula con la información de Giler et al. (2021) y Suárez y García (2022), quienes mencionan que las tecnologías educativas, vistas también como propuestas innovadoras, posibilitan varias maneras de desarrollar y alcanzar objetivos significativos al ofrecer un aprendizaje más interactivo y personalizado, propósitos que con metodologías tradicionales serían más difíciles de cumplir.

El éxito de la intervención se atribuye a las características de la plataforma Matific, que permite a los alumnos practicar de manera constante y a su propio ritmo. Además, en esta herramienta se ve reflejada la Gamificación, que con estos resultados es considerada una estrategia efectiva y atractiva que mejora el desempeño académico de los estudiantes mientras aprenden los contenidos matemáticos mediante juegos digitales (Holguín et al., 2020 & López et al., 2021).

Al igual que la Gamificación, la Inteligencia Artificial es otra de las características importantes dentro de Matific, ya que la sociedad cambia constantemente y la tecnología avanza a gran velocidad; por ello, surgen nuevas necesidades en la forma de enseñar y aprender, y la IA es una herramienta que ha venido a quedarse y a asistirnos en el PEA (Molina, 2023).

Finalmente para evaluar los resultados presentados, es decir, las calificaciones que según Arnaíz et al. (2023), son las representaciones de estos resultados asignadas mediante un número o símbolo, se tomó en cuenta la matriz de calificaciones que brinda el Ministerio de Educación. Este instrumento permitió identificar con precisión el nivel de logro y el nivel de dominio alcanzado por cada estudiante, ya que no solo aporta un valor numérico sino que también describe el grado de cumplimiento de los aprendizajes.

5. Conclusiones

La implementación de la Gamificación asistida por inteligencia artificial en la enseñanza de las operaciones básicas de suma y resta en el nivel elemental optimiza de manera significativa el proceso de aprendizaje, al reemplazar los métodos tradicionales por experiencias didácticas más atractivas, dinámicas y personalizadas, que fomentan la participación activa de los estudiantes.

La integración de la plataforma Matific refleja que el uso de herramientas digitales en el área de la matemática no solo dinamiza la enseñanza del contenido de suma y resta, sino que también contribuye a la formación integral de los estudiantes, dado que promueve un aprendizaje significativo y adaptado a las necesidades de cada educando, fortaleciendo la capacidad del razonamiento lógico matemático en los aprendices.

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación, se concluye que Matific contribuye significativamente al mejoramiento del aprendizaje de las operaciones básicas de suma y resta. Esto se evidencia al comparar los resultados de la fase de diagnóstico con los de la fase de evaluación, donde se observa un cambio positivo en el desempeño de los estudiantes. Esto demuestra que la matemática no es “difícil”, sino que requiere de estrategias pedagógicas efectivas que faciliten la comprensión de los contenidos y al mismo tiempo, fomenten el interés de los educandos en el área de la matemática.

6. Limitaciones y recomendaciones

En este estudio, una de las limitaciones enfrentadas fue la insuficiencia de computadoras disponibles para los estudiantes. Debido a esta carencia tecnológica, fue necesario reducir la planificación de actividades individuales y fomentar el trabajo en equipo como alternativa para garantizar la participación de todos los alumnos.

Otra restricción identificada fue la falta de conexión a internet en la institución, lo que ocasionó interrupciones durante las sesiones de trabajo en línea con la plataforma Matific. Estas fallas dificultaron, en algunos casos, el desarrollo normal de las actividades propuestas, afectando el aprovechamiento del recurso digital.

Para futuros estudios, se recomienda realizar planes de trabajos offline que permitan continuar con las sesiones planificadas en caso de presentarse interrupciones con la conexión a internet o fallas en los equipos tecnológicos. Por ejemplo, elaborando material impreso complementario o también adaptando las actividades digitales a actividades manipulables o escritas. De tal manera, se garantiza la continuidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y se reduce la pérdida de tiempo académico.

