



Instituto Superior Tecnológico Universitario Rumiñahui

Escuela de posgrados

Maestría Tecnológica Entornos Digitales Para La Educación

Trabajo de titulación previo a la obtención del Título en Magister Tecnológico en

Tema:

Desarrollo de un Mblock interactivo para la resolución de problemas matemáticos dirigido a estudiantes de segundo año de la Escuela” Bolívar Madero Vargas”, en el año 2024 - 2025.

Autor:

Gabriela del Cisne Romero Molina

Director:

Mg. Marco Vinicio Pérez Narváez

Sangolquí, septiembre,2024

**Autor**      **Romero Molina Gabriela del Cisne**



**Título a obtener:** Magister Tecnológica Entornos Digitales Para La Educación

**Matriz:** Sangolquí -Ecuador

**Correo electrónico:** [gabrieladelcisne.romero@ister.edu.ec](mailto:gabrieladelcisne.romero@ister.edu.ec)

**Dirigido por:**      Pérez Narvárez Marco Vinicio



**Título:** Magister

**Matriz:** Sangolquí -Ecuador

**Correo electrónico:** [vinicio.perez@ister.edu.ec](mailto:vinicio.perez@ister.edu.ec)

**Todos los derechos reservados**

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

@2024 Tecnológico Universitario Rumiñahui

Sangolquí – Ecuador

Romero Molina Gabriela Del Cisne

**Gabriela  
Romero  
Molina**

Firmado digitalmente  
por Gabriela Romero  
Molina  
Fecha: 2024.09.17  
20:27:32 -05'00'



## APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO TITULACIÓN

Sangolquí, 16 de septiembre del 2024

**MSc. Elizabeth Aldás**  
**Directora de Posgrados**  
**Instituto Superior Tecnológico Universitario Rumiñahui**  
**Presente**

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Titulación denominado: Desarrollo de un Mblock interactivo para la resolución de problemas matemáticos dirigido a estudiantes de segundo año de la Escuela” Bolívar Madero Vargas”, en el año 2024 – 2025 realizado por Gabriela del Cisne Romero Molina ha sido orientado y revisado durante su ejecución, así mismo ha sido verificado a través de la herramienta de similitud académica institucional, y cuenta con un porcentaje de coincidencia aceptable. En virtud de ello, y por considerar que el mismo cumple con todos los parámetros establecidos por la institución, doy mi aprobación a fin de continuar con el proceso académico correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:  
**MARCO VINICIO PEREZ**  
**NARVAEZ**

Marco Vinicio Pérez Narváez  
Director del Trabajo de Titulación  
C.I.: 1716585706  
Correo electrónico: [vinicio.perez@ister.edu.ec](mailto:vinicio.perez@ister.edu.ec)



## CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Sangolquí, 16 de septiembre del 2024

**MSc. Elizabeth Aldás**  
**Directora de Posgrados**  
**Instituto Superior Tecnológico Universitario Rumiñahui**  
**Presente**

Por medio de la presente, yo, Gabriela del Cisne Romero Molina, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente: ser autor del trabajo de titulación denominado " Desarrollo de un Mblock interactivo para la resolución de problemas matemáticos dirigido a estudiantes de segundo año de la Escuela” Bolívar Madero Vargas”, en el año 2024 - 2025", de la Maestría Tecnológica Entornos Digitales Para La Educación; manifiesto mi voluntad de ceder al Instituto Superior Tecnológico Universitario Rumiñahui los derechos de reproducción, distribución y publicación de dicho trabajo de titulación, en cualquier formato y medio, con fines académicos y de investigación.

Esta cesión se otorga de manera no exclusiva y por un periodo indeterminado. Sin embargo, conservo los derechos morales sobre mi obra.

En fe de lo cual, firmo la presente.

Atentamente,

**Gabriela  
Romero  
Molina**

Firmado digitalmente  
por Gabriela Romero  
Molina  
Fecha: 2024.09.17  
20:27:32 -05'00'

Gabriela del Cisne Romero Molina  
CI: 0706463619



---

**FORMULARIO PARA ENTREGA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN EN  
BIBLIOTECA DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO  
RUMIÑAHUI**

**MAESTRÍA TECNOLÓGICA:** Entornos Digitales Para La Educación

**AUTOR:**

Gabriela del Cisne Romero Molina

**TUTOR:**

Mg. Marco Vinicio Pérez Narváez

**CONTACTO ESTUDIANTE:**

0987485960

**CORREO ELECTRÓNICO:**

[gabrieladelcisne.romero@ister.edu.ec](mailto:gabrieladelcisne.romero@ister.edu.ec)

**TEMA:**

Desarrollo de un Mblock interactivo para la resolución de problemas matemáticos dirigido a estudiantes de segundo año de la Escuela” Bolívar Madero Vargas”, en el año 2024 - 2025.

**RESUMEN EN ESPAÑOL:**

La presente investigación tiene como objetivo desarrollar y evaluar la herramienta tecnológica mBlock para mejorar el desempeño y la satisfacción de los estudiantes en matemáticas se adoptará un enfoque cuantitativo, recopilando datos sobre el impacto de mBlock en el rendimiento académico, la motivación y las actitudes hacia las matemáticas. La muestra estará compuesta por 12 estudiantes, seleccionados con un nivel de confianza del 99%, lo que asegura que los resultados reflejen adecuadamente la situación de la población estudiada, para la recolección de información se emplearán diversas técnicas, incluyendo una revisión bibliográfica sobre el uso de tecnología en la enseñanza de matemáticas, la evaluación diagnóstica que revela que aproximadamente el 50% de los estudiantes presenta dificultades para traducir el lenguaje cotidiano al matemático, y una encuesta en Forms para medir la satisfacción de los estudiantes con mBlock. Los datos cuantitativos serán procesados en Excel mediante tabulación, gráficos estadísticos y análisis para interpretar los resultados. La propuesta se fundamenta en la importancia del aprendizaje activo y el uso de tecnología, esperando que el mBlock interactivo fomente un aprendizaje participativo, aumente la motivación y permita a los estudiantes resolver problemas matemáticos en contextos prácticos, adaptándose a sus necesidades individuales.

**PALABRAS CLAVE:** mBlock, tecnología educativa, resolución de problemas, matemática, aprendizaje activo

**ABSTRACT:**

The present research aims to develop and evaluate the technological tool mBlock to improve student performance and satisfaction in mathematics. A quantitative approach will be adopted, collecting data on the impact of mBlock on academic performance, motivation and attitudes towards mathematics. The sample will be composed of 12 students, selected with a confidence level of 99%, which ensures that the results adequately reflect the situation of the population studied. Various techniques will be used to collect information, including a bibliographic review on the use of technology in teaching mathematics, a diagnostic assessment that reveals that approximately 50% of students have difficulty translating everyday language into mathematics, and a Forms survey to measure student satisfaction with mBlock. Quantitative data will be processed in Excel through tabulation, statistical graphs and analysis to interpret the results. The proposal is based on the importance of active learning and the use of technology, hoping that the interactive mBlock will encourage participatory learning, increase motivation and allow students to solve mathematical problems in practical contexts, adapting to their individual needs.

**KEYWORDS:** mBlock, educational technology, problem solving, mathematics, active learning



## SOLICITUD DE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Sangolquí, 16 de septiembre del 2024

**MSc. Elizabeth Aldás**  
**Directora de Posgrados**  
**Instituto Superior Tecnológico Universitario Rumiñahui**  
**Presente**

A través del presente me permito aceptar la publicación del trabajo de titulación denominado: Desarrollo de un Mblock interactivo para la resolución de problemas matemáticos dirigido a estudiantes de segundo año de la Escuela” Bolívar Madero Vargas”, en el año 2024 – 2025 de la Unidad de Integración Curricular en el repositorio digital “DsPace” del estudiante: Gabriela del Cisne Romero Molina, con documento de identificación No 0706463619, estudiante de la Maestría Tecnológica Entornos Digitales Para La Educación.

El trabajo ha sido revisado las similitudes en el software “TURNITING” y cuenta con un porcentaje máximo de 15%; motivo por el cual, el Trabajo de titulación es publicable.

Atentamente,

**Gabriela  
Romero  
Molina**

Firmado digitalmente  
por Gabriela Romero  
Molina  
Fecha: 2024.09.17  
20:27:32 -05'00'

Gabriela del Cisne Romero Molina  
CI: 0706463619

### **Dedicatoria**

Quiero agradecer a mis padres Pedro Romero y Judith Molina quienes me han guiado con su amor y sabiduría, a mi esposo Juan Orellana por su apoyo condicional y por ser mi compañero de aventuras por darme ánimo y poder mejorarme profesionalmente, también a mi hijo Marquitos quien es mi motivación y alegría. Gracias a cada uno de ustedes y ser mi inspiración y fortaleza.



