

23

EL SOFTWARE MICROSOFT MATH SOLVER COMO RECURSO TECNOLÓGICO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICA

THE MICROSOFT MATH SOLVER SOFTWARE AS A TECHNOLOGICAL RESOURCE FOR THE RESOLUTION OF MATH PROBLEMS

Luis Germán Castro Morales¹

E-mail: ui.luiscastro@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7521-923X>

Carmen Verónica Valenzuela Chicaiza¹

E-mail: ui.carmenvalenzuela@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3267-7273>

Verónica Maribel Reina Valles¹

E-mail: ui.veronicareina@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0335-6593>

Johana Alexandra Castro Armas²

E-mail: joisalexa15_@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8850-1082>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ecuador.

² Profesional Independiente, Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Castro Morales, L. G., Valenzuela Chicaiza, C. V., Reina Valles, V. M., & Castro Armas, J. A. (2021). El Software Microsoft Math Solver como recurso tecnológico para la resolución de problemas de Matemática. *Revista Conrado*, 17(S1), 168-175.

RESUMEN

EE n este proceso de cambio hacia una nueva era digital, es prioridad de los actores del proceso educativo involucrarse en la búsqueda de recursos tecnológicos que se encuentran en la web 2.0, los cuales se deben articular a los contenidos de la matemática, los mismos que permitirán a los estudiantes fortalecer de mejor manera el proceso de enseñanza y aprendizaje, ayudándoles a ser promotores de su propio aprendizaje de forma autónoma e independiente ya que el discente es considerado como un nativo digital en esta era. Esta investigación tuvo como objetivo realizar un análisis de todas las características del software Microsoft math solver para la aplicación y desarrollo de problemas inherentes a la matemática. Por lo cual este trabajo se apoyó en la investigación documental con un carácter descriptivo sobre la operatividad del objeto de estudio, con un diseño exploratorio lo que permitió la revisión de diferentes fuentes bibliográficas para la recopilación de información. El avance de las tics de la información y comunicación han posibilitado la aparición de nuevos instrumentos de apoyo a los programas educativos permitiendo que el estudiante despliegue destrezas y habilidades en los procesos para el desarrollo de los contenidos, optimización del tiempo, elaboración de tareas de forma eficaz y eficiente a través de la aplicación de software educativos aplicados a la Matemática como el Microsoft math solver, logrando así conocimientos significativos que perduren para la vida y así lograr su formación integral, como también el mejoramiento de las relaciones entre todos actores del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave:

Herramientas tecnológicas, conectivismo, era digital, software, Microsoft maths solver, estrategia.

ABSTRACT

In this process of change towards a new digital era, it is a priority for the actors of the educational process to get involved in the search for technological resources found in web 2.0, which must be articulated with the contents of mathematics, the same that will allow students to better strengthen the teaching and learning process, helping them to be promoters of their own learning autonomously and independently since the student is considered as a digital native in this era. This research aimed to carry out an analysis of all the characteristics of the Microsoft math solver software for the application and development of problems inherent in mathematics. For this reason, this work relied on documentary research with a descriptive character on the operation of the object of study, with an exploratory design, which allowed the review of different bibliographic sources for the collection of information. The advancement of information and communication tics has made possible the appearance of new instruments to support educational programs, allowing the student to display skills and abilities in the processes for the development of content, optimization of time, preparation of tasks in an effective and efficient through the application of educational software applied to Mathematics such as the Microsoft math solver, thus achieving significant knowledge that will last for life and thus achieve their comprehensive training, as well as the improvement of relationships between all actors in the process of teaching and learning.

Keywords:

Technology tools, connectivism, digital age, software, Microsoft maths solver, strategy, connectivism, digital era.

INTRODUCCIÓN

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, esta investigación se la realiza con motivo de que el estudiante y por lo general el ser humano tiene temor a las ciencias abstractas como la matemáticas, además de ser considerada como una ciencia dura de soporte para el resto de ciencias.

Dentro de los compromisos establecidos en el foro mundial de la Unesco en Dakar (Senegal), uno de los objetivos es el de “velar porque las necesidades de aprendizaje de todos los jóvenes y adultos se satisfagan mediante un acceso equitativo a un aprendizaje adecuado y a programas de preparación para la vida activa” (Unesco, 2000). Razón por la cual se deben buscar los instrumentos necesarios para llegar con el conocimiento de una forma eficiente a los estudiantes y más aun considerando este nuevo modelo de educación en línea debido a la crisis sanitaria mundial.

El incluir herramientas didácticas que potencialicen el proceso de enseñanza - aprendizaje dentro de su práctica pedagógica, es una de las premisas de todo profesional de la educación. Es por ello por lo que la incorporación de tecnología informática a la enseñanza de la Matemática aporta de manera significativa a la necesidad de los actores del proceso educativo, el tener a disposición nuevas herramientas metodológicas que faciliten la enseñanza y el aprendizaje de manera teórica y práctica de conceptos y contenidos de la asignatura, que permita la resolución de problemas y lo que es más importante favorecer el desarrollo y mejoramiento del conocimiento como también de las capacidades cognitivas del estudiante.