7. Referencias bibliográficas

- Álvarez, J., & Hernández, M. Á. (2022). Enseñanza de las matemáticas en educación primaria desde el trabajo por rincones. *Aula de encuentro*, 24(1), 124-147.
[Doi:https://doi.org/10.17561/ae.v24n1.5800](https://doi.org/10.17561/ae.v24n1.5800)
- Aragón, M. (2022). Función e importancia del profesorado desde la justicia social y la justicia curricular. *Sophia*, 18 (1).
<https://doi.org/10.18634/sophiaj.18v.1i.1044>
- Arnaiz, I., Martín, J. A., & García, J. A. (2023). Claves y normas de calificación en la asignatura de matemáticas. *Educación y Sociedad*, 21(1), 14-29.
<https://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/view/2007>
- Breda, A., Font, V., & Pino, L. (2018). Criterios valorativos y normativos en la Didáctica de las Matemáticas: el caso del constructo idoneidad didáctica. *Bolema: boletim de educacao matematica*, 32(60), 255-278. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v32n60a13>
- Carcaño, E. (2021). Herramientas digitales para el desarrollo del Aprendizaje. *Revista Vinculando*, 19(1). <https://vinculando.org/educacion/herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes.html>
- Carriel, F., & Valencia, G. (2017). El análisis estadístico como herramienta que favorece la formación científica y profesional del estudiante universitario. *Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma*, 14(46), 205-220.
<file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-ElAnalisisEstadisticoComoHerramientaQueFavoreceLaF-6220152.pdf>
- Conde, J., Molina, M., Mulero, J., Segura, L., Sepulcre, J., y Guillén, M. (2016). Red para la difusión y divulgación de las matemáticas.
https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/56572/1/Innovaciones-metodologicas-docencia-universitaria_57.pdf
- Dabingaya, M. (2022). Analyzing the Effectiveness of AI-Powered Adaptive Learning Platforms in Mathematics Education. *Interdisciplinary Journal Papier*, 3(1), 1-7.
<https://doi.org/10.47667/ijphr.v3il.226>
- Dario, M. P. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *RITI journal*, 7(14).
<https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>
- Elles, L. M., & Gutierrez, D. (2021). Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza – aprendizaje a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria. *Revista digital de AIPO*, 2(1).

<file:///C:/Users/Personal/Downloads/30-Texto%20del%20art%C3%ADculo-287-1-10-20210324.pdf>

Feria, H., Matilla, M., & Mantecón, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 40(3), 62-79. <file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-LaEntrevistaYLaEncuesta-7692391.pdf>

García, A. P. (2019). La práctica pedagógica reflexiva en la enseñanza de la matemática en educación primaria. En D. Izarra, *Terías para la investigación en educación* (págs. 61-74). Venezuela: Universidad Pedagógica Experimental Libertador. <http://ciegc.org.ve/wp-content/uploads/2022/12/Libro4.pdf>

García, F., Cara, J.F., Martínez, J.A. & Cara, M.M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica. *Logía, educación física y deporte*, 1(1), 16-24 <file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-LaGamificacionEnElProcesoDeEnsenanzaaprendizaje-7643607-2.pdf>

Giler, J., Moreira, L., Durán, U., & Del Castillo, J. (2021). Apuntes sobre el aprendizaje significativo en la matemática y el empleo de las tecnologías educativas. *Polo del conocimiento*, 6(1), 1980-1999. <file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-GruposInteractivosYSuInfluenciaEnElRendimientoAcad-8326420.pdf>

Herrera, C. y Villafuerte, C. (2023). Estrategias didácticas en la educación. *Horizontes*, 7(28), 758-772. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.552>

Holguín, F., Holguín, E., & García, N. (2020). Gamificación en la Enseñanza de las Matemáticas: Una revisión sistemática. *ELOS*, 22(1), 62-75. Doi:<http://www.doi.org/10.36390/telos221.05>

González, O., Ramos, E., y Vásquez, P. (2021). Implicaciones de la Gamificación en Educación Matemática, un estudio exploratorio. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21 (68). <http://dx.doi.org/10.6018/red.485331>

Guevara, G. P., Verdesoto, A. E., & Castro, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas y de investigación acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173. [10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)

Holguín, F. Y., Holguín, E. G., y García, N. A. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Elos*, 22(1), 62-75. [www.doi.org/10.36390/telos221.05](https://doi.org/10.36390/telos221.05)