### **Agradecimiento**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mis padres, esposo, hijo y amigos que han sido parte fundamental en este viaje académico, así mismo a mis docentes quienes compartieron su conocimiento y experiencia su orientación ha sido invaluable y dejado una huella en mi formación académica.

## Índice de contenido

<b>Resumen:</b> .....	<b>12</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>13</b>
Tema .....	13
Planteamiento del problema.....	13
Problema científico .....	15
La inacción de la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos podría ser ocasionado por la limitación de la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos matemáticos en situaciones prácticas por lo que busca entender como un Mblock interactivo puede contribuir a mejorar esas habilidades, enfatizando la importancia de desarrollar esas competencias desde las bases, especialmente en los estudiantes de segundo año. Esto aborda las deficiencias actuales en el aprendizaje, sino que también promueve un método más efectivo y atractivo para la enseñanza de las matemáticas .....	15
Preguntas científicas o directrices como interrogante de la investigación. ....	15
Objetivo general:.....	15
Objetivos específicos .....	15
Justificación .....	16
Variables .....	18
Variable independiente:.....	18
Variable dependiente:.....	18
Idea para defender.....	19
<b>CAPÍTULO I:</b> .....	<b>20</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>20</b>
1.1. Contextualización espacio temporal del problema .....	20
1.2. Revisión de investigaciones .....	22
1.3. Cuerpo teórico - conceptual .....	24
1.3.1. Conceptos Clave: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).....	24
1.3.2. Características del Aprendizaje en Matemáticas .....	25
1.3.3. Teorías Educativas: Teoría Constructivista .....	25
1.3.4. Modelos de Enseñanza: Modelo de Aprendizaje Activo .....	26
1.3.5. Modelo de Aprendizaje Colaborativo.....	27

**CAPÍTULO II: ..... 28**

**MARCO METODOLÓGICO ..... 28**

    2.1. Enfoque metodológico de la investigación: ..... 28

    2.2. Población, unidades de estudio y muestra IO unidad y análisis casas de estudio. .... 28

    2.3. Métodos empíricos y técnicas empleadas para la recolección de la información..... 29

    2.4. Formas de procesamiento de la información obtenida de la aplicación de los métodos y técnicas..... 29

**3.1. Fundamentos de la propuesta:..... 31**

**Conclusiones ..... 42**

**Recomendaciones ..... 42**

**2. Referencias ..... 44**

### **Resumen:**

La presente investigación tiene como objetivo desarrollar y evaluar la herramienta tecnológica mBlock para mejorar el desempeño y la satisfacción de los estudiantes en matemáticas se adoptará un enfoque cuantitativo, recopilando datos sobre el impacto de mBlock en el rendimiento académico, la motivación y las actitudes hacia las matemáticas. La muestra estará compuesta por 12 estudiantes, seleccionados con un nivel de confianza del 99%, lo que asegura que los resultados reflejen adecuadamente la situación de la población estudiada, para la recolección de información se emplearán diversas técnicas, incluyendo una revisión bibliográfica sobre el uso de tecnología en la enseñanza de matemáticas, la evaluación diagnóstica que revela que aproximadamente el 50% de los estudiantes presenta dificultades para traducir el lenguaje cotidiano al matemático, y una encuesta en Forms para medir la satisfacción de los estudiantes con mBlock. Los datos cuantitativos serán procesados en Excel mediante tabulación, gráficos estadísticos y análisis para interpretar los resultados. La propuesta se fundamenta en la importancia del aprendizaje activo y el uso de tecnología, esperando que el mBlock interactivo fomente un aprendizaje participativo, aumente la motivación y permita a los estudiantes resolver problemas matemáticos en contextos prácticos, adaptándose a sus necesidades individuales.

**PALABRAS CLAVE:** mBlock, tecnología educativa, resolución de problemas, matemática, aprendizaje activo

### **ABSTRACT:**

The present research aims to develop and evaluate the technological tool mBlock to improve student performance and satisfaction in mathematics. A quantitative approach will be adopted, collecting data on the impact of mBlock on academic performance, motivation and attitudes towards mathematics. The sample will be composed of 12 students, selected with a confidence level of 99%, which ensures that the results adequately reflect the situation of the population studied. Various techniques will be used to collect information, including a bibliographic review on the use of technology in teaching mathematics, a diagnostic assessment that reveals that approximately 50% of students have difficulty translating everyday language into mathematics, and a Forms survey to measure student satisfaction with mBlock. Quantitative data will be processed in Excel through tabulation, statistical graphs and analysis to interpret the results. The proposal is based on the importance of active learning and the use of technology, hoping that the interactive mBlock will encourage participatory learning, increase motivation and allow students to solve mathematical problems in practical contexts, adapting to their individual needs.

**KEYWORDS:** mBlock, educational technology, problem solving, mathematics, active learning

## INTRODUCCIÓN

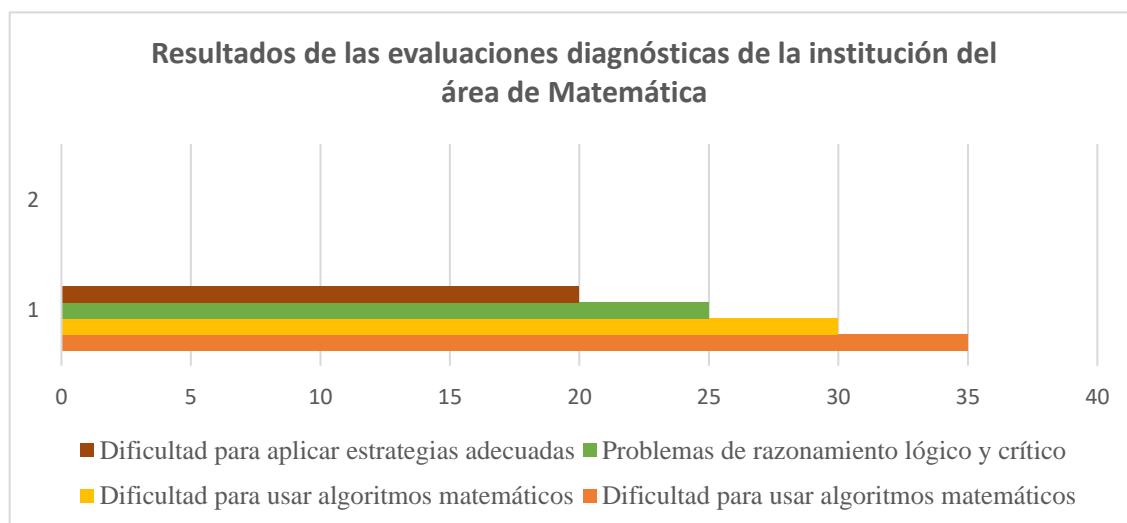
### Tema

Desarrollo de un Mblock interactivo para la resolución de problemas matemáticos dirigido a estudiantes de segundo año de la Esc.” Bolívar Madero Vargas”, en el año 2024 - 2025.

### Planteamiento del problema

Para resolver problemas matemáticos de manera efectiva es fundamental seguir un proceso estructurado que permita a los estudiantes comprender y aplicar los conceptos de forma clara para resolver problemas matemáticos, sin embargo, cuando este proceso no se sigue correctamente los estudiantes suelen enfrentar dificultades significativas en la resolución. Ante lo expuesto de acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica de la Escuela de Educación Básica “Bolívar Madero Vargas”, se ha podido detectar que los estudiantes presentan las siguientes dificultades:

**Tabla 1.**



Según el análisis podemos decir que:

- El 50% , es decir alrededor de 35 estudiantes tienen confusión al pasar del lenguaje cotidiano al lenguaje matemático.
- Cerca del 42.9% que equivale a 30 estudiantes, tienen dificultad para usar algoritmos matemáticos, especialmente en operaciones básicas como el resto.
- 25 estudiantes que equivalen el 35.7% presentan problemas de razonamiento lógico y crítico.
- Del 28.6% de los estudiantes, que son alrededor de 20 estudiantes, no logran aplicar estrategias adecuadas para resolver problemas matemáticos.

Ante esto surge la necesidad de proponer la creación de actividades interactivas en mBlock para aplicarlo en los estudiantes de segundo año e incentivar y orientar las bases fundamentales para ser adecuadas en la resolución de problemas.

Además, en Ecuador se revela que el rendimiento en matemáticas es un problema persistente, según el (INEVAL Instituto Nacional de Evaluación , 2024) , un alto porcentaje de estudiantes presenta dificultades en esta área, lo que resalta la necesidad de intervenciones educativas inmediatas. En la prueba ERCE 2019, solo el 17.2% de los estudiantes ecuatorianos alcanzó el nivel III de competencia en matemáticas, mientras que el 5.7% se ubicó en el nivel IV (Primicias, 2021) Además, en la prueba "Ser Estudiante" de 2022-2023, el promedio de puntajes en matemáticas fue de 692. Para instituciones particulares, 676 para fiscales y 657 para municipales, lo que sugiere que los estudiantes requieren apoyo adicional en esta área.

