Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2025,
Volumen 9, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

MATH SOLVER COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA ENSEÑAR MATEMÁTICAS A ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO

MATH SOLVER AS A TEACHING TOOL TO TEACH MATHEMATICS TO FIRST-YEAR HIGH SCHOOL STUDENTS

Janner Leonel Santos Mantuano
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Diego Alfredo Murillo Loor
Ministerio de Educación del Ecuador

Quinche Verónica Cobeña Morante
Investigador independiente

Eddy Favián Solórzano Solórzano
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Erika María Murillo Loor
Ministerio de Educación del Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16747

Math Solver como herramienta didáctica para enseñar Matemáticas a estudiantes de primero de bachillerato

Janner Leonel Santos Mantuano[1]
jannerjlsm45@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-1792-2616
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
Ecuador

Diego Alfredo Murillo Loor
diego_17f@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0007-3722-2132
Ministerio de Educación del Ecuador
Ecuador

Quinche Verónica Cobeña Morante
veronica_quinche@outlook.com
https://orcid.org/0009-0004-1711-2815
Investigador independiente
Ecuador

Eddy Favián Solórzano Solórzano
eddy.solorzano@uleam.edu.ec
https://orcid.org/0009-0002-5904-0544
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
Ecuador

Erika María Murillo Loor
emloor99@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0005-1524-7748
Ministerio de Educación del Ecuador
Ecuador

RESUMEN

En el constante cambio hacia la era digital, es fundamental que los actores del proceso educativo (docentes), se involucren en la búsqueda de nuevos recursos tecnológicos, que permitan a los estudiantes fortalecer de mejor manera el proceso de enseñanza y aprendizaje, impulsándolos a ser promotores de su propio aprendizaje de forma autónoma e independiente. La enseñanza de las matemáticas es una parte fundamental de la educación, pero a menudo puede resultar desafiante tanto para los educadores como para los estudiantes, afortunadamente, hoy en día, existen herramientas digitales que permiten facilitar este proceso, es el caso de la herramienta Math Solver. Este artículo tiene como objetivo analizar la importancia del software Math Solver como herramienta didáctica para mejorar el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de primero de bachillerato. La metodología de investigación tiene un enfoque cuantitativo. El nivel de investigación es descriptivo, no experimental, y el tipo de investigación se basó en un diseño de campo. Se trabajó con una población de 105 estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Raymundo Aveiga, del cual se consideró una muestra de 89 estudiantes. Se aplicaron como técnicas e instrumentos de investigación la observación y una encuesta dirigida a los estudiantes mediante un banco de preguntas. Se obtuvo como resultado que los docentes de matemáticas no suelen emplear softwares ni herramientas digitales que sean útiles para enseñar matemáticas, sin embargo, los estudiantes muestran interés por considerar al software Math Solver como herramienta importante que puede ayudar en su proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Palabras clave: software educativo, matemáticas, math solver, herramienta didáctica; aprendizaje

[1] Autor principal.
Correspondencia: jannerjlsm45@gmail.com

Math Solver as a teaching tool to teach Mathematics to first-year high school students

ABSTRACT

In the constant change towards the digital age, it is essential that the actors of the educational process (teachers) get involved in the search for new technological resources that allow students to better strengthen the teaching and learning process, encouraging them to be promoters of their own learning autonomously and independently. Teaching mathematics is a fundamental part of education, but it can often be challenging for both educators and students. Fortunately, today, there are digital tools that facilitate this process, such as the Math Solver tool. This article aims to analyze the importance of the Math Solver software as a teaching tool to improve mathematics learning in first-year high school students. The research methodology has a quantitative approach. The level of research is descriptive, not experimental, and the type of research was based on a field design. We worked with a population of 105 first-year high school students from the Raymundo Aveiga Educational Unit, of which a sample of 89 students was considered. Observation and a survey directed to students using a question bank were applied as research techniques and instruments. The result was that mathematics teachers do not usually use software or digital tools that are useful for teaching mathematics, however, students show interest in considering the Math Solver software as an important tool that can help in their teaching and learning process of mathematics.

***Keywords*:** educational software; mathematics; math solver; teaching tool; learning

Artículo recibido 10 enero 2025
Aceptado para publicación: 27 febrero 2025

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas son importantes para el desarrollo intelectual de los niños y adolescentes, porque les permite ser lógicos, razonar ordenadamente y tener una mente preparada para el pensamiento, la abstracción y la crítica.

La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas constituye un tema esencial en la educación por las dificultades que se presentan en las aulas de clase y la poca aceptación de esta asignatura por parte de los estudiantes (UTPL, 2022).

El proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en las instituciones educativas, se ha convertido, durante los últimos años, en una tarea ampliamente compleja y primordial en todos los sistemas educativos. Si bien es cierto, no existe, ninguna estructura educativa que carezca de planes de estudio relacionados con la educación matemática, sin embargo, estos, deben de actualizarse y adaptarse a los requerimientos actuales del medio.

Los docentes de matemáticas y de otras áreas del conocimiento científico se encuentran constantemente frente a exigencias didácticas cambiantes e innovadoras, lo cual requiere una mayor atención por parte de las autoridades que están a cargo del sistema educativo, para que brinden apoyo y acompañamiento a los docentes para que puedan desarrollar habilidades y destrezas con nuevos recursos didácticos y tecnológicos.

Los estudiantes deben de adquirir diversas formas de conocimientos matemáticos, tanto para su aplicación posterior como para fortalecer estrategias didácticas en el proceso de aprendizaje y enseñanza. Por ello se exige profundizar sobre los adecuados métodos de aprendizaje y técnicas para el desarrollo de la enseñanza.

En la actualidad, el computador y sus distintos programas que este puede tener se ha convertido en el medio artificial más difundido para el abordamiento de diferentes temas matemáticos que van desde programas recreativos (juegos) y actividades para la educación matemática elemental hasta teorías y conceptos matemáticos complejos. Estos medios ayudan significativamente a los docentes para un buen desempeño en el desarrollo del proceso de aprendizaje y enseñanza.

En este mundo globalizado, donde se está viviendo la era digital del conectivismo, es obligación del docente involucrarse y familiarizarse con todos los recursos tecnológicos que ofrece la web 2.0, como

herramientas para el desarrollo del proceso enseñanza y aprendizaje, siendo el caso del software Microsoft Maths Solver como medio para la resolución, verificación y constatación de problemas matemáticos (Castro-Morales, Valenzuela-Chicaiza, Reina-Valles, & Castro-Armas, 2021).

En base a lo mencionado anteriormente, se busca la integración de la tecnología en la educación especialmente en el campo de las Matemáticas en donde se destaca el papel del docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, resaltando la importancia de adaptarse a las demandas de la era digital y aprovechar los recursos y softwares disponibles para mejorar dicho proceso.

Math Solver es una herramienta tecnológica que ha ganado popularidad a nivel mundial y se utiliza para enseñar matemáticas en una variedad de contextos, desde escuelas y universidades hasta el aprendizaje autodidacta. Los estudiantes, independientemente de su ubicación geográfica, pueden acceder a esta herramienta para aclarar dudas, resolver ejercicios y fortalecer sus habilidades matemáticas, lo que resulta en un mayor nivel de accesibilidad y democratización del conocimiento.

A nivel latinoamericano, bajo un estudio realizado en el Instituto Nacional ESCOM por (Mosquera-Ríos & Vivas-Idrobo, 2017) menciona que:

En países como México, los docentes reconocen la problemática creciente en los estudiantes respecto al aprendizaje del Cálculo, específicamente al concepto asociado a la definición de la función y su interpretación gráfica motivo por el cual los docentes buscan innovar el proceso de enseñanza, aplicando recursos tecnológicos como Math Solver, MalMath y Symbolab (pág. 18).

En el Ecuador, por la importancia que la informática tiene para el desarrollo de la sociedad es importante ejecutar una estrategia para la formación de estudiantes, y es que se debe convertir al alumnado en profesionales creativos, con capacidad de razonamiento, sentido crítico, intuición y recursos matemáticos que les puedan ser útiles en la vida, sin embargo para lograr esto, el personal docente debe estar comprometido a buscar nuevas herramientas tecnológicas que les permita enseñar matemáticas de manera innovadoras, haciendo que el estudiante se sienta motivado por aprender.

Es importante mencionar que la falta de implementación de herramientas y softwares para enseñar matemáticas puede atribuirse a una variedad de factores, que van desde la falta de formación y recursos hasta la resistencia al cambio y la falta de alineación con los objetivos educativos. Superar estas barreras requiere de un enfoque integral que aborde tanto las necesidades de los docentes como las limitaciones

estructurales de los sistemas educativos.

Con los antecedentes formulados en el presente planteamiento, surge la siguiente interrogante, ¿Cuál es la importancia del uso del Software Math Solver como herramienta didáctica para enseñar Matemáticas a estudiantes de primero de bachillerato?

La presente investigación tiene como objetivo general analizar la importancia del software Math Solver como herramienta didáctica para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de primero de bachillerato. Para lograr esto, se plantean varios objetivos específicos: analizar las variables de estudio, determinar las características del software Math Solver y reconocer la importancia del software Math Solver como herramienta didáctica para enseñar matemáticas

En base a la problemática se redacta la siguiente hipótesis: El uso del software Math Solver mejora significativamente el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de primero de bachillerato en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza.

METODOLOGÍA

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, debido a la recopilación de datos numéricos y estadísticos.

Según Sánchez-Flores, (2019), "el enfoque cuantitativo trata con fenómenos que se pueden medir, a través de la utilización de técnicas estadísticas para el análisis de los datos recogidos, su propósito más importante radica en la descripción, explicación, predicción y control objetivo de sus causas y la predicción de su ocurrencia a partir del desvelamiento de las mismas" (pág., 102-122).

El estudio estuvo orientado por un nivel descriptivo, no experimental, ya que se basa en la conceptualización del fenómeno y la descripción de las características principales del software a emplearse.

De acuerdo con Guevara et al (como se citó en Valle-Taiman, 2022), este nivel de estudio emplea la herramienta observacional, es decir, se observan y evalúan costumbres, situaciones y fenómenos alrededor del objeto de estudio, prestando atención al "qué de determinada situación". Es decir, se delimitan características de determinado tema a partir de evidencia y documentación existente, sin necesidad de establecer relaciones causales o variación de datos en relación con una temática (2020, pág. 171).

Se utilizó la investigación descriptiva porque se procedió a revisar fuentes bibliográficas disponibles en documentos académicos y científicos respecto al math solver como herramienta didáctica para enseñar Matemáticas a estudiantes de primero de bachillerato, además de información que se encuentra disponible en la red siendo el principal motor de búsqueda Google Académico, revistas científicas, artículos y otros. Adicionalmente, se hizo uso de un diseño no experimental que se centra en la observación de los hechos, sin que el investigador influya en el resultado de las variables u objeto de estudio.

El tipo de investigación se basó en un diseño de campo, ya que se recolectó información en el lugar seleccionado para la investigación.

Según, Sánchez-Vazquez, (2020), el diseño de campo se basa en informaciones o datos primarios, obtenidos directamente de la realidad. Su innegable valor reside en que a través de ellos el investigador puede cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han conseguido sus datos, haciendo posible su revisión o modificación en el caso de que surjan dudas respecto a su calidad (pág. 59).

Las técnicas empleadas en el presente trabajo de investigación, inicialmente fue la observación bibliográfica para conocer la parte teórica del objeto de estudio, posteriormente la aplicación de una encuesta dirigida a los estudiantes de la institución seleccionada, mediante un banco de preguntas, para la recopilación de información.

Para Sánchez-Vazquez, (2020), la encuesta como técnica de investigación se caracteriza por utilizar una serie de procedimientos estandarizados, a partir de cuya aplicación se recogen, procesan y analizan un conjunto de datos de una muestra estimada como representativa de una población o universo mayor, al cual se extrapolarán los resultados que de ella se obtengan (pág. 1).

La muestra obtenida en relación a la población seleccionada se obtuvo aplicando la siguiente ecuación:

$$n = \frac{\frac{z^2 p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 p(1-p)}{e^2 N}\right)}$$

Donde:

$z = 95\% = 1.96$

$n = Tamaño\ de\ la\ muestra$

$z = Nivel\ de\ confianza\ (Puntuación)$

$e = Margen\ de\ error\ (Porcentaje\ expresado\ en\ decimales)$

$N = Tamaño\ de\ la\ población$

Por lo tanto, se trabajó con una población de 105 estudiantes, pertenecientes a estudiantes matriculados de primero de Bachillerato de la Unidad Educativa Raymundo Aveiga, se seleccionó una muestra probabilística de 89 alumnos, para realizar la presente investigación.

En base a lo menciona Toledo-Díaz de León, (2014), la población es el conjunto de todos los posibles individuos, objetos o medidas de interés, mientras que la muestra, es la porción o parte de la población de interés, que refleje las mismas características que la población (pág. 1-64).

Las técnicas de recolección o producción de datos, por ejemplo, en lo cuantitativo se pudo dar valer del censo, la encuesta, la observación estructurada u otros. En lo cualitativo sobresalen las entrevistas, la revisión documental, la observación etnográfica, etc. Es importante recalcar, que se debe también mencionar el instrumento de recolección y/o los materiales de apoyos utilizados para la producción de datos en cada caso, como la guía de entrevista, de observación, la bitácora, entre otros.

Otros elementos a exponer en este apartado son las Consideraciones éticas, los Criterios de Inclusión y Exclusión; y las limitaciones si fuese el caso.

Estos elementos sugeridos permitirán a los lectores conocer las estrategias metodológicas, además de valorar su rigor y coherencia, así como la replicabilidad de los procedimientos y del estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados

A. Tabulación y análisis de resultados

Los resultados del instrumento empleado en la investigación determinan con qué frecuencia se emplean herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas y cómo estas herramientas pueden influir de manera positiva en el aprendizaje de las mismas.

En primer plano, se midió la frecuencia con la que los estudiantes utilizan las tecnologías de información como apoyo del proceso de aprendizaje en el área de matemáticas, arrojando los siguientes resultados, expresados en la tabla 1.

Tabla 1.
Uso de las tecnologías de información de los estudiantes para aprender Matemáticas

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nunca	3	3,37
Casi Nunca	10	11,24
Frecuentemente	49	55,06
Siempre	27	30,34

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados, se pudo determinar que el 3,37% de estudiantes nunca han utilizado las tecnologías de información para apoyar su proceso de aprendizaje en el área de Matemáticas, mientras que un 11,24% casi nunca, el 55,06% frecuentemente las emplean y el 30,34% manifiesta que siempre utilizan las tecnologías de información para aprender matemáticas.

Respecto a los docentes, se preguntó al alumnado con qué frecuencia el docente de Matemáticas emplea algún software o herramienta digital para impartir la clase, cuyos resultados se encuentran en la tabla 2.

Tabla 2.
Uso de software o herramienta digital de los docentes para enseñar Matemáticas

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nunca	16	17,98
Casi Nunca	49	55,06
Frecuentemente	24	26,97
Siempre	0	0,00

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de esta sección se evidenció que el 17,98% de los estudiantes encuestados manifestaron que los docentes de matemáticas nunca han usado un software o herramienta digital para impartir su respectiva clase, mientras que el 55,06% manifestó que casi nunca se ha empleado alguna herramienta tecnológica, y el 26,97% restante la opción “frecuentemente”, y siendo un 0% para la opción “siempre”, es decir que poco más de la mitad de los docentes de matemáticas no emplean ninguna herramienta digital para impartir sus clases, haciéndolas que estas sigan siendo de forma tradicional y poco novedosas.

Respecto al criterio personal del estudiante, sobre la importancia que tiene las tecnologías de información y los softwares matemáticos en el proceso de aprendizaje para prender matemáticas se obtuvieron los siguientes resultados expresados en la tabla 3.

Tabla 3.
Importancia de las tecnologías de información y los softwares matemáticos.

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Totalmente en desacuerdo	6	6,74
En desacuerdo	2	2,25
De acuerdo	35	39,33
Totalmente de acuerdo	46	51,69

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al punto de vista de cada estudiante se determinó que el 6,74% están totalmente en desacuerdo en que las tecnologías de información y los softwares matemáticos ayudarían en el proceso de aprendizaje para las matemáticas; el 2,25% está en desacuerdo, mientras que el 39,33% de los encuestados afirman que están de acuerdo con lo antes mencionado, y el 51,69% restante manifiesta que están totalmente de acuerdo, afirmando que sí contribuiría de manera positiva con el proceso de aprendizaje en el área de matemáticas.

En base al software seleccionado para la investigación, se determinó el nivel de conocimiento acerca de Math Solver (tabla 4), y así conocer posteriormente su experiencia con el software (tabla5).

Tabla 4.
Diagnóstico del software

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	10	11,24
No	79	88,76

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se pudo evidenciar que el 11,24% de los estudiantes encuestados si conocen el Software Math Solver, mientras que el 88,76% no lo conocen, lo cual no es alarmante ya que no es el único software matemático que se puede emplear para aprender matemáticas.

En base a la experiencia de los estudiantes se determinó si en algún momento han empleado el software Math Solver y con ello relacionar y diferenciar el conocer el nombre programa con haberlo utilizado. Los resultados se presentan en la tabla 5.

Tabla 5.
Experiencia con Math Solver

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	7	7,87
No	82	92,13

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la utilización del software, el 7,87% de los estudiantes si han empleado el software Math Solver, siendo esta de gran utilidad para realizar y aprender ejercicios matemáticos, mientras que el 92,13% no lo han empleado en ningún momento.

En relación a la importancia que tiene la incorporación del software Math Solver al momento de impartir las clases de Matemáticas, se pudo determinar en qué medida puede este programa ayudar en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura antes mencionada, dichos resultados se encuentran expresados en la tabla 6.

Tabla 6.
Importancia de Math Solver

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Totalmente en desacuerdo	0	0,00
En desacuerdo	2	2,25
De acuerdo	42	47,19
Totalmente de acuerdo	45	50,56

Fuente: Elaboración propia.

En la importancia del software Math Solver y su contribución en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se pudo evidenciar que un 2,25% de los estudiantes están en desacuerdo, manifestando que Math Solver no es una herramienta importante que pueda ayudar en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, mientras que el 47,19% si está de acuerdo y el 50,56% está totalmente de acuerdo con dicha hipótesis, demostrando que Math Solver si es una herramienta

importante que al ser empleada puede ayudar en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

B. Generalidades del Software Math Solver

Math Solver, es un software meramente educativo, que se encuentra dirigido a los estudiantes que necesiten ayuda para resolver problemas matemáticos básicos o científicos. Lo mejor de esta herramienta es que es completamente gratuita y cuenta con una interfaz que se asemeja a la típica costosa calculadora científica.

Math Solver contiene características que están diseñadas para ayudar a los estudiantes en las áreas de matemáticas, ciencia y tecnología, así como para educar al usuario.

Según Microsoft Corporation (2021) menciona que:

La aplicación cuenta con herramientas tales como una calculadora gráfica y un conversor de unidades. También incluye un solucionador de triángulos, una biblioteca de fórmulas y ecuaciones, y solucionador de ecuación, que ilustra el proceso paso a paso para resolver los problemas, lo cual es útil para los estudiantes de menor o mayor edad para guiarlos en lo que son las matemáticas (pág. 5).

Como lo mencionó Loor (2021) “La aplicación cubre varias áreas de las matemáticas, desde aritmética elemental y ecuaciones cuadráticas hasta cálculo y estadística” (p.9-11). Basta con tomar una foto con la cámara del celular al problema que se desea resolver, sin importar si está escrito a mano o está impreso o, si se prefiere, se puede escribir el problema matemático en la pantalla del smartphone o tableta. Math Solver utiliza la Inteligencia Artificial (IA) para reconocer instantáneamente el problema y ofrecer una solución precisa. Y eso no es todo. También proporciona una explicación paso a paso para que el estudiante pueda entender el proceso por el cual se llegó a esa solución y ofrece materiales adicionales como hojas de trabajo y tutoriales en vídeo.

La aplicación es capaz de reconocer problemas en 22 idiomas como alemán, español, chino simplificado y ruso, y de construir gráficas que faciliten la compresión de los procesos para llegar a la apropiación y posterior aplicación del conocimiento matemático.

Sin duda, soluciones tecnológicas como Microsoft Math Solver, potencian las oportunidades y ofrecen caminos innovadores de acceso a la educación. En momentos en los cuales todos hemos migrado al mundo del “todo virtual”, Math Solver ayuda a cimentar las capacidades fundacionales que son

fundamentales para seguir el ritmo de la acelerada transformación digital (Castro-Morales, Valenzuela-Chicaiza, Reina-Valles, & Castro-Armas, 2021).

C. Funciones de Math Solver

Este software, solucionador de problemas educativo, ha dado mucho de qué hablar por sus altos niveles de funcionalidad para el estudiante, ya que permite que este:

- Tenga acceso a una calculadora gráfica con todas las características de una real.
- Pueda realizar conversión de unidades.
- Resuelve sistemas de ecuaciones. El software permite que el estudiante vea todos los pasos realizados para llegar a una solución, de manera que educa con un proceso guiado.
- Resuelve triángulos predeterminados o introducidos por el estudiante al programa.
- Tenga acceso a una gran biblioteca de las fórmulas más utilizadas en matemática, química y física.
- Realice gráficas con trazos 2D o 3D.

Math Solver es un instrumento bastante completo y útil para los estudiantes que necesiten ayuda en matemáticas, ofreciendo una larga lista de temas que puede abordar.

D. Enseñanza de las Matemáticas

En la actualidad, con el uso de las nuevas tecnologías informáticas, entre ellas el software matemático o las aplicaciones matemáticas, los docentes y los estudiantes encuentran en ellas, herramientas que permiten mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de forma eficaz en esta área del conocimiento. Estos softwares, para explicar los conceptos matemáticos se apoyan en representaciones geométricas y gráficas de los mismos, acompañados de desarrollos de procedimientos detallados para brindar mayor claridad en los cálculos y facilitar la metodología con la que se orienta la asignatura.

En el trabajo de investigación sobre la Generación de estrategias didácticas virtuales para el mejoramiento en el proceso de enseñanza de sistemas de ecuaciones para los docentes- estudiantes de Macas (2022), señala que “el proceso de enseñanza de las matemáticas, en la actualidad amerita de programas educativos actualizados con tecnología, creados con el objetivo de ser utilizados para facilitar el aprendizaje de los estudiantes y hacer dinámica e interactiva la enseñanza” (p.21-27). Entre estos

programas está el software Math Solver, reconocido como interactivo porque permite un diálogo y un intercambio de información entre el computador y el estudiante.

DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos sobre la frecuencia del uso de las tecnologías de información por parte de los estudiantes para aprender matemáticas, se determinó que la gran mayoría de los estudiantes, si emplean herramientas tecnológicas, esto evidentemente, al tomar en cuenta las tecnologías comunes, como el celular, la computadora, el internet, y aplicaciones. Hoy en día la tecnología está presente en todos los aspectos de nuestra vida diaria, transformando la manera en que nos comunicamos, trabajamos, aprendemos y nos entretenemos. Desde el uso de teléfonos inteligentes y redes sociales para mantenernos conectados, hasta plataformas de educación en línea que nos permiten aprender desde cualquier lugar, la tecnología facilita nuestras actividades cotidianas y mejora nuestra calidad de vida.

Para Maldonado-Zuñiga, Vera-Velázquez, Ponce-Delgado, & Arias, (2020), en la actualidad, varios países tienen avances significativos con el uso de las tecnologías, conquistando fácilmente todos los sectores en especial la educación. El software educativo puede utilizarse en todos los niveles instructivos. Las transformaciones digitales hacen parte de la vida cotidiana del ser humano, a través de procesos, métodos y estrategias que favorecen al conocimiento y habilidades de los estudiantes.

Con respecto a la experiencia de los estudiantes con el docente sobre el uso de algún software o herramienta digital que empleen para impartir las clases de matemáticas, se pudo evidenciar que en su gran mayoría los docentes no suelen emplear softwares ni herramienta digital que sea útil para enseñar matemáticas de una forma innovadora y llamativa. Se debe reconocer que la tecnología ha avanzado significativamente y es de gran utilidad en el ámbito de la educación. Emplear softwares y herramientas tecnológicas por parte de los docentes no solo facilita el proceso de enseñanza, sino que también motiva a los estudiantes al despertar su curiosidad. Al integrar aplicaciones interactivas, plataformas de aprendizaje en línea y recursos digitales en el aula, los educadores pueden captar el interés de los estudiantes, fomentando un ambiente más dinámico y participativo que incentiva el deseo de aprender y explorar nuevos conocimientos.

Según Osorio, Vidanovicy, & Finol (2022), el docente debe conocer y tener dominio de estos elementos que integran el proceso de enseñanza – aprendizaje para que los pueda gestionar, en base al propósito que

persigue y al paradigma pedagógico que le resulta más apropiado. Entre estos elementos, se pueden destacar: los sujetos implicados, los objetivos, el currículo, las competencias, los contenidos, las estrategias de enseñanza, los medios o recursos tecnológicos, las formas de organización, la infraestructura y la evaluación. El uso de la tecnología en la enseñanza de la matemática permite aumentar la motivación del estudiante, la interactividad, la cooperación y la autonomía.

Los softwares y herramientas digitales son de gran importancia en la asignatura de matemáticas, ya que facilitan la comprensión de conceptos complejos y abstractos mediante visualizaciones interactivas y dinámicas. Estas herramientas permiten a los estudiantes explorar problemas matemáticos de manera práctica, proporcionando retroalimentación inmediata y promoviendo un aprendizaje más profundo y activo. Además, los recursos digitales ofrecen una variedad de enfoques y métodos de enseñanza que se adaptan a diferentes estilos de aprendizaje, lo cual es esencial para mantener a los estudiantes comprometidos y motivados.

Según Orellana-Campoverde & Erazo-Álvarez (2021), afirma que el uso de herramientas digitales permite facilitar a los Docentes la explicación de las Matemáticas, mejorando el nivel del desarrollo de nuevos métodos de aprendizaje en el pensamiento del estudiante como lo plantea (Planas, y otros, 2015) donde señala que existe varios métodos del aprendizaje que pueden implementarse para el desarrollo del pensamiento entre ellos está el usar las tecnologías como un complemento adicional para la resolución de problemas, hay varios softwares que se relacionan con las Matemáticas y la resolución de problemas.

En cuanto a la importancia que les dan los estudiantes a las tecnologías de información y softwares matemáticos se demostró, casi en su totalidad, que para ellos si consideran que estas herramientas ayudarían en su proceso de aprendizaje de las matemáticas. Es evidente que los estudiantes reconocen el valor de estos recursos digitales, ya que facilitan la comprensión de conceptos complejos y ofrecen métodos interactivos y prácticos para resolver problemas. Esta percepción positiva subraya la necesidad de integrar tecnologías avanzadas en la enseñanza de las matemáticas para mejorar la calidad educativa y motivar a los estudiantes en su aprendizaje.

Así, Zambrano-Orellana, Moreira-Ponce, Morales-Zambrano, & Amaya-Conforme (2021), menciona que al integrar las Tecnologías de Información de forma constante y permanente se verá reflejado en los resultados del conocimiento adquirido con mayor velocidad y eficacia. La institución educativa que no se

moderniza con herramientas tecnológicas, corre el riesgo de quedarse atrás enterrada en la oscuridad del desconocimiento y sus estudiantes no podrán afrontar las exigencias de la era moderna.

Haciendo referencia al software Math Solver, en primera instancia se determinó que en la mayor parte de los estudiantes no están familiarizados con el software mencionado y por ende tampoco han tenido experiencias, sin embargo, eso no demuestra que no hayan empleado otro tipo de software, útil, al momento de aprender matemáticas. Math Solver es una herramienta valiosa para aprender matemáticas, ya que ofrece soluciones detalladas y paso a paso a una amplia variedad de problemas matemáticos. Esta aplicación no solo proporciona las respuestas correctas, sino que también explica el proceso de resolución, lo que ayuda a los estudiantes a comprender mejor los conceptos subyacentes. Además, Math Solver incluye funciones interactivas, como gráficos y visualizaciones, que hacen que el aprendizaje sea más dinámico y atractivo.

Paz (2024), argumenta que, la aplicación Math Solver es un solucionador matemático de inteligencia artificial que trasciende los límites tradicionales de las herramientas educativas y ofrece una experiencia de aprendizaje personalizada y adaptable. Esta aplicación no es simplemente una utilidad, sino una guía completa que satisface las diversas necesidades de los estudiantes de todos los niveles.

CONCLUSIONES

- Se definió al software Math Solver como una herramienta innovadora que utiliza la tecnología para hacer que el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas sean más accesibles, interactivos y eficientes, siendo este, básicamente un programa gratuito que utiliza la Inteligencia Artificial para resolver los distintos problemas matemáticos, proporcionando una explicación un paso a paso y acompañándolos de videotutoriales de ser necesarios.
- Entre las características más relevantes del software Math Solver, se pudo destacar su interfaz, la misma que es similar a una calculadora científica, siendo esta de acceso gratuito, la cual está diseñada para ayudar a los estudiantes no solo en el área de matemáticas, sino también en las de ciencias y tecnologías. Además, el software se encuentra disponible en 22 idiomas, permite el reconocimiento de fotos y facilita la creación de gráficos y rectas.
- La importancia del software Math Solver como herramienta didáctica para enseñar matemáticas radica en varios aspectos clave que contribuyen a mejorar la experiencia de aprendizaje de los

estudiantes, permitiendo desarrollar habilidades, capacidades y destrezas en todos los niveles educativos, haciendo que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más divertido e innovador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arellano, C. A., & Ortiz, A. (2022). Educación media superior en México: abandono escolar y políticas públicas durante la covid-19. *Íconos. Revista de Ciencias Sociales, 74*, 33-52. doi:https://doi.org/10.17141/iconos.74.2022.5292

Aucatoma-Noroña, M., & Chávez-Santamaria, W. (2021). Recursos didácticos para la enseñanza de las ciencias sociales en el nivel de Bachillerato General Unificado en el Ecuador. *Repositorio Universidad Central del Ecuador*. Obtenido de https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/abe10fad-e995-4125-977f-86f06d883820/content

Ballona, D. J., Espinoza, P. E., Chávez, Y., & Martínez, H. (2022). Estrategias lúdicas y normas de convivencia en educación inicial. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, *6*(26), 2078-2093. doi:https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.475

Basantes-Macas, E. (2022). Generación de estrategias didácticas virtuales para el mejoramiento en el proceso de enseñanza de sistemas de ecuaciones para los docentes- estudiantes de la Unidad Educativa Santa Mariana De Jesús Chimborazo-Riobamba. *Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*. Obtenido de http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/17292

Bejarano-Rodríguez, A. (2022). Incidencia del uso de software educativo en el fortalecimiento de competencias matemáticas en estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa Cerritos, municipio El Retorno, Guaviare. *Universidad Nacional de Colombia.* Obtenido de https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/83165

Bravo, S., Díaz, A., & Campos, E. (2020). Metodología para implementar la actividad lúdica en clases de Matemática en la secundaria básica cubana. *EduSol, 20*(73). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912020000400127

Castro, J., & Fitipaldo, J. (2015). La Encuesta como Técnica de Investigación, Validez y Confiabilidad. *Universidad de la Empresa - UDE*, 1. Obtenido de https://ude.edu.uy/la-encuesta-como-tecnica-de-investigacion-validez-y-

confiabilidad/#:~:text=La%20encuesta%20como%20t%C3%A9cnica%20de%20investigaci%C3%B3n%20se%20caracteriza%20por%20utilizar,extrapolar%C3%A1n%20los%20resultados%20que%20de

Castro-Morales, L., Valenzuela-Chicaiza, C., Reina-Valles, V., & Castro-Armas, J. (2021). El software microsoft. *Conrado, 17*(1), 168-175. Obtenido de https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/download/1763/1736/

Donoso-Gormaz, G. (de 2024). Empoderando el aprendizaje personalizado: Math solver como apoyo al aula invertida para estudiantes adultos vespertinos. *Aplicaciones de Inteligencia Artificial en Educación - TE&ET*(37). doi:https://doi.org/10.24215/18509959.37.e16

Escorcia-Caballero, E., Riveros-Villarreal, V., & Escorcia-Caballero, R. (2021). Estrategia TIC para enseñar la función lineal en estudiantes universitarios. *Revista Boletin REDIPE, 10*(9), 413-429.

Guevara-Alban, G., Verdesoto-Arguello, A., & Castro-Molina, N. (16 de 07 de 2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo, 4*(3), 163-173. doi:https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173

López-Quintero, J., Pontes-Pedrajas, A., & Varo-Martínez, M. (2019). Las TIC en la enseñanza científico-técnica hispanoamericana: Una revisión bibliográfica. *Digital Education Review*. doi:https://doi.org/10.1344/der.2019.35.229-243

Maldonado-Zuñiga, K., Vera-Velázquez, R., Ponce-Delgado, L., & Arias, F. T. (2020). Software educativo y su importancia en el enseñanza-aprendizaje. *UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria, 4*(1). Obtenido de https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/download/211/169/

Medina-Gordillo, S. (2020). Estrategias didácticas y adquisición de habilidades investigativas en estudiantes universitarios. *Journal of business and entrepreneurial studies, 4*(1). Obtenido de https://www.redalyc.org/journal/5736/573667940021/573667940021.pdf

Ministerio de Educación. (2015). *Ley organica de educación intercultural.* Ministerio de Educación. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf

Mosquera-Ríos, M., & Vivas-Idrobo, S. (2017). Análisis comparativo de software matemático para la formación de competencias de aprendizaje en cálculo diferencial. *Plumilla Educativa*, 98-113.

Muente, G. (2019). *Software educativo: un pilar de la enseñanza digital.*

Muñoz-Escobar, L., & Cepeda-Lema, L. (2022). Microsoft Mathematics en el aprendizaje de la circunferencia y elipse en estudiantes de segundo año de bachillerato, septiembre – diciembre 2021. *Universidad Nacional de Chimborazo*. Obtenido de http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9630

Napa-Vilela, Z. (2023). Los recursos didácticos como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. *Journal ScientificMQRInvestigar , 7*(3), 4078-4105. doi:https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.4078-4105

Narváez, I. E., & Fárez, D. E. (2022). Estrategias didácticas para favorecer el proceso de aprendizaje en niños de 3 a 4 años. *Episteme Koinonía , 5*(10), 78-100. doi:https://doi.org/10.35381/e.k.v5i10.1877

Noldin-Figueredo, J. (2021). Importancia de la Tecnología y la Comunicación como herramienta del Docente en la Educación paraguaya. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar,, 5*(2), 1612. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i2.372

Orellana-Campoverde, J., & Erazo-Álvarez, J. (2021). Herramientas digitales para la enseñanza de Matemáticas en pandemia: Usos y aplicaciones de Docentes. *EPISTEME KOINONIA, 4*(8). doi:https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1348

Osorio, L., Vidanovicy, A., & Finol, M. (2022). Elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista científica Qualitas, 23*(4), 1-23. Obtenido de https://revistas.unibe.edu.ec/index.php/qualitas/article/view/117/124

Paz, I. (08 de Marzo de 2024). 13 mejores solucionadores matemáticos de inteligencia artificial. *Morning Dough*. Obtenido de https://www.morningdough.com/es/ai-tools/best-artificial-intelligence-math-solver/

Planas, N., Callejo, M., Cantoral, R., Carrillo, J., García, G., J Godino, B. G., . . . Santos-Trig, M. (2015). Avances y realidades de la Educación Matemática. *Revista de La Sociedad Andaluza de Educación Matemática "Thales", 32*(90). doi:73–74. https://n9.cl/tgq1e

Sánchez-Flores, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria - SCIELO*, *13*(1), 102-122. doi:https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2019.644

Sánchez-Vazquez, M. (2020). Diseño de campo de una investigación con participanmtes humanos . *Universidad Nacional de la Plata*, 1-18. Obtenido de https://blogs.ead.unlp.edu.ar/psicologiaexperimental/files/2018/09/Propuesta-de-Investigaci%C3%B3n.-Gu%C3%ADa-de-C%C3%A1tedra-2020.pdf

Toledo-DíazdeLeón, N. (2014). Población y Muestra. *Universidad Autónoma del Estado de México*, 1-67. Obtenido de https://core.ac.uk/download/pdf/80531608.pdf

UTPL. (29 de Junio de 2022). Tecnología, aliada para la enseñanza de la matemática. *Noticias UTPL*. Obtenido de https://noticias.utpl.edu.ec/tecnologia-aliada-para-la-ensenanza-de-la-matematica

Valle-Taiman, A. (Marzo de 2022). La Investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación. *PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ*. Obtenido de https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/184559

Zambrano-Orellana, G., Moreira-Ponce, M., Morales-Zambrano, F., & Amaya-Conforme, D. (2021). Recursos virtuales como herramientas didácticas aplicadas en la educación en situación de emergencia. *Polo del Conocimiento*, *6*(4), 73-87. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7927025.pdf