Incio, F., Capuñay, D., Estela, R., Valles, M., Vergara, S., & Elera, D. (2022). Inteligencia artificial en educación: una revisión de la literatura en revistas

- científicasinternacionales. Apuntes Universitarios, 12 (1), 353-372.
<https://doi.org/10.17162/au.v12i1.974>
- Jimenez, A., & Robles, F. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Educateconciencia*, 9 (10), 106-113.
<https://tecnocientifica.com.mx/educateconciencia/index.php/revistaeducate/article/view/218/1036>
- Kimble, T. (2020). The Impact of Gamification on the Mathematics Achievement of Elementary StudentsElementary Students (tesis doctoral. Kennesaw State University, United States.
https://digitalcommons.kennesaw.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1048&context=teachleaddoc_etd
- Laverde, E.J., Chacón, M. G., Illescas, S. J., y Chacón, A. P. (2024). Gamificación y Aprendizaje de matemáticas: uso de IA para crear juegos educativos. *Polo de Conocimiento*, 9(9), 1313-1328. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i9.7997>
- LOEI (2011). Ley Orgánica de Educación Intercultural.
<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/17932/1/UR-DER-PDI-017-2024.pdf>
- López, L., Casillas, S., & Rábago, A. (2021). Gamificación: una estrategia de enseñanza de las matemáticas en secundaria. *EDUCATECONCIENCIA*, 29, 124-146.
Doi:<https://doi.org/10.58299/kh10xs11>
- Maldonado, J. E. (2018). Metodología de la investigación social: paradigmas cuantitativo, sociocrítico, cualtitativo, complementario. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=FTSiDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA5&dq=enfoque+cuantitativo+y+cualitativo&ots=6m7I0LFEWa&sig=GFY2YI1vBdVgcOH5yKrKXxfbnng#v=onepage&q=enfoque%20cuantitativo%20y%20cualitativo&f=false>
- Mamani, M. (2022). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. *Revista Científica*, 1(5), 53-70.
<file:///C:/Users/Personal/Downloads/ MODELO-REV-CI.pdf>
- Martínez, M., Rigueira, X., Larrañaga, A., Martínez, J., Ocaranza, I., & Kreibel, D. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: revisión sistemática de la literatura. *Revista de Psicodidáctica*, 28(2), 93-103. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2023.06.001>
- Ministerio de Educación (2019). Currículo de los niveles de educación obligatoria: Subnivel Elemental.

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Eeemental.pdf>

Ministerio de Educación (2018). Talento Matemático 6 (texto de matemática): Educación General Básica subnivel medio

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/04/curriculo/6TO-EGB-TEXTO-Matematica.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). *Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil*.

<https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/07/Instructivo-para-la-aplicacion-de-la-evaluacion-estudiantil.pdf>

Molina, Á. (2023). Introducción a la inteligencia artificial desde el aula de matemáticas. *EPSILON*, 114(114), 99-111.

http://www.geogebraandalucia.es/epsilon_d9/sites/default/files/2023-09/epsilon114_06.pdf

Muñoz, O., Rodriguez, A., & Pastrana, J. C. (2024). Desarrollo del pensamiento geométrico mediante "Matific" en estudiantes de grado quinto. *Panorama*, 18(35).

<file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-DesarrolloDelPensamientoGeometricoMedianteMatificE-9886675.pdf>

Piedra, M. V., Mendieta, J. E., Zambrano, & Gómez, K. L (2023). La gamificación y el aprendizaje de la suma y la resta de los estudiantes de segundo grado de la escuela de Educación Básica "Juan Ullauri", periodo 2022-2023. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.

<https://doi.org/10.46377/dilemas.v10i3.3594>

Plataforma educativa Matific (2018) - Plan Ceibal. Centro de Innovación Educativa con Tecnologías Digitales.

<https://www.ceibal.edu.uy/matific>

Román, E. (2020). La evaluación del profesorado universitario en tiempos de pandemia: los sistemas online de gestión de encuestas de satisfacción estudiantil. *Campus Virtuales*, 9(2).