**Problema científico**

La inacción de la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos podría ser ocasionado por la limitación de la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos matemáticos en situaciones prácticas por lo que busca entender como un Mblock interactivo puede contribuir a mejorar esas habilidades, enfatizando la importancia de desarrollar esas competencias desde las bases, especialmente en los estudiantes de segundo año. Esto aborda las deficiencias actuales en el aprendizaje, sino que también promueve un método más efectivo y atractivo para la enseñanza de las matemáticas.

**Preguntas científicas o directrices como interrogante de la investigación.**

La presente investigación aborda la interrogante central de cómo la implementación de actividades interactivas desarrollados en la plataforma mBlock puede influir en la resolución de problemas matemáticos. La pregunta central de su estudio es: ¿Cuál es el impacto de las actividades interactivas de Mblock en la adquisición de habilidades en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo año?

**Objetivo general:**

Desarrollar un Mblock interactivo que facilite la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo año de la Esc.” Bolívar Madero Vargas”, durante el año 2024.

**Objetivos específicos**

Seleccionar un conjunto de actividades matemáticas interactivas y alineadas con el currículum de segundo año.

Programar mBlock para el aprendizaje interactivo de las matemáticas

Valorar el mBlock en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de segundo EGB

### **Justificación**

Esta investigación es fundamental porque se destaca la importancia de abordar el problema identificado en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo año de la escuela “Bolívar Madero Vargas”.

Los resultados de la evaluación diagnóstica han evidenciado que un 50% de los estudiantes presenta dificultades significativas en la resolución de problemas matemáticos, esta situación no sólo afecta a su rendimiento académico, sino que también limita su capacidad para aplicar conceptos matemáticos en situaciones prácticas, lo que puede tener repercusiones a lo largo de su desarrollo educativo y personal. Por lo tanto, existe una prioridad clara en mejorar la enseñanza de las matemáticas en nuestra población estudiantil.

Se propone la implementación de un mBlock interactivo como solución a estas deficiencias ya que al ser innovador no solo busca facilitar la comprensión de los conceptos matemáticos, sino que también fomenta un aprendizaje más atractivo y motivador. Al integrar la tecnología en el proceso educativo, se espera que los estudiantes se sientan más involucrados y motivados para aprender lo que podría traducirse en una mejora en sus habilidades matemáticas.

Además, esta investigación tiene el potencial de constituir una herramienta metodológica para futuras investigaciones en el área de educación matemática. Al documentar el desarrollo y la implementación del Mblock interactivo, se generará un recurso valioso que podrá ser recopilado educativo, beneficiando aún mayor número de estudiantes donde pueden interactuar con conceptos



matemáticos de manera práctica y divertida con mBlock, una plataforma de programación visual inspirada en Scratch. Según (Avendaño, 2022), esta herramienta fomenta el desarrollo del pensamiento lógico y crítico al mismo tiempo que facilita la asimilación de ideas abstractas. Es por eso que través de mBlock, los estudiantes les permiten comprender de manera más efectiva las relaciones y patrones inherentes a las matemáticas. Desde un punto de vista metodológico, la investigación se basa en el uso de estrategias de enseñanza activas y centradas en el estudiante.

(Avendaño, 2022), considera que el aprendizaje basado en proyectos, que se puede implementar a través de mBlock, fomenta la colaboración y el trabajo en equipo, habilidades esenciales en el siglo XXI. Considero que esta metodología no solo mejora el rendimiento académico en matemáticas, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos futuros en un entorno tecnológico en constante evolución. Además, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una metodología que permite a los estudiantes trabajar en problemas del mundo real, promoviendo la investigación, la creatividad y la aplicación práctica del conocimiento.

Además, la investigación de Quiroz (2019) respalda la efectividad de las estrategias didácticas basadas en el ABP, destacando que estas metodologías fomentan un aprendizaje significativo y duradero. Quiroz indica que los estudiantes que participan en proyectos activos tienden a mostrar un mayor interés y motivación en sus estudios, lo que se traduce en un mejor desempeño académico.

De acuerdo con el estudio de (Córdova, 2022) también resalta la importancia de las metodologías innovadoras en la enseñanza de las matemáticas. Ella argumenta que las prácticas pedagógicas tradicionales, que a menudo se centran en la memorización, no son efectivas para desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes. En cambio, al integrar herramientas tecnológicas como mBlock, se puede transformar el proceso de aprendizaje, haciendo que las matemáticas sean

más accesibles y atractivas para los alumnos. Ante lo expuesto la herramienta mBlock en la enseñanza de matemáticas tiene un impacto significativo en el sector educativo porque nos permite mejorar la comprensión de los conceptos matemáticos y fomentar el interés por la materia además se espera que los estudiantes desarrollen una actitud positiva hacia las matemáticas, lo que puede traducirse en un mejor rendimiento académico a largo plazo. También, esta propuesta puede servir como un modelo para otras instituciones educativas que deseen integrar la tecnología en sus prácticas pedagógicas, contribuyendo así a la modernización del currículo escolar.

Los beneficios esperados de esta investigación son múltiples y abarcan diferente nivel como: a nivel de educación, se espera que los estudiantes mejoren sus habilidades matemáticas y su capacidad de razonamiento lógico; en lo social se puede contribuir a formar ciudadanos más críticos y analíticos, capaces de enfrentar los desafíos del mundo actual y en el ámbito tecnológico la implementación de herramientas interactivas como el mBlock apoya la modernización de la enseñanza y la hace más accesible para los estudiantes.

### **Variables**

#### **Variable independiente:**

Implementación de juegos interactivos desarrollados en Mblock para la resolución de problemas matemáticos.

#### **Variable dependiente:**

Desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación básica.

**Idea para defender**

El desarrollo de un mBlock interactivo puede mejorar la capacidad de los estudiantes de segundo año de la Escuela “Bolívar Madero Vargas” para resolver problemas matemáticos busca abordar las dificultades actuales en enseñanza de las matemáticas sino también pretende establecer una relación positiva entre el uso de las herramientas tecnológicas y el aprendizaje efectivo de los conceptos matemáticos. Desarrollar estas habilidades desde una edad temprana, sientan las bases para un aprendizaje matemático más sólido en el futuro, en conjunto se resalta la importancia de innovar en la enseñanza de las matemáticas, utilizando recursos tecnológicos como el mBlock para mejorar el rendimiento académico y fomentar un interés en la materia al integrar un recurso interactivo en el aula, facilita la comprensión de conceptos matemáticos complejos al presentar problemas de manera visual y dinámica. Además, que permite a los estudiantes interactuar con los problemas, experimentar con diferentes estrategias de resolución y recibir retroalimentación inmediata, lo que puede contribuir a un aprendizaje más efectivo además de las recompensas del juego que motiva a seguir jugando y a la vez aprendiendo.

## CAPÍTULO I:

### MARCO TEÓRICO

Para fundamentar adecuadamente la propuesta de crear un mBlock interactivo para mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo año se ha revisado investigaciones relacionadas con el tema cómo también las experiencias y resultados de estudios similares a nivel internacional y nacional que se detallan a continuación.

#### **1.1. Contextualización espacio temporal del problema**

Un estudio internacional de (González, M., Pérez, J., & Ramírez, L., 2018) en España examinó como las herramientas tecnológicas interactivas mejoran el aprendizaje de matemáticas en las instituciones, los resultados mostraron que, en comparación con el grupo de control como los estudiantes que utilizaron recursos digitales interactivos mejoraron significativamente en la resolución de problemas. La idea de que la tecnología puede facilitar el aprendizaje de conceptos matemáticos complejos es algo que este estudio respalda.

(González, M., Pérez, J., & Ramírez, L., 2018) realizaron una investigación en Colombia sobre el uso de plataformas interactivas para mejorar las habilidades matemáticas en Latinoamérica. Encontraron que los estudiantes que participaron en actividades basadas en software educativo interactivo no solo mejoraron en matemáticas, sino también que sintieron más motivados e involucrados en las clases y este antecedente indica que el uso de herramientas interactivas puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes y su actitud hacia las matemáticas.

En el ámbito nacional, (Martinez, 2020) llevó a cabo una investigación en Ecuador sobre métodos novedosos para enseñar matemáticas se concluyó que los estudiantes de educación básica tienen mejores habilidades de resolución de problemas y comprensión de conceptos matemáticos cuando

se integran recursos tecnológicos en el aula como como simulaciones y juegos educativos. Por lo tanto, podemos decir que esta investigación indica que los estudiantes que utilizan recursos tecnológicos muestran una mejoría notable en su rendimiento académico, especialmente en la comprensión de funciones matemáticas y resolución de problemas. Enfatizando la importancia de aplicar técnicas activas en el aula coma que no sólo facilitan el aprendizaje coma, sino que también despiertan el interés y motivación de los estudiantes. Esto contrasta un enfoque tradicional que a menudo resalta el desinterés y desmotivación.

En un estudio reciente realizado por los investigadores de la Universidad Central del Ecuador (2023) examinó el impacto de mBlock en el aprendizaje de la programación de los estudiantes de la escuela. Los hallazgos indicaron que los estudiantes usaron mBlock mejoraron sus habilidades razón de problemas y pensamiento computacional en comparación con los estudiantes que utilizaron métodos tradicionales. Este estudio sugiere que mBlock puede ser una herramienta útil para fomentar el desarrollo de habilidades de resolución de problemas en una variedad de campos. De acuerdo con la investigación planteada podemos decir que los estudiantes que usaron mBlock mostraron un avance significativo en sus capacidades para resolver problemas y aplicar el pensamiento computacional lo que sugiere que ese enfoque es más efectivo que la enseñanza convencional. Además, que permite fomentar habilidades aplicables en diversas áreas coma lo que convierte en una herramienta versátil para la educación.

Cada una de la revisión detallada de investigaciones anteriores nos indican que las herramientas tecnológicas interactivas son más eficaces en la enseñanza de las matemáticas específicamente como el uso de mBlock ha demostrado no solo potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también incrementa su motivación hasta el aprendizaje. La plataforma al combinar un enfoque visual y lúdico en la programación, facilita la comprensión de conceptos

matemáticos complejos y promueve el desarrollo de habilidades esenciales en la resolución de problemas.

## **1.2.Revisión de investigaciones**

Para Pant, Luitel y Shrestha (2020) afirman que muchos maestros han visto la enseñanza de las matemáticas como una tarea difícil desde la antigüedad sin embargo la mayoría de los profesores de matemática están mejorando sus estrategias de enseñanza para proporcionar un aprendizaje significativo a los estudiantes. Se enumera a continuación algunas de las formas típicas de enseñar matemáticas principalmente en escuela.

1. El docente explica conceptos y resuelve ejercicios en la pizarra mientras los estudiantes toman notas.
2. Resigna problemas matemáticos del libro de un texto para practicar los conceptos aprendidos.
3. Memorización de los procedimientos sin comprender el razonamiento detrás de ellos.
4. Evaluaciones que se enfocan en la repetición de problemas similares a los practicados en la clase.

Por lo que, considero que desde antes la enseñanza de matemática ha sido vista como una tarea desafiante por muchos docentes, no obstante, la mayoría de los profesores de matemáticas están mejorando constantemente sus estrategias de enseñanza con el fin de brindar un aprendizaje significativo a sus estudiantes. Estas estrategias, aunque eran efectivas en cierta medida pueden mejorar su efectividad con enfoques más innovadores y tecnológicos para lograr un aprendizaje más profundo y duradero de las matemáticas.

Bautista Sosa (2022) afirma que la función didáctica de los simuladores se relacione con el desarrollo de habilidades científicas y la resolución de problemas a través del estudio de las causas y efectos de los fenómenos también destaca que el uso de simuladores en la enseñanza de matemática es beneficioso al brindar métodos prácticos y atractivos para aprender y experimentar con conceptos matemáticos abstractos, como el concepto de “números”, lo que facilita su comprensión en el contexto considero que la función didáctica de los simuladores. Está íntimamente relacionada con el desarrollo de habilidades científicas y la capacidad para resolver problemas a través del estudio de las causas y efectos de diferentes fenómenos como los simuladores fomentan el análisis y el pensamiento crítico en los estudiantes. Es por eso que el uso de simuladores en la enseñanza de las matemáticas es particularmente beneficioso, ya que ofrecen métodos prácticos y atractivos para aprender y experimentar el concepto matemático abstracto de números.

(Torres, 2022) analizó los efectos de la gamificación en el aprendizaje de matemáticas y la motivación de los estudiantes en las escuelas el estudio concluyó mediante un diseño experimental que la gamificación aumento de la participación y el rendimiento de los estudiantes en matemáticas, juntos se recomienda la implementación de estrategia de gamificación para motivar a los estudiantes es un tema muy relevante en la educación actual punto los resultados del estudio indican que la gamificación incrementa tanto la participación como el rendimiento de los estudiantes son alentadores y reflejan una tendencia positiva hacia métodos de enseñanza más dinámicos e interactivas.

Según la investigación de (Martinez, 2020), durante el primer semestre de 2023, se examinaron varias escuelas en Ecuador que utilizara un método innovador para enseñar matemáticas para evaluar la efectividad de las estrategias implementadas, este estudio utilizó un enfoque cualitativo,

con entrevistas a docentes y observaciones en el aula. Los resultados muestran que las estrategias intelectivas aumentaron significativamente el interés y la participación de los estudiantes en las clases de matemáticas, lo que sugiere que los métodos de enseñanza más dinámicos pueden ser beneficiosos para el aprendizaje. Además, se enfatiza la importancia de capacitar a los docentes en el uso de las tecnologías educativas, ya que esto podría mejorar aún más la eficacia de las nuevas estrategias de aula. Ante lo expuesto, podemos deducir que el estudio que examinó el uso de un método innovador para enseñar matemáticas dio un paso significativo hacia la mejora de la educación de la matemática en el país porque la utilización de un enfoque cualitativo que se incluyó Entrevistas a docentes e instalaciones en el aula proporcionaron una visión más profunda sobre esas nuevas estrategias que impactan el aprendizaje que como resultado indican que hubo un aumento e interés y participación de los estudiantes.

### **1.3.Cuerpo teórico - conceptual**

Se tiene como objetivo contextualizar la propuesta de investigación sobre la enseñanza de matemáticas a niños de segundo año mediante el uso de la herramienta mBlock en la que se abordarán lo siguiente:

#### **1.3.1. Conceptos Clave: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)**

El Aprendizaje Basado en Proyectos es una metodología pedagógica que promueve la enseñanza a través de la realización de proyectos que abordan problemas del mundo real. Según (Avendaño, 2022), esta metodología permite a los estudiantes aplicar conocimientos en contextos prácticos, fomentando la investigación, la creatividad y el trabajo en equipo. El ABP es especialmente efectivo en la enseñanza de matemáticas, ya que permite a los estudiantes visualizar y resolver problemas matemáticos de manera activa y participativa es fundamental en la educación actual, ya



que conecta el aprendizaje con situaciones reales, lo que puede aumentar la motivación y el interés de los estudiantes por las matemáticas.

### **1.3.2. Características del Aprendizaje en Matemáticas**

El aprendizaje de matemáticas en la educación primaria debe ser significativo, activo y contextualizado. Según el informe de la (UNESCO, 2014), las características del aprendizaje efectivo en matemáticas incluyen:

**Interactividad:** Los estudiantes deben participar activamente en su proceso de aprendizaje a través de actividades prácticas y colaborativas.

**Contextualización:** Los conceptos matemáticos deben ser enseñados en contextos que sean relevantes para los estudiantes, lo que facilita su comprensión y aplicación.

**Desarrollo de habilidades críticas:** Se debe fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas, habilidades esenciales para el siglo XXI.

### **1.3.3. Teorías Educativas: Teoría Constructivista**

La incorporación de la TIC en educación ha cambiado la enseñanza de las matemáticas, lo que permite un aprendizaje más dinámico y participativo. Cavero y Barroso (2020) afirman que el uso de TIC en el aula mejora la motivación de los estudiantes y facilita la comprensión de los estudiantes y facilitan la comprensión de conceptos abstractos a través de representaciones visuales y simulaciones. Este método está en línea con la teoría constructivista de (Piaget, 1978), que sostiene que el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen su conocimiento a partir de las experiencias previas. gracias a esto los estudiantes pueden aprender y experimentar con conceptos matemáticos de manera más interactiva.

La teoría constructivista, defendida por autores como (Piaget, 1978) , sostiene que el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la interacción con su entorno. En el contexto de la enseñanza de matemáticas, esto implica que los estudiantes deben tener la oportunidad de explorar, experimentar y reflexionar sobre los conceptos matemáticos en lugar de recibir información de manera pasiva.

(Piaget, 1978) enfatiza la importancia de las estructuras cognitivas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Según su teoría, los niños pasan por diferentes etapas de desarrollo, cada una con características específicas. En la etapa de las operaciones concretas (7-11 años), los niños son capaces de realizar operaciones mentales sobre objetos concretos, lo que les permite comprender conceptos matemáticos básicos.