Sabiendo que las Tics juegan un papel muy importante en la sociedad, en sus distintos aspectos de la convivencia social, además de considerar que la revolución de la tecnología y la información ha transformado los modos ver la vida, la forma de hacer negocios, la naturaleza de los servicios y productos, el significado del tiempo, del trabajo y de los procesos de aprendizaje, los cuales deben estar orientados a la utilización adecuada de las redes sociales como también de las diferentes herramientas tecnológicas que posee este nuevo espacio virtual. (Del Moral & Martínez, 2010).

“Es un hecho que los programas educacionales están haciendo uso de las tecnologías digitales como una

herramienta fundamental en las experiencias de aprendizaje” (Gutiérrez, 2012), sin embargo el no acceso y limitado acceso al internet, como los problemas de conectividad, sumado al mal uso de este recurso y el desconocimiento de software tecnológicos que permitan el desarrollo eficaz y eficiente en los procesos de resolución de problemas matemáticos para la construcción significativamente del conocimiento del estudiante, hace que se sigan manteniendo procesos de la escuela tradicional, evitando que el discente sea el gestor de su propio aprendizaje.

De acuerdo a Oropeza, *et al.* (2015), la presencia de la tecnología en el salón de clases se convierte en una herramienta capaz de aportar a las lecciones de la matemática, múltiples representaciones que pueden ser utilizadas para fomentar el uso de elementos como la visualización y experimentación de conceptos centrales que se encuentren encaminados a proveer a los educandos estrategias de solución para algunos problemas, esto quiere decir que el software Microsoft maths solver, no es la solución a todos los problemas matemáticos en un cien por ciento, pero si una guía que permite una orientación más clara para el desarrollo de la temática de la asignatura en su desarrollo. (Estrada., et al. 2016)

Es muy evidente la influencia tecnológica en la educación, ya que permite, tener una red abierta de conocimientos, la misma que dispone de muchas opciones como también de diferentes contradicciones para realizar un análisis comparativo, lo que hace posible tener muchas opciones, como también puntos de vista y así poder tomar la decisión más adecuada de acuerdo a las necesidades, gracias a la existencia de la conexión de nodos al interior de una red don existe la información suficiente, relevante y las contraposiciones necesarias para el enriquecimiento de las estructuras cognitivas del ser humano. (Gutiérrez, 2012)

Las transformaciones que se han venido dando en el educativo, además de la masificación de la información en los medios virtuales y la incorporación de recursos tecnológicos en los procesos de enseñanza – aprendizaje de una manera más eficiente y segura para ampliar de mejor manera las fronteras del conocimiento de la matemática, ya que cada día surgen nuevas aplicaciones para abordar los contenidos de distintas maneras, ya que el estudio de esta ciencia no es un proceso simple razón por la cual se debe motivar a los actores del proceso educativo a investigar sobre nuevas estrategias y tecnologías para el desarrollo de los procesos en la temática propuesta de acuerdo a la planificación establecida. (Grisales-Aguirre, 2018)

Esta investigación tiene como propósito propiciar la información necesaria a los actores del proceso educativo sobre las características que posee este recurso tecnológico y su aplicación a los contenidos de la matemática como pre-álgebra (factor común, orden de operaciones, fracciones, factorización, exponentes, radicales, entre otros), álgebra (ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales y cuadráticas, desigualdades, matrices, entre otros), trigonometría (simplificar, evaluar, graficar, resolución de ecuaciones) y cálculo (derivadas, integrales, límites), ya que permite este software permite escribir el ejercicio a través de una calculadora científica, dibujar el problema y el software lo edita y escanear el ejercicio gracias a una cámara que posee, este recurso está disponible para todo dispositivo electrónico con un sistema android, disponible en App store como en Play store.

METODOLOGÍA

El presente trabajo investigativo se basó en una metodología de carácter cualitativo, ya que permitió observar la operatividad y las características del software microsoft math solver, como un recurso tecnológico para el docente y el estudiante en el proceso de enseñanza y aprendizaje de ciertos contenidos en la asignatura de la matemática, considerando que el discente debe tener una formación integral con un sistema propio de valores como lo manifiestan los principios del pensamiento complejo, considerando también el conectivismo de Siemens como una teoría de aprendizaje en esta era digital, donde a nivel global las estrategias de aprendizaje como las instituciones de educación están experimentando cambios sustanciales orientados a guiar de mejor manera los procesos de aprendizaje, de acuerdo a la necesidades del entorno, además de utilizar una investigación bibliográfica documentada que permite la fundamentación teