

Interactive educational game and learning mathematical operations in technical high school through Scratch programming
Juego didáctico interactivo y el aprendizaje de operaciones matemáticas en el Bachillerato Técnico mediante la programación en Scratch

Autores:

Ing. Molina-Villamarín, Verónica Estefanía
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR, UBE
Maestrante
Durán – Ecuador



vemolinav@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0006-3264-8735>

Ing. Morejón Uriarte, Diana Cecibel
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR, UBE
Maestrante
Durán – Ecuador



dcmorejonus@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0002-1269-5973>

Ph.D. Maliza-Cruz, Wellington Isaac
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR, UBE
Tutor, Docente
Duran – Ecuador



wimalizac@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-3438-3906>

Fechas de recepción: 05-MAY-2025 aceptación: 05-JUN-2025 publicación: 30-JUN-2025



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

<http://qrinvestigar.com/>



Resumen

En el presente proyecto, se diseñó un juego didáctico interactivo con el objetivo de fortalecer el aprendizaje de las operaciones matemáticas en el Bachillerato Técnico, utilizando la programación en Scratch en la Unidad Educativa “Sagrado Corazón de Jesús” – Bethlemitas Latacunga. Se adoptó un diseño experimental con enfoque cuantitativo y un nivel evaluativo, empleando una investigación de campo. Para la recolección de datos, se utilizó la técnica de encuesta, a través de un cuestionario compuesto por 13 preguntas con escala dicotómica, lo que permitió identificar las falencias en el aprendizaje de las tablas de multiplicar y obtener datos precisos y fáciles de analizar. La muestra estuvo conformada por 24 estudiantes de ambos grados. Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados tienen una actitud positiva hacia el uso de recursos digitales para aprender matemáticas, especialmente las tablas de multiplicar. Existe un gran interés por aprender mediante juegos interactivos, como los creados en Scratch.

Sin embargo, se observa que, en la actualidad, la mayoría de los encuestados ya no utiliza herramientas digitales específicas como Genially, Educaplay o Quizizz, para el aprendizaje matemático lo que refleja una baja familiaridad o acceso a estas plataformas. Además, algunos consideran que las herramientas digitales disponibles en ocasiones no son fáciles de usar, lo que señala la necesidad de mejorar el diseño y la accesibilidad de estas herramientas. Este panorama indica que, aunque hay un interés general por la tecnología en el aprendizaje, es fundamental mejorar el acceso, la formación y la implementación de estas herramientas para que más estudiantes puedan aprovechar sus beneficios de manera efectiva.

Palabras clave: Juego Interactivo; Operaciones Matemáticas; Scratch; Lenguaje de programación



Abstract

In this project, an interactive educational game was designed to strengthen the learning of mathematical operations in the Technical High School using Scratch programming at the "Sagrado Corazón de Jesús" Educational Unit in Bethlemitas, Latacunga. An experimental design with a quantitative approach and an evaluative level was adopted, employing field research. Data collection was conducted using a survey technique, using a 10-question questionnaire with a dichotomous scale. This allowed for identifying gaps in the learning of multiplication tables and obtaining accurate and easily analyzed data. The sample consisted of 24 students from both grades. The results show that the majority of respondents have a positive attitude toward using digital resources to learn mathematics, especially multiplication tables. There is great interest in learning through interactive games, such as those created in Scratch. However, it is observed that, currently, the majority of respondents no longer use specific digital tools such as Genially, Educaplay, or Quizizz for math learning, reflecting a low level of familiarity with or access to these platforms. Furthermore, some consider that the available digital tools are sometimes not easy to use, highlighting the need to improve the design and accessibility of these tools.

This overview indicates that, although there is a general interest in technology in learning, it is essential to improve access, training, and implementation of these tools so that more students can effectively take advantage of their benefits.

Keywords: Interactive Game; Mathematical Operations; Scratch; Programming Language



Introducción

Burbano, et al. (2025) menciona que en pleno siglo XXI, hablar de educación resulta fundamental, ya que esta es clave para la superación personal y el desarrollo de un país más sostenible. En la actualidad, la educación ha evolucionado, adoptando enfoques inclusivos y globales que promueven la conciencia social, ambiental y económica. En este contexto, es importante comprender la gamificación, también conocida como estrategia de ludificación, una herramienta que promueve el aprendizaje autorregulado y valora el progreso en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Zambrano et al., 2020).

Como menciona el Mineduc (2023) las instituciones educativas están trabajando para innovar sus prácticas y ofrecer una educación de calidad que permita a los estudiantes aprender de manera efectiva y desarrollar habilidades útiles para la vida en sociedad. En este proceso, la tecnología desempeña un papel crucial, ya que es necesario aprender a convivir con ella y aprovechar todo su potencial. Su uso se ha evidenciado especialmente en herramientas como WhatsApp, redes sociales, Facebook, Google Meet, Classroom y Zoom. (Granados et al., 2020).

El mundo entero enfrentó un cambio radical cuando comenzó el confinamiento el 13 de marzo de 2020. Los sistemas educativos se vieron en la necesidad de dar respuesta a la problemática de la educación en línea, buscando nuevas estrategias que garantizaran el derecho a la educación. Ante esta situación, se implementaron recursos digitales y formas de interacción virtual, lo cual tuvo un gran impacto en la comunidad educativa. (Ministerio de Educación, 2022)

Según el Ministerio de Educación del Ecuador (2023) la incorporación de recursos digitales como videojuegos, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones representa un cambio significativo en la labor del docente. Es clave aprender a utilizarlos adecuadamente para construir una sociedad más justa, formando ciudadanos responsables y con sentido ético (Ministerio de educación , 2021).

Peña (2023) destaca que Scratch se ha consolidado como una herramienta educativa innovadora, adoptada por diversas instituciones y programas a nivel mundial. Esta



plataforma facilita la enseñanza de conceptos de programación de forma atractiva y significativa, promoviendo habilidades en narración y diseño de juegos. Barberán (2024) resalta que, al ser un lenguaje de programación gráfico y fácil de usar, permite que incluso los niños creen sus propios videojuegos, poniendo en práctica su creatividad.

Herrera y Malavé (2022) mencionan que la implementación de Scratch como recurso didáctico virtual se consolida como una herramienta esencial para que los docentes impartan clases de manera dinámica y lúdica. Scratch es un lenguaje de programación sencillo, diseñado para hacer accesible la programación a todos. Aunque fue creado para ser enseñado en escuelas primarias y secundarias, comenzando a partir de los 6 años no existe un límite de edad superior, ya que puede resultar útil para distintos públicos:

Maestros: Para enseñar y apoyar el aprendizaje en distintas materias.

Padres: Para fomentar el pensamiento computacional y crear juegos junto a sus hijos.

Jóvenes: Para iniciarse en la programación y diseño de videojuegos, con potencial profesional (D'Andrea, 2018).

Martínez y Narváez (2022) llevaron a cabo un estudio titulado “Scratch como herramienta transversal para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en básica primaria”. Los resultados del proyecto revelaron que la implementación de Scratch mejoró de forma significativa la atención de los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. El juego es una poderosa herramienta de aprendizaje, ya que la motivación principal al jugar es precisamente aprender. Aunque este deseo de aprender no siempre es consciente, muchas veces se manifiesta como un interés natural por participar en juegos (Pérez y Montalvo).

Existen diversos lenguajes de programación, siendo los más utilizados Python, Java, JavaScript, C, C++, C# y Swift (Zambrano et al., 2020). Por su parte, Scratch es un lenguaje visual que permite integrar imágenes y sonidos, ya sea creados por el usuario o importados desde internet, según los requerimientos del proyecto. La programación en Scratch se basa en el ensamblaje de bloques de comandos organizados por colores, donde cada color representa una categoría específica (López y Sánchez, 2012).

Figura 1.

Lenguaje de programación Scratch.





Fuente: Lenguaje de programación visual con bloques de comandos. Tomado de (Prometec, 2023)

El uso de Scratch va más allá de ser una herramienta exclusiva para los estudiantes; también puede ser una valiosa aliada para los docentes al momento de impartir sus clases. Esta plataforma no solo facilita el aprendizaje de diversos conceptos, sino que también promueve el desarrollo del pensamiento lógico, al fomentar la resolución de problemas, el diseño de proyectos y la expresión creativa de cada persona (DataScientest, 2025).

Según Mora (2003), la enseñanza de las matemáticas debe ser un proceso activo que desarrolle un tipo de pensamiento capaz de ayudar a los estudiantes a comprender su entorno y utilizar de manera efectiva las herramientas tecnológicas disponibles. San José (2022) por otro lado plantea una propuesta que transforma la enseñanza matemática al concebirla como una actividad social y cultural, en la que el conocimiento se construye a través de la experimentación y la validación de ideas, promoviendo la participación activa, el pensamiento crítico y la creatividad.

Este cambio de perspectiva tiene implicaciones clave para la educación matemática moderna. Si antes se centraba en la transmisión de conocimientos de forma pasiva, ahora se busca que los estudiantes sean los protagonistas de su aprendizaje, interactuando con los conceptos de manera más dinámica y aplicada. De este modo, las matemáticas dejan de ser una disciplina abstracta y se convierten en una herramienta útil para entender y transformar el mundo que nos rodea (Grisales, 2018).

Material y métodos

Material

La presente investigación es de carácter experimental y se enmarca dentro del paradigma con enfoque cuantitativo. Se desarrolla a un nivel evaluativo y emplea una investigación de campo. Las variables principales son el juego didáctico interactivo y el aprendizaje de operaciones matemáticas en el Bachillerato Técnico, a través de la programación en Scratch. El estudio se llevará a cabo en la Unidad Educativa “Sagrado Corazón de Jesús” - Bethlemitas Latacunga, con el propósito de diseñar un recurso educativo digital que contribuya al aprendizaje significativo de los estudiantes.

Figura 2.

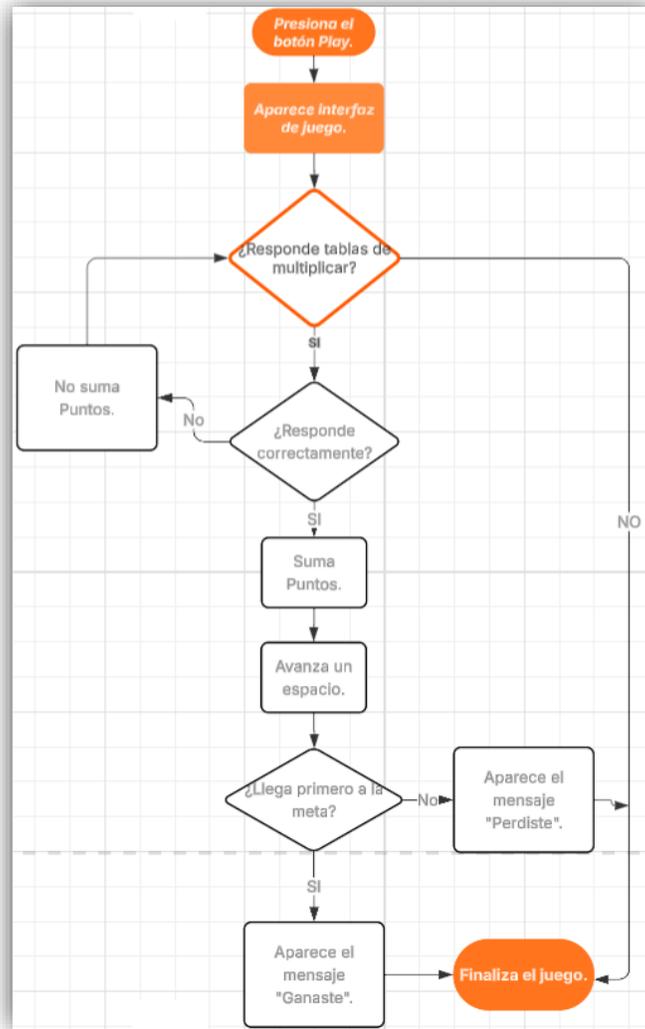
Juego interactivo para el aprendizaje de las tablas de multiplicar en Scratch



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.

Diagrama de flujo general del juego interactivo para el aprendizaje de las tablas de multiplicar en Scratch



Fuente: Elaboración propia.

Métodos

Paradigma: positivista-cuantitativo

Como menciona Palella (2012), el paradigma con enfoque cuantitativo “se caracteriza por privilegiar el dato como esencia sustancial de su argumentación. El dato es la expresión concreta que simboliza una realidad. Esta afirmación se sustenta en el principio de que lo que

no puede medirse no es digno de credibilidad. Por ello, todo debe estar soportado en el número, en el dato estadístico que aproxima a la manifestación del fenómeno”.

Investigación Experimental:

El concepto de investigación experimental, tal como lo menciona Ramos (2021), cobra gran relevancia en el contexto de este proyecto, ya que se manipulará una variable independiente (el uso de un juego didáctico interactivo en Scratch) y se analizará su impacto sobre una variable dependiente (el nivel de satisfacción y aprendizaje de los estudiantes en relación con las tablas de multiplicar). Al emplear un recurso innovador como lo es el juego en Scratch, buscamos observar cómo esta intervención influye en la comprensión y motivación de los estudiantes para aprender las tablas de multiplicar (Durango et al., 2020).

Investigación de Campo:

Las investigaciones de campo y la etnografía permiten comprender al estudiante como un ser social y cultural. Esta visión integral es clave para diseñar un juego didáctico en Scratch, ya que toma en cuenta sus intereses, entorno y forma de aprender (Paredes, 2017).

Investigación Evaluativa:

La investigación evaluativa es una herramienta clave para valorar la efectividad de proyectos educativos, ya que permite analizar su impacto con rigor y flexibilidad en distintos contextos (D. Cook & Reichardt, 2000).

En este caso, se ha considerado fundamental aplicar este enfoque para determinar si el juego didáctico cumple con sus objetivos educativos y contribuye de manera efectiva al aprendizaje de las tablas de multiplicar. A través de esta evaluación, será posible medir su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje y verificar si realmente ayuda a alcanzar las metas propuestas.

Técnicas e instrumentos

Encuesta:

Como menciona Blanco (2011) la encuesta es una herramienta efectiva para recopilar información de manera estructurada y estandarizada, permitiendo obtener datos precisos y representativos de una población específica. Su aplicación uniforme garantiza resultados comparables y facilita el análisis cuantitativo.



Se ha optado por utilizar esta técnica para conocer las necesidades y dificultades académicas de los estudiantes, en donde se centrará en su aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas y las tablas de multiplicar. Esto proporcionará una visión clara de su desempeño y permitirá identificar estrategias de mejora en el proceso educativo.

Cuestionario:

El cuestionario es una herramienta fundamental para recopilar información de manera organizada y sistemática, permitiendo analizar las variables de interés en un estudio, investigación o encuesta. En el ámbito educativo, resulta especialmente útil para obtener datos estandarizados sobre las características de una población específica, así como para medir opiniones, creencias y actitudes. Su aplicación facilita la recolección de información relevante para evaluar distintos aspectos del proceso educativo (Gracia et al., 2006).

Escala Dicotómico:

Según Rodríguez y Breña (2021), las variables dicotómicas son nominales con dos categorías opuestas, como sexo (masculino/femenino) o tipo de escuela (pública/privada). En encuestas permiten respuestas binarias como "sí" o "no", y en entornos experimentales ayudan a identificar la presencia o ausencia de una característica, facilitando el análisis de datos.

Población y Muestra

Como señala Pineda (1994), en el ámbito de la investigación, el término "población" se refiere al conjunto total de individuos o elementos que poseen las características relevantes para el estudio. Aunque comúnmente se asocia con un número específico de habitantes en una ubicación geográfica, en investigación se utiliza para describir el total de sujetos o elementos que cumplen con los criterios de interés, y se representa con la letra N en las fórmulas. Este concepto también se conoce como universo o colectivo.

La población objeto de estudio está conformada por todas las estudiantes de los cursos de Tercero BGU "A" y "B" de la Unidad Educativa "Sagrado Corazón de Jesús", lo que la clasifica como una población finita. Para la selección de la muestra, se aplicó una fórmula muestral apropiada para poblaciones de este tipo, obteniendo un total de 36 estudiantes. De este total, se extrajo una muestra de 24 estudiantes correspondientes al año lectivo 2024-2025.

Muestra:



Como alude Pineda (1994) en el proceso de investigación, el término "muestra" se refiere a un grupo reducido que representa al universo o población completa. Este subgrupo de interés es el que se selecciona para la recolección de datos que se van a analizar. Es fundamental que la muestra se defina y delimite con exactitud, y que sea representativa, para que los resultados obtenidos puedan extrapolarse y generalizarse a la población total.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$
$$n = \frac{(1.645)^2 * (0.5) * (0.5) * (36)}{(0.10)^2(36 - 1) + 1.645^2 * (0.5) * (0.5)}$$
$$n = 23.73$$
$$n \approx 24$$

Con una población de 36 estudiantes, mediante la fórmula propuesta se ha obtenido una muestra de 24 estudiantes aproximadamente.

Análisis de Datos

Se realizó una encuesta diagnóstica para conocer los recursos tecnológicos que utilizan actualmente las estudiantes, en el contexto del diseño de un juego didáctico interactivo para el aprendizaje de operaciones matemáticas en el Bachillerato Técnico mediante Scratch. El sondeo tuvo como finalidad evaluar la factibilidad del proyecto.

Los resultados, analizados en Excel mediante tablas de frecuencia y gráficos de pastel, reflejaron una respuesta favorable hacia el diseño del juego, evidenciando interés y aceptación por parte de las estudiantes como apoyo en su proceso de aprendizaje.

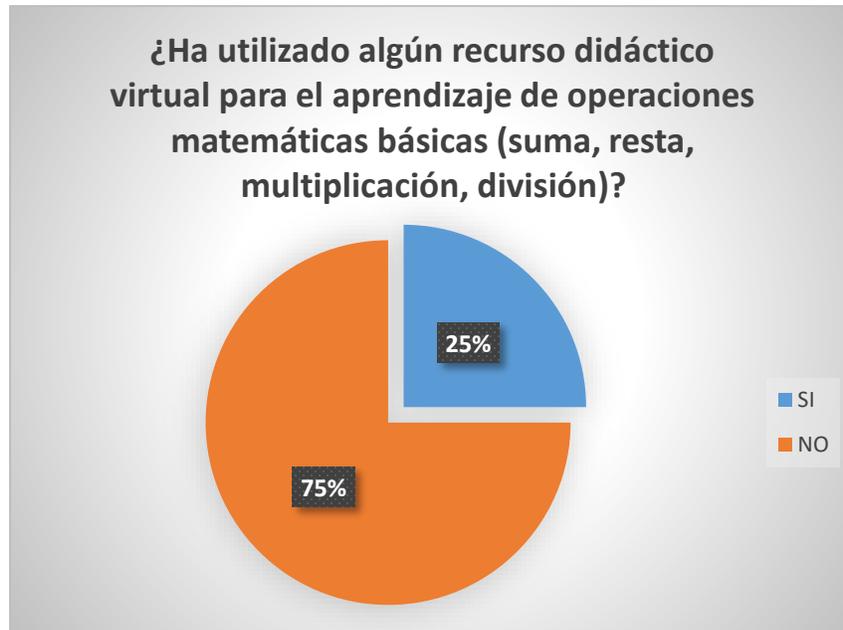
Resultados

El Gráfico 1 muestra el porcentaje de estudiantes que han utilizado algún recurso didáctico virtual específicamente para el aprendizaje de operaciones matemáticas básicas como sumas, restas, multiplicaciones o divisiones. Si bien algunos estudiantes emplean herramientas digitales para resolver ejercicios, no todos las utilizan con fines de aprendizaje. Los datos revelan que el 75 % de las estudiantes no hacen uso de estos recursos para aprender, mientras que el 25 % sí los emplea con ese propósito.



Gráfico 1.

Pregunta número 7 de la encuesta diagnóstica.



Fuente: Cuestionario de encuesta. Elaboración propia.

El Gráfico 2 refleja que el 54 % de las estudiantes cuenta con acceso a recursos digitales, lo cual es un aspecto favorable considerando que el uso de herramientas didácticas virtuales, como juegos interactivos, resulta fundamental para reforzar el aprendizaje de contenidos como las tablas de multiplicar. Este acceso permite a las estudiantes interactuar con plataformas educativas, mejorar su comprensión de las operaciones matemáticas y fomentar un aprendizaje más dinámico y significativo.

No obstante, el 46 % restante manifestó no tener acceso a dichos recursos, lo cual representa una barrera importante para la implementación equitativa de estrategias tecnológicas.

Gráfico 2.

Pregunta número 10 de la encuesta diagnóstica.



Fuente: Cuestionario de encuesta. Elaboración propia.

El Gráfico 3 revela que, aunque los estudiantes en su mayoría desconocen el lenguaje de programación Scratch, el 100 % manifestó interés en aprender sobre los juegos que se pueden desarrollar con esta herramienta. Esto refleja el creciente interés de los jóvenes por metodologías de aprendizaje más lúdicas e interactivas. Por ello, resulta fundamental que los docentes implementen estrategias pedagógicas basadas en el aprendizaje significativo mediante el uso de juegos, lo que implica renovar y adaptar las metodologías tradicionales para responder a los intereses y necesidades actuales del estudiantado.

Gráfico 3.

Pregunta número 13 de la encuesta diagnóstica.



Fuente: Cuestionario de encuesta. Elaboración propia.

Discusión

Los resultados obtenidos en esta investigación evidencian la necesidad de transformar las estrategias pedagógicas empleadas en la enseñanza de las matemáticas con la implementación de un juego didáctico interactivo, desarrollado en la plataforma Scratch, demuestra ser una herramienta eficaz para captar el interés de los estudiantes. Se sugiere el uso de recursos tecnológicos con un enfoque lúdico no solo favorece la comprensión de los contenidos, sino que también contribuye a fomentar una actitud más participativa y motivadora en el proceso de aprendizaje.

El 75 % de los estudiantes manifestó no utilizar recursos digitales para aprender operaciones matemáticas, el 46 % indicó no contar con el acceso a recursos digitales, pero también con la escasa integración de metodologías activas y recursos innovadores por parte de los docentes. Las herramientas digitales han demostrado ser efectivas para dinamizar el aprendizaje y hacerlo más significativo en la implementación en contextos escolares.

A pesar de las limitaciones existentes, el interés demostrado por el 100 % de las estudiantes en aprender operaciones matemáticas mediante la programación en Scratch representa una valiosa oportunidad para transformar el aprendizaje tradicional en una experiencia más interactiva, participativa y significativa. La favorable aceptación del juego diseñado evidencia que la tecnología no debe ser concebida únicamente como un recurso complementario, sino como un componente esencial en la formación integral del estudiantado, especialmente en el área de matemáticas.

El potencial de la tecnología y su uso efectivo en el aula constituye una oportunidad fundamental para replantear las prácticas educativas. La integración de recursos interactivos, como el juego didáctico en Scratch, no solo moderniza el proceso de enseñanza, sino que también se ajusta a las necesidades e intereses de las nuevas generaciones de estudiantes, quienes se desarrollan en entornos digitales desde temprana edad.

Superar estas barreras implica, no solo mejorar el acceso a las herramientas tecnológicas, sino también fomentar una transformación profunda en la cultura pedagógica, orientada hacia la innovación, la creatividad y la construcción activa del conocimiento.

Esta investigación resalta el papel fundamental del docente como mediador en la integración efectiva de las tecnologías en el aula. No es suficiente con contar con los recursos; resulta indispensable capacitar y motivar a los docentes para el diseño y la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras, que logren conectar con los intereses, necesidades y contextos reales de los estudiantes.

Conclusiones

La presente investigación permitió identificar un déficit en el aprendizaje de las operaciones aritméticas, especialmente en las tablas de multiplicar, en los estudiantes del Bachillerato Técnico de la Unidad Educativa “Sagrado Corazón de Jesús” Bethlemitas Latacunga. A partir del diagnóstico realizado, se evidenció la necesidad de incorporar estrategias pedagógicas más dinámicas e interactivas que respondan a los intereses y necesidades de los estudiantes. En este contexto, se diseñó un juego didáctico interactivo en Scratch como una propuesta pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas. Este recurso, aunque no ha sido implementado, se plantea como una alternativa innovadora al enfoque tradicional, ya que su entorno visual, lúdico e interactivo tiene el potencial de mejorar la atención, la participación y la comprensión de los contenidos matemáticos.

Los hallazgos del diagnóstico reflejan un alto interés por parte de los estudiantes hacia metodologías basadas en el uso de herramientas tecnológicas, incluso cuando no poseen conocimientos previos de programación. Esto sugiere una actitud favorable hacia la incorporación de recursos digitales en el aula.

El diseño del juego se presenta como una estrategia pedagógica viable, adaptable y replicable en distintos contextos educativos y niveles escolares. Su desarrollo muestra que es posible vincular el aprendizaje con elementos cercanos a la realidad cotidiana de los estudiantes, abriendo el camino a experiencias educativas más significativas.

Referencias bibliográficas

- Barberán, C. (2024). *Pensamiento creativo y el uso de las herramientas tecnológicas: Uso de Scratch en la Básica Superior*.
- Blanco , C. (2011). *Métodos de la investigación cuantitativa en Ciencias Sociales y Comunicación*.



- Burbano, Y., Ayovi, M., & Bernal, Á. (2025). Recursos educativos del siglo XXI y su aporte a la educación para el desarrollo sostenible. *MQRInvestigar*, 9(1), 7. <https://doi.org/https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>
- D. Cook, T., & Reichardt, C. (2000). *Métodos cualitativos y cuantitativos e investigación evaluativa*. Morata.
- D'Andrea, E. (2018). *Aprende a programar jugando con Scratch*. RA-MA.
- DataScientest. (2025). *Scratch: El lenguaje de programación perfecto para iniciarse*. DataScientest: <https://datascientest.com/es/scratch-el-lenguaje-de-programacion-para-iniciarse>
- Durango, C., & Ravelo, R. (2020). Beneficios del programa Scratch para potenciar el aprendizaje significativo de las Matemáticas en tercero de primaria. *Redalyc*, 12(23). <https://doi.org/https://doi.org/10.22430/21457778.1524>
- García, F., Alfaro, A., Hernández, A., & Molina, M. (2006). Diseño de cuestionarios para la información: metodología y limitaciones. *Revista clínica de medicina de familia*, 1(5). <https://doi.org/http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169617616006>
- Granados, M., Romero, S., Rengifo, R., & Garcia, G. (2020). Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios. *Revista Venezolana.*, 25(92).
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.4751>
- Herrera, V., & Malavé, A. (2022). Scratch como recurso didáctico, para fomentar el aprendizaje en el área de programación en la educación básica. *REVICC*, 2(2), 3. <https://doi.org/10.59764/revicc.v2i2.14>
- Layedra, N., Salazar, S., Ramos, M., & Baldeón, B. (2022). Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles. *Dialnet*, 8(3), 1608. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>
- López, C., & Sánchez, R. (2012). Scratch y Necesidades Educativas Especiales: Programación. *RED*(34), 3. <https://doi.org/http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54724753001>



- Martínez Ortegón, M., & Narváez Velasco, P. (2022). *Scratch como herramienta transversal para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en básica primaria*. Transdigital.
- Mineduc. (2023). *Acuerdo Nro. Mineduc-Mineduc-2023-00063-A*.
- Ministerio de educación . (2021). *Agenda Educativa Digital*.
- Ministerio de Educación. (2022). *Resultados de las encuestas de monitoreo del impacto de la pandemia de COVID-19 en la comunidad ecuatoriana*.
- Ministerio de Educación. (2023). *Los recursos educativos en entornos escolares como aporte en el desarrollo socioemocional de estudiantes*.
- Mora, D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de matemáticas. *Scielo*, 24(70).
- Palella, S., & Martins, F. (2012). *Metodologías de la investigación cuantitativa*. Fedupel.
- Paredes, B. (2017). Identidad e Identificación: Investigación de campo como herramienta de aprendizaje en el Diseño de Marcas. *Dialnet*, 2(10), 156.
- Peña, C. (2023). *Scratch 3 - Vol.1: Características, interfaz, escenarios*. RedUSERS.
<https://doi.org/https://doi.org/10.56162/transdigital140>
- Pérez Pérez, I., & Monzalo López, C. (s.f.). Vnetajas y desventajas de las tecnologías disponibles para el desarrollo de juego educativos, sobre la temática del diseño de algoritmos para computadora. *Dspace*.
- Pérez, I., & Monzalvo, C. (s.f.). Ventajas y Desventajas de las tecnologías disponibles para el desarrollo de juegos educativos, sobre la temática del diseño de algoritmos para computadora.
- Pineda, E. (1994). *Manual para el desarrollo de personal de salud*. Paltex.
- Prometec. (2023). www.prometec.net: <https://www.prometec.net/scratch-introduccion/>
- Ramos, C. (2021). Diseños de investigación experimental. *Dialnet*, 10(1), 6.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33210/ca.v10i1.356>
- Rodríguez, C., & Breña, J. (2021). *Las variables en la metodología de la investigación* .
<https://doi.org/https://doi.org/10.17993/IngyTec.2021.78>
- San José, P. (2022). *Scratch para fomentar el razonamiento matemático*.
- Zambrano, A., Zambrano, M., Alcívar, K., & Zambrano, A. (2020). La gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. *Dialnet*, 6(3).
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1402>



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