La teoría constructivista resalta la importancia de la experiencia práctica en el aprendizaje, lo que es especialmente relevante en la enseñanza de matemáticas, donde los conceptos abstractos pueden ser difíciles de entender sin una base concreta.

Por otro lado, (Vygotsky, 1978) resalta el papel del contexto social y cultural en el aprendizaje. Él propone el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que se refiere a la distancia entre lo que un niño puede hacer por sí solo y lo que puede hacer con la ayuda de un adulto o de un compañero más capaz.

#### **1.3.4. Modelos de Enseñanza: Modelo de Aprendizaje Activo**

La implementación de un modelo de aprendizaje activo es esencial en la educación moderna, ya que no solo mejora el rendimiento académico, sino que también prepara a los estudiantes para ser aprendices autónomos y críticos.

Según la literatura especializada como la matemática recreativa ha demostrado tener diversos beneficios en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas matemática recreativa y se

refiere al uso de juegos, acertijos y hay actividades lúdicas para enseñar conceptos matemáticos de manera entretenida e interactiva punto, según varios estudios, toma, la incorporación de este enfoque en la enseñanza de matemáticas aumenta la motivación y el interés de los estudiantes por la materia. Según Garnet (2020) las matemáticas recreativas hacen que aprender matemática más divertido y atractivo para los estudiantes y formen su participación en la clase.

Asimismo, (Boaler, 2019) Resalta que el carácter lúdico de la matemática recreativa facilita la interacción y comunicación entre docentes y estudiantes en el aula, permitido el docente adaptar las actividades a diferentes niveles de conocimiento y ritmos de aprendizaje. Tiene razón en su afirmación porque este método no solo hace que el aprendizaje sea más atractivo, sino que también permite a los educadores adaptar las actividades a las necesidades y ritmos de aprendizajes de cada estudiante.

### **1.3.5. Modelo de Aprendizaje Colaborativo**

El aprendizaje colaborativo implica que los estudiantes trabajen juntos para alcanzar un objetivo común. Este modelo es especialmente relevante en la enseñanza de matemáticas, donde los estudiantes pueden beneficiarse de la diversidad de ideas y enfoques de sus compañeros. Según (Johnson, David W.; Johnson, Roger T., 1999), el aprendizaje colaborativo no solo mejora el rendimiento académico, sino que también desarrolla habilidades sociales y de comunicación.

El aprendizaje colaborativo es una estrategia poderosa que no solo enriquece el proceso educativo, sino que también fomenta un sentido de comunidad y apoyo entre los estudiantes, lo cual es esencial para su desarrollo integral.

## CAPÍTULO II:

### MARCO METODOLÓGICO

#### 2.1. Enfoque metodológico de la investigación:

La presente investigación seguirá un enfoque cuantitativo, al desarrollar y evaluar un producto tecnológico se van a recopilar y analizar datos numéricos sobre el desempeño y satisfacción de los estudiantes a utilizar la herramienta mBlock, además de medir el impacto del mBlock interactivo en variables como rendimiento académico, motivación y actitudes hacia las matemáticas.

#### 2.2. Población, unidades de estudio y muestra IO unidad y análisis casas de estudio.

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de confianza deseado

p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)

q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)

e= Nivel de error dispuesto a cometer

N= Tamaño de la población

#### Ilustración 1. Cálculo de muestra

**Fuente:** Asesoría Económica & Marketing/ Copyright 2019

La muestra de estudio presentada en la Ilustración 1 se aplicará a 12 estudiantes y se usará un nivel de confianza del 99% lo que significa que hay una alta probabilidad de que los resultados realmente reflejen la situación de la población estudiada para que sea una muestra confiable y esté respaldada por datos sólidos que nos ayudarán a garantizar los hallazgos permitiéndonos entender mejor las habilidades y necesidades matemáticas en los estudiantes.

### **2.3. Métodos empíricos y técnicas empleadas para la recolección de la información**

#### **Técnicas**

Para la recolección tendremos las siguientes técnicas:

**Revisión bibliográfica:** Se realizó una revisión de la literatura existentes sobre el uso de herramientas tecnológicas de la enseñanza de matemáticas, así como la resolución del problema en el aula.

**Resultados de las evaluaciones diagnósticas:** Según el informe de la Junta de área se evidenció que las dificultades matemáticas que enfrentan los estudiantes son un problema multifacético que requiere atención inmediata. Estos datos muestran que un número considerable de estudiantes, aproximadamente el 50%, tiene problemas para traducir el lenguaje cotidiano al matemático, lo que indica una falta de comprensión que puede obstaculizar su aprendizaje. Ante esto es esencial implementar estrategias de enseñanza que aborden estas dificultades, como el refuerzo en la comprensión lectora, el uso de métodos prácticos y la creación de un ambiente de aprendizaje positivo que fomente la participación activa de los estudiantes. La colaboración entre docentes, tutores y padres es crucial para ayudar a los estudiantes a superar estas barreras y mejorar su rendimiento en matemáticas.

**Encuesta en Forms:** Se aplicará una encuesta a los estudiantes para medir su satisfacción con el mBlock interactivo en donde se incluirá preguntas sobre la facilidad de uso como utilidad percibida y motivación generada por la herramienta. (Ver anexo 1)

### **2.4. Formas de procesamiento de la información obtenida de la aplicación de los métodos y técnicas**

Los datos cuantitativos recopilados serán procesados utilizando Excel de la siguiente manera:

**Tabulación:** Iniciación de los datos en tablas para facilitar su análisis.

**Gráficos estadísticos:** Visualización de la información de los datos tabulados.

**Análisis de datos:** Interpretación de los resultados obtenidos.

## CAPÍTULO III:

### PROPUESTA DE DESARROLLO DEL PROYECTO TECNOLÓGICO

#### 3.1. Fundamentos de la propuesta:

La propuesta de desarrollo de un mBlock interactivo para resolver problemas matemáticos se fundamenta en la revisión bibliográfica que destacan la importancia de la tecnología en educación y el aprendizaje activo de acuerdo al marco teórico, en la que obtuvimos que:

**Aprendizaje activo:** Implementación de herramientas interactivas como fomenta un aprendizaje más activo y participativo donde los estudiantes pueden experimentar y aplicar conceptos matemáticos en contextos prácticos.

**Motivación y compromiso:** La utilización de tecnología en el aula ha demostrado aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes al interactuar con un mBlock los estudiantes se sienten más involucradas en su proceso de aprendizaje.

**Resolución de problemas:** Es fundamental para desarrollar habilidades críticas y analíticas en los estudiantes el mBlock interactivo proporcionará un entorno donde los estudiantes pueden abordar problemas matemáticos de manera creativa con situaciones cotidianas

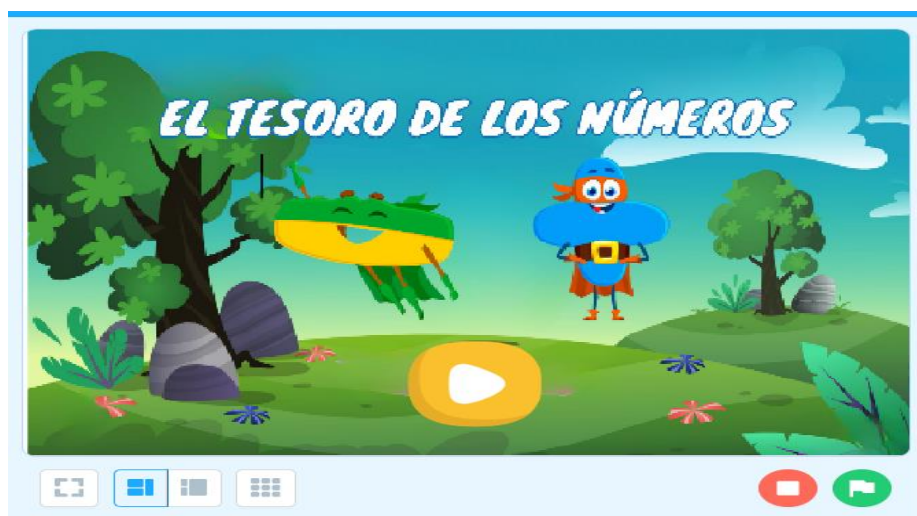
**Adaptabilidad y personalización:** La herramienta permite personalizar la experiencia de aprendizaje, adaptándose a las necesidades y ritmos de aprendizaje de cada estudiante lo que es esencial para un aprendizaje efectivo.

#### 3.2. Presentación de la propuesta:

El mBlock consiste en el desarrollo de actividades interactivas que integrará diversas funcionalidades para resolver problemas matemáticos a continuación se presentan los componentes y la estructuración de la propuesta.

### 3.2.1. Componentes del mBlock interactivo

- El proyecto de mBlock se llama el Tesoro de los números que tiene un diseño amigable que permita a los estudiantes navegar fácilmente por las diferentes secciones de la herramienta.



**Ilustración 2.** Portada de juego de mBlock

**Autor.** Gabriela Romero Molina

- Contenido estructurado en niveles que abordan operaciones matemáticas de suma y resta y resolución de problemas matemáticos.





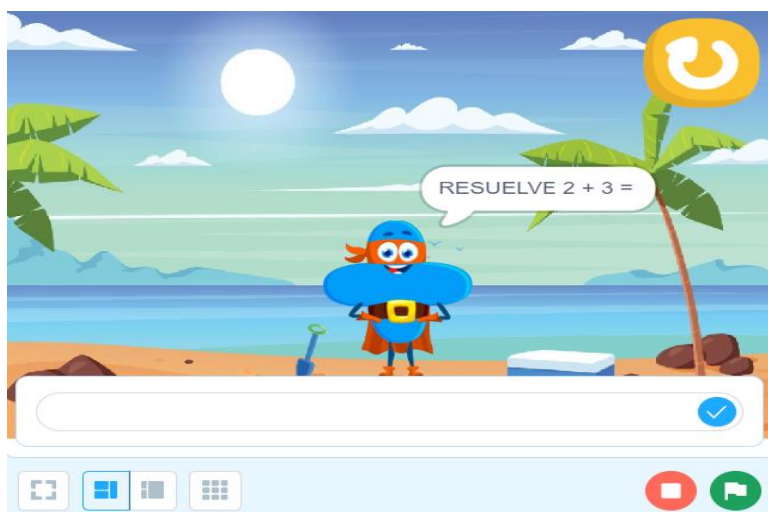
### Ilustración 3. Contenido de la resta

**Autor.** Gabriela Romero Molina

#### Componentes

**Interfaz gráfica:** un entorno visual atractivo donde los estudiantes interactúan con el juego.

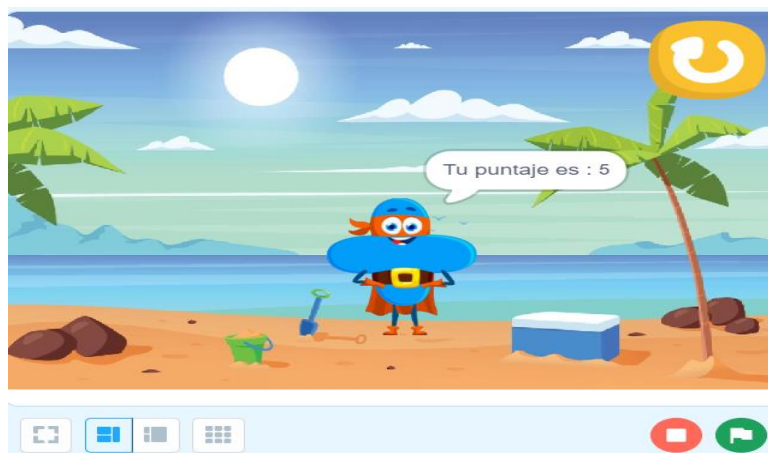
**Objetos programables:** Personajes como el signo de la suma y resta, entre otros objetos, interactúan para que el estudiante resuelva las operaciones y problemas matemáticos.



**Ilustración 4.** Personaje de la Suma.

**Autor.** Gabriela Romero Molina

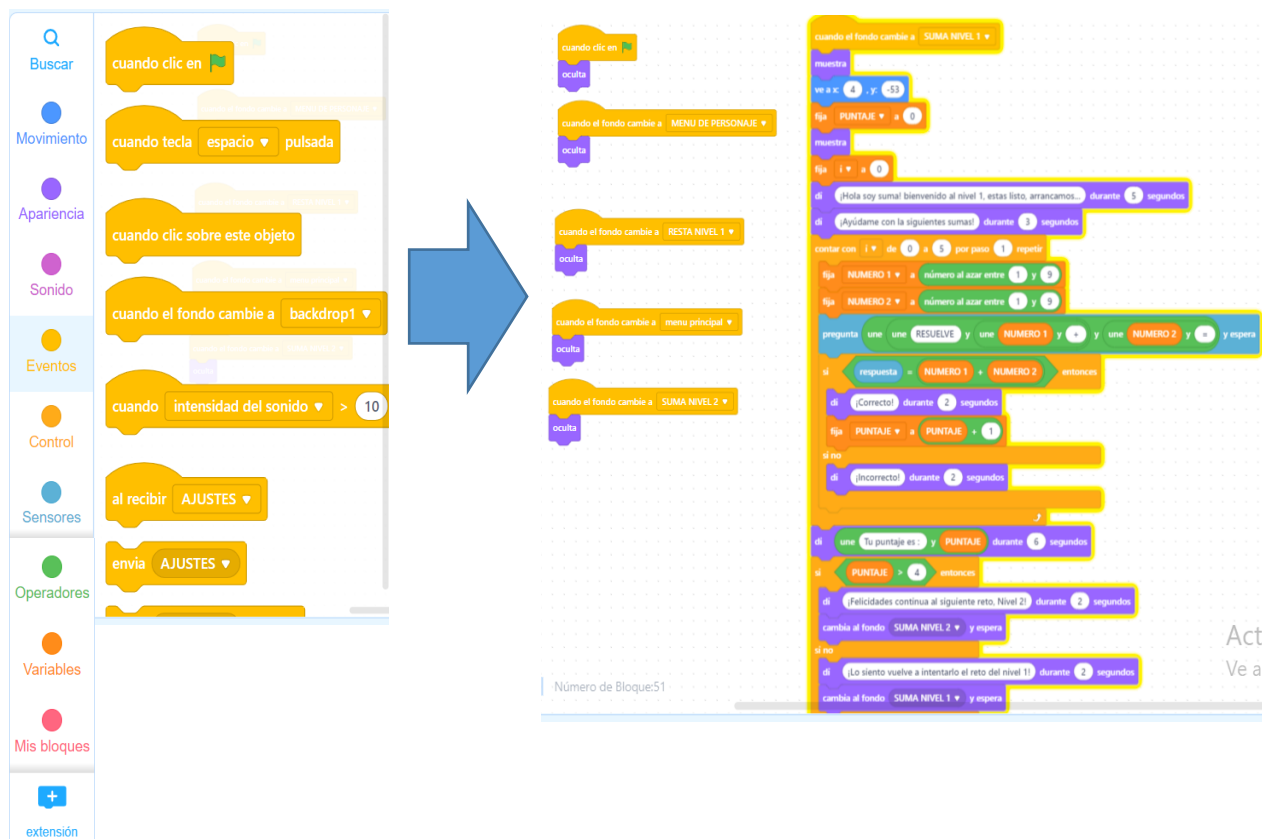
**Variables:** existe un contador de puntos según las respuestas correctas.



### Ilustración 5. Contador de puntos.

**Autor.** Gabriela Romero Molina

**Bloques de código:** se utiliza para programar la lógica del juego, incluyendo la generación aleatoria de presiones, verificación de las respuestas e interacción con el estudiante.



### Ilustración 6. Bloques de códigos.

**Autor.** Gabriela Romero Molina

#### 3.2.2. Estructuración y funcionamiento.

##### Estructuración

**Generación de operaciones:** Los personajes de la suma y resta generan operaciones de suma y resta al ser clickeada.

**Ingreso de respuestas:** Los estudiantes ingresan sus respuestas a las operaciones presentadas.

**Evaluación de respuestas:** El sistema verifica si la respuesta es correcta actualizando el puntaje en consecuencia.

**Progresión del juego:** A medida que los estudiantes avanzan se incrementa en la dificultad en las operaciones.

### **Funcionamiento**

- El juego comienza con un clic en la bandera verde.
- Elegir el personaje de suma o resta y dar clic para generar una nueva operación matemática.
- Cada personaje cuenta con 3 niveles de suma o resta para luego continuar al nivel 4 que se presenta la resolución de problemas matemáticos. Si ellos no pasan los dos primeros niveles de cada personaje no podrán avanzar al tercer nivel.

### **Recomendaciones de orden metodológico para su implementación práctica.**

- Se recomienda que el docente se capacite sobre el uso de mBlock y las metodologías activas que se aplicarán en el aula.
- Definir adjetivos específicos para cada sesión de juego asegurando que los estudiantes comprendan lo que se espera lograr.
- Implementar un sistema para monitorear el progreso de los descendientes y ajustar las dificultades según su desempeño.
- Proporcionar retroalimentación inmediata en estudiantes sobre sus respuestas para fomentar el aprendizaje.
- Permitir que los estudiantes avancen a su propio ritmo adaptando las actividades a diferentes niveles de habilidad.

## **4. Ejecución de la propuesta**

La propuesta se desarrolló en varias fases cada una diseñada para garantizar que el juego educativo en mBlock cumpla con los objetivos establecidos a continuación se detallan las actividades realizadas en cada fase.

### **4.1. Planificación inicial**

#### **Definición del alcance del proyecto**

Se establecieron los objetivos generales y específicos del juego, así como en las competencias matemáticas que se buscan desarrollar en los estudiantes.

Identificación de recursos necesarios se elaboró una lista de recursos tecnológicos computadoras software de mBlock y materiales didácticos necesarias para la implementación del juego.

Sí diseño cronograma es incluir todas las etapas del proyecto desde el desarrollo hasta el implementación y evaluación.

### **4.2. Desarrollo del software**

Se creó el entorno gráfico del juego en mBlock, incluyendo la interfaz dónde se presentarán las operaciones matemáticas.

Se programaron los objetos interactivos que generarían las operaciones al ser clickeados.

Se implementaron las variables necesarias para llevar el control del puntaje y las operaciones generadas.

### **4.3. Generación de operaciones matemáticas**

Se desarrolló en la lógica para generar aleatorias operaciones de suma, y resta y problemas matemáticos con números naturales asegurando que el rango del número fuera apropiado por el nivel educativo de los estudiantes.

Cada vez que un resultado es correcto, aparece el mensaje “CORRECTO” y en caso de al equivocarse de resultado aparece el mensaje “INCORRECTO”. La diferencia está en que solo se contabiliza las respuestas correctas y presenta el puntaje en pantalla mientras que para las incorrectas no sucede eso. Además, la única forma de pasar de nivel es completando correctamente todas las operaciones del mismo, sino debe repetir ese nivel. Al completar correctamente el nivel 3 se felicita al estudiante por su esfuerzo.

Se puede volver al menú de selección de personaje y elegir la operación deseada entre suma y resta.

#### **4.4.Pruebas internas.**

Se realizaron pruebas internas para verificar que todas las funciones del juego operarán correctamente, incluyendo la generación de operaciones y la verificación de respuestas.

#### **4.5.Pruebas piloto**

Durante sesiones controladas con un. Por estudiantes seleccionada se observó su interacción con el juego y se recopilaron datos sobre su desempeño.

#### **4.6.Recolección del feedback**

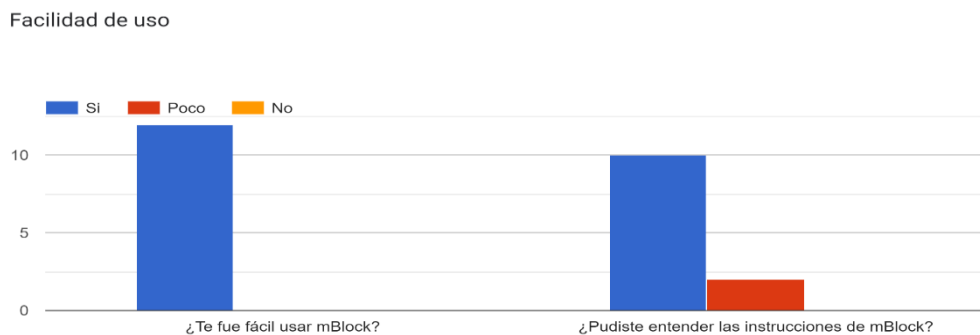
Se llevó a cabo una encuesta posterior al juego para obtener retroalimentación sobre la experiencia del usuario, así como la claridad de las instrucciones y la dificultad de las operaciones en la que se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 1.**

<b>FACILIDAD DE USO</b>	<b>SI</b>	<b>POCO</b>	<b>NO</b>
Te fue fácil utilizar mBlock	12	0	0
¿Pudiste entender las instrucciones del juego en mBlock?	10	2	0

Fuente: Encuesta Google Forms

Elaborado: Gabriela Romero

**Gráfico 1.**

Fuente: Encuesta Google Forms

Elaborado: Gabriela Romero

En el gráfico se puede observar que los 12 estudiantes les resultó fácil utilizar el juego en mBlock además 10 de ellos pudieron entender las instrucciones, pero 2 estudiantes tuvieron alguna dificultad sin embargo no fue obstáculo al momento de utilizarlo.

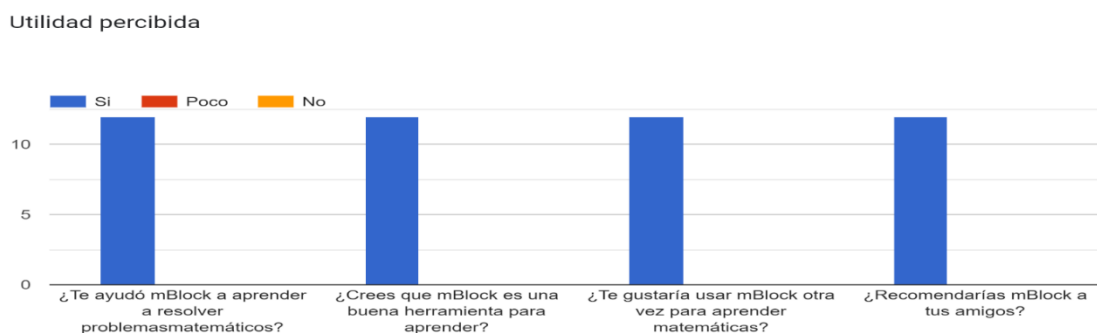
**Tabla 2**

UTILIDAD PERCIBIDA	SI	POCO	NO
¿Te ayudó mblock a aprender a resolver problemas matemáticos?	12	0	0
¿Crees que mblock es una buena herramienta?	12	0	0
¿Te gustaría usar mblock otra vez para aprender?	12	0	0
¿Recomendarías mblock a tus amigos?	12	0	0

Fuente: Encuesta Google Forms

Elaborado: Gabriela Romero

Gráfico 2



Fuente: Encuesta Google Forms

Elaborado: Gabriela Romero

El gráfico muestra que la totalidad de estudiantes encuestados que utilizó les ayudó a resolver problemas matemáticos a través de las actividades interactivas seleccionadas en la herramienta mBlock. Así mismo consideran que es una buena opción para aprender las diferentes destrezas en matemática. Además, prefieren aprender a través de esta herramienta y recomendarla a sus amigos.

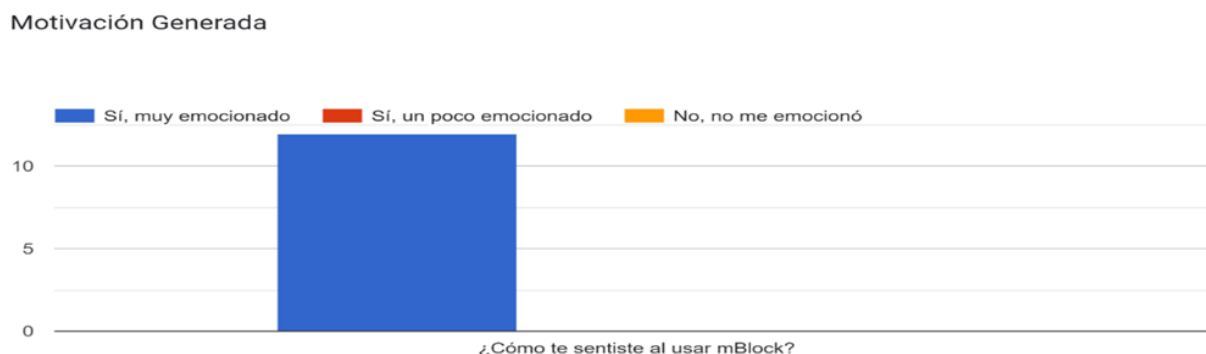
Tabla 3

MOTIVACIÓN GENERADA	SI, MUY EMOCIONADO	SI, UN POCO EMOCIONADO	NO, NO ME EMOCIONÓ
¿Cómo te sentiste al usar mBlock?	12	0	0

Fuente: Encuesta Google Forms

Elaborado: Gabriela Romero

Gráfico 3

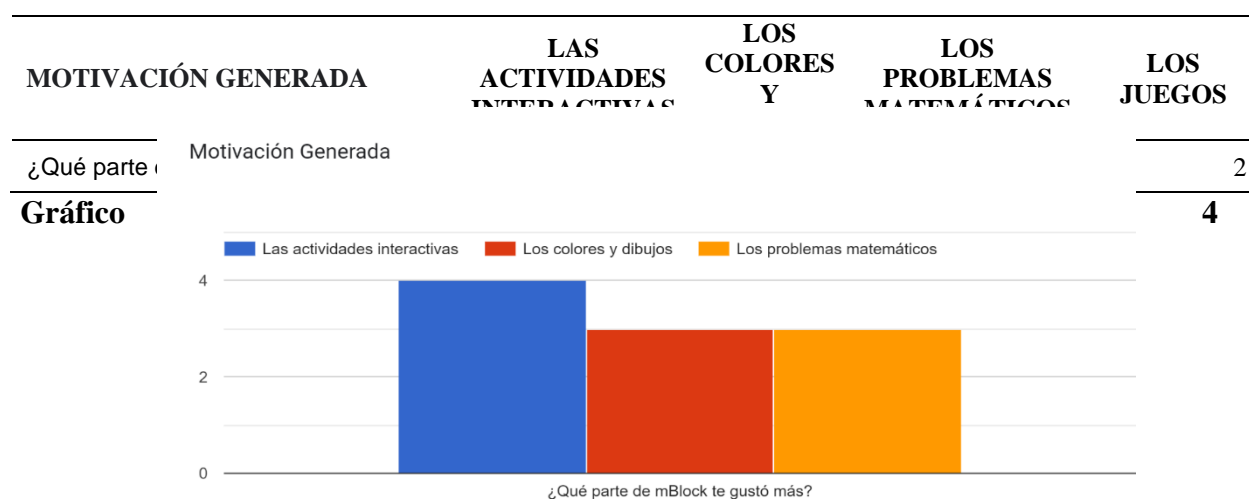


Fuente: Encuesta Google Forms

Elaborado: Gabriela Romero

Este gráfico muestra una alta motivación generada por la herramienta y al ser amigable permitió una mejor predisposición a aprender.

Tabla 4



La gráfica nos muestra que, al utilizar una herramienta tecnológica diseñada por el docente, los estudiantes tienen más interacción en el proceso de enseñanza - aprendizaje y prefieren actividades



interactivas, incluyendo la resolución de problemas, con personajes y diseños llamativos cumpliendo con el objetivo que el estudiante pueda resolver problemas matemáticos.

### **Ajustes basados en los resultados**

A partir del Flickr recibidos se realizaron ajustes en la dificultad de las operaciones y mejoras en la interfaz gráfica para ser más intuitiva.

### **Implementación en el aula**

El juego fue implementado en el aula permitiendo que todos los estudiantes estuvieran acceso a él las sesiones se llevaron a cabo bajo la supervisión del docente tutor.

Se monitorean los estudiantes mientras jugaban observando su participación y ofreciendo apoyo cuando era necesario.



**Ilustración 7.** Implementación del Tesoro de los números.

**Autor.** Gabriela Romero Molina

## **Conclusiones**

- La selección de un conjunto de actividades matemáticas interactivas alineadas con el currículum escolar permitió que los estudiantes enfrentarse a problemas relevantes y apropiados para su nivel educativo eso no solo hizo que el aprendizaje fuera más significativo, sino que también ayudó a los estudiantes a conectar los conceptos matemáticos con las situaciones del mundo real.
- El programar en mBlock ha demostrado ser una herramienta efectiva para facilitar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo año de la escuela Bolívar Madero Vargas donde los estudiantes se mostraron más motivados y comprometidos al abordar problemas matemáticos, lo que se tradujo en una mejora significativa en su capacidad para resolverlos.
- La valoración de mBlock en el aprendizaje de las matemáticas fue muy positiva tanto por parte de los estudiantes como el del docente tutor pues los estudiantes destacaron la diversión y el interés que le generaba resolver problemas a través del juego teniendo la facilidad de integración del mBlock en sus clases lo que mejoró la dinámica del aula.

## **Recomendaciones**

- Agregar más contenido de mBlock que incluya una variedad más amplia de tipos de actividades matemáticas como lógica además de personalizar las actividades según las necesidades individuales de los estudiantes para ayudar a mantener un desafío adecuado y evitar frustraciones.

- Diseñar contenido de mBlock que permita seleccionar o elaborar problemas matemáticos de diferente índole para integrarlos a diversas estrategias metodológicas motivando la participación activa del estudiantado.
- Continuar investigando el impacto del uso de mBlock en la resolución de problemas matemáticos a largo plazo, evaluando si las habilidades adquiridas se mantienen y se transfieren a otros contextos y asignaturas proporcionando información valiosa sobre la efectividad de este enfoque educativo.

## Referencias

- González, M., Pérez, J., & Ramírez, L. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas\*. *Redalyc*, 45-62.
- Avendaño. (2022). La herramienta mBlock: Estrategias y recursos para la enseñanza en educación básica primaria. . *Redalyc*.
- Beltrán-Pellicer, P. (2022). La competencia matemática en el currículo Español. *Dialnet*.
- Bernedo. (2018). *Vvir en familia: Los aspectos positivos del acogimiento familiar*. Malaga.
- Boaler, J. (2019). *Mindset Mathematics: Visualizing and Investigating Big Ideas, Grade 7*.
- Chiguano, W. (2018). "EL ACOGIMIENTO FAMILIAR Y EL INTERÉS SUPERIOR DEL NIÑO". ANDES.
- Córdova. (2022). Metodologías de enseñanza en matemáticas y su impacto en el rendimiento estudiantil. . *Redalyc*.
- INEVAL Instituto Nacional de Evaluación . (21 de 2 de 2024). *www.evaluacion.gob.ec*.  
Obtenido de [www.evaluacion.gob.ec](https://www.evaluacion.gob.ec): <https://www.evaluacion.gob.ec/ineval-presento-los-resultados-de-la-evaluacion-ser-estudiante-2023/>
- INTERNACIONAL, A. (26 de Mayo de 2020). *AMNISTIA INTERNACIONAL*. Obtenido de <https://www.es.amnesty.org/en-que-estamos/temas/menores/>
- Janeth, V. (2014). Ser niño de calle: un riesgo permanente. *Scielo*.
- Johnson, David W.; Johnson, Roger T. (1999). Learning Together and Alone. Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning. Fourth Edition. *Institute of education science*.  
Obtenido de ERIC.

Martinez. (2020). Estrategias innovadoras para la enseñanza de las matemáticas en Ecuador.

Journal of Educational Research. *dspace*, 123-135.

ORBE, H. (1995). *LIBRO DERECHO DE MENORES*. Quito.

Piaget. (1978). *The science of education and the psychology of the child*.

Primicias. (31 de 11 de 2021). *Primicias*. Obtenido de Primicias:

<https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/estudiantes-latinoamericanos-estancados-aprendizaje-unesco/>

Savater, R. P. (2005). *La ira es una reacción humana*. Lima: Racsus. Obtenido de

<https://www.goratools.com/post/2016/12/07/filosof%C3%ADa-del-dise%C3%B1o-sismorre-sistente>

Torres, J. (2022). Efectos de la gamificación en el aprendizaje de matemáticas. Revista

Latinoamericana de Tecnología Educativa. *REINCASOL*, 45-60.

UNESCO. (2014). Teaching and learning: achieving quality for all. En P. Rose. Obtenido de

OpenDeVed: <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/leading-the-international-agenda/efareport/reports/2013/>

Universo, E. (24 de 2 de 2024). <https://www.eluniverso.com/noticias/ecuador/quito-evaluacion-estudiantes-ecuador-nota/>. Obtenido de

<https://www.eluniverso.com/noticias/ecuador/quito-evaluacion-estudiantes-ecuador-nota/>: <https://www.eluniverso.com/noticias/ecuador/quito-evaluacion-estudiantes-ecuador-nota/>

Vygotsky. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. En L.

S. Vygotsky, *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*.

## ANEXO #1

## Formulario forms de satisfacción



## Encuesta de Satisfacción sobre mBlock interactivo

¡Hola! Queremos saber qué piensas sobre el mBlock que usamos para aprender matemáticas. Por favor, responde las siguientes preguntas. ¡Tu opinión es muy importante!

gabucha1708@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)

No compartido

\* Indica que la pregunta es obligatoria

**Instrucciones**

- Lee cada pregunta detenidamente.
- La opción que mejor refleje tu opinión.
- Si tienes alguna sugerencia o comentario adicional, puedes escribirlo al final de la encuesta.

Nombre del estudiante \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

**Facilidad de uso**

	Si	Poco	No
¿Te fue fácil usar mBlock?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Pudiste entender las instrucciones de mBlock?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Utilidad percibida**

	Si	Poco	No
¿Te ayudó mBlock a aprender a resolver problemas matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Crees que mBlock es una buena herramienta para aprender?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿Te gustaría usar mBlock otra vez para aprender matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Recomendarías mBlock a tus amigos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Motivación Generada**

	Si, muy emocionado	Si, un poco emocionado	No, no me emocionó
¿Cómo te sentiste al usar mBlock?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Motivación Generada**

	Las actividades interactivas	Los colores y dibujos	Los problemas matemáticos
¿Qué parte de mBlock te gustó más?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[Enviar](#) [Borrar formulario](#)