<http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/736/413>

Romita, R., Prastika, R., Putri, R., Hafizhah, U., & Tasman, F. (2024). The Effectiveness of MatificInteractive Game Media to Improve Mathematics Learning Outcomes of Grade VII Students on the Matter of Integers. *JURNAL BASICEDU*, 8(5), 3817- 3824. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/8486/3535>

- Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia Artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*.
https://planetadelibrosec0.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf
- Suárez, B., & García, Á. (2022). Grupos interactivos y su influencia en el rendimiento académico en el aula de primaria. *Innova Educación*, 4(2), 81-97.
 Doi: <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.02.005>
- Torres, M. L., Acosta, J. K., & Álvarez, M. (2020). DIDACTIC - Aplicación de la Gamificación y la Inteligencia Artificial en la Educación Virtual. *Innovación Digital y Desarrollo Sostenible*, 1(1), 105-112. <https://doi.org/10.47185/27113760.v1n1.13>
- Valencia, O., Barreto, A., & Pastrana, J. C. (2024). Desarrollo del pensamiento geométrico mediante "Matific" en estudiantes de grado quinto. *Revista Panorama*, 18(35).
<https://doi.org/10.15765/gz5khc10>
- Villavicencio, E., Ruiz, V., Y Cabrera, A. (2016). Validación de Cuestionarios. *Revista OACTIVA UC Cuenca*, 1(3), 75-80.
<file:///C:/Users/Personal/Downloads/evillavicencioc,+Validaci%C3%B3n+de+cuestionarios+corregida-2-7.pdf>

8. Anexos

Consentimiento Informado:



MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DIDÁCTICAS PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA

Título de la investigación:

"Implementación de la Gamificación asistida por la Inteligencia Artificial para estimular el desarrollo de competencias pedagógicas en operaciones de suma y resta con números naturales en el Subnivel Elemental de la Educación General Básica"

Lugar de ejecución:

Unidad Educativa Miguel Díaz Cueva

Investigador/a responsable:

Lic. Juan Carlos Once Sibri

Datos de contacto del investigador:

Teléfono: 0983874389

Correo electrónico: juanoncesibri@gmail.com

Director de la investigación:

Nombre: Ing. José Luis Loaiza Romero

Teléfono de contacto: 0993298737

Correo electrónico: jluis_loaiza_@21outlook.com



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,....., con cédula N....., representante de con cédula N....., estudiante de tercero de básica, confirmo que he recibido la información sobre el proyecto de investigación que se va a desarrollar. Además, estoy al tanto de que, la información será utilizada con fines de formación e investigación académica y que se manejarán los criterios de anonimato para la presentación de todos los datos obtenidos. Por ello, consiento que mi representado sea parte de este estudio y también el uso de los resultados por parte de la persona responsable de la investigación.

Fecha.....

Firma del/la representante.

Evaluación Diagnóstica:

DIAGNÓSTICO DE MATEMÁTICAS

NOMBRE:

1.- Escriba el nombre de las partes de la suma y de la resta y complete las operaciones.

$$\begin{array}{r} + \\ 124 \\ 231 \\ \hline \end{array}$$

→

→

→

$$\begin{array}{r} - \\ 49 \\ 21 \\ \hline \end{array}$$

→

→

→

2.- Resolver las siguientes operaciones de suma y resta y encierra las que son con llevadas.

$$\begin{array}{r} - \\ 45 \\ 37 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - \\ 78 \\ 49 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - \\ 685 \\ 372 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + \\ 684 \\ 115 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - \\ 400 \\ 200 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - \\ 495 \\ 142 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - \\ 456 \\ 349 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + \\ 576 \\ 243 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + \\ 894 \\ 12 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + \\ 24 \\ 45 \\ \hline \end{array}$$

3.- Resolver los siguientes problemas.

En un zoológico, hay 347 pájaros en una jaula, 126 pájaros en otra jaula y 48 tigres en una tercera jaula. ¿Cuántos pájaros hay en total en el zoológico?

La profe Dianita tiene \$657. Como se acerca el cumpleaños de su hijo le quiere comprar una bicicleta que cuesta \$235. ¿Cuánto dinero le quedará después de la compra?

PREGUNTAS COMPLEMENTARIAS DE METACOGNICIÓN

¿Cómo podría verificar si la respuesta de estas operaciones es la correcta?

$$\begin{array}{r} + \quad 25 \\ 38 \\ \hline 63 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 147 \\ - \quad 114 \\ \hline 033 \end{array}$$

¿De qué manera utiliza la suma y la resta en su vida cotidiana?

Oficio de petición del laboratorio

Cuenca, 03 de abril del 2025

Mgtr. Valeria Sinchi
Rectora de la Unidad Educativa “Miguel Díaz Cueva”
Cuenca

Por medio de la presente expreso un cordial saludo y el deseo de bienestar y éxito en el servicio que realizan en bien de la educación del país.

También me es grato comunicar que me encuentro realizando la práctica del proyecto titulado: “IMPLEMENTACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN ASISTIDA POR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA ESTIMULAR EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PEDAGÓGICAS CON OPERACIONES DE SUMA Y RESTA CON NÚMEROS NATURALES EN EL NIVEL ELEMENTAL DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”.

Es por ello que solicito de la manera más comedida el permiso respectivo para hacer uso del laboratorio de computación con la finalidad de llevar a cabo la implementación de la propuesta antes mencionada.

Seguro de una respuesta favorable, anticipo mi reconocimiento y gratitud.

Atentamente.



Lic. Juan Carlos Once
C.I. 0302479985
Correo: juanoncesibri@gmail.com

Evaluación post aplicación de Matific

Prueba de matemáticas

Nombre:

En la siguiente sopa de letras encerrar las partes de la suma y colocarlos en el lugar que corresponde:

S	U	M	A	N	D	O	T	P	Q
U	M	I	N	U	E	N	D	O	R
S	M	I	N	J	E	N	D	S	E
T	G	H	I	J	K	L	F	U	F
R	M	N	O	P	Q	R	E	M	E
A	S	U	M	A	T	O	T	A	L
E	U	V	W	X	Y	Z	R	N	R
N	D	O	N	A	D	N	U	D	E
D	I	F	E	R	E	N	C	I	A
O	H	G	F	D	S	A	Q	O	S

Términos de la suma

Términos de la resta

Resuelva las siguientes operaciones de suma y resta.

576

242

28

47

429

232

611

45

891

104

Escriba V si el resultado es correcto o F si el resultado es erróneo.

- 689 − 123 = 566
- 401 + 198 + 76 = 699
- 37 + 789 = 826
- 689 + 45 − 324 = 411

Resuelva los siguientes problemas.

En la Unidad Educativa “Arcoirirs” se acerca el día del niño, por lo que la Rectora colabora con \$125, la profesora de Tercero de Básica colabora con \$247, la profesora de Segundo de Básica no hace ninguna aportación porque tiene otros gastos y finalmente la profesora de Quinto de Básica colabora con \$105. ¿Cuánto dinero reunieron para celebrar el día del niño?

DATOS	RAZONAMIENTO	OPERACIÓN
RESPUESTA:		

En una granja hay 459 gallinas, existen también 386 vacas, lamentablemente por culpa de una peste fallecieron 135 animalitos de 4 patas. ¿Cuántas vacas quedaron vivas?

DATOS	RAZONAMIENTO	OPERACIÓN
RESPUESTA:		

Pregunta de metacognición.

Cuando realizaste las actividades de sumas y restas en Matific, ¿qué hiciste cuando tenías dificultades con los ejercicios?

Encuesta de satisfacción

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Nombre:

Fecha:

A continuación encontrará un conjunto de preguntas para que las analice y, a partir de su experiencia, marque con una **X** el casillero que mejor describa su opinión.

Preguntas:	Totalmente de acuerdo (5)	Medianamente de acuerdo (4)	De acuerdo (3)	En desacuerdo (2)	Totalmente en desacuerdo (1)
¿Se divirtió cuando usó Matific?					
¿Le gustaron los juegos que aparecieron en Matific?					
¿Le pareció fácil usar Matific?					
¿Aprendió algo nuevo al usar Matific?					
¿Desearía que Matific esté presente en sus clases de matemáticas?					
¿Reforzó el contenido de sumas y restas con Matific?					
¿El docente aclaro sus dudas y le guió con respecto al uso de Matific cuando lo requirió?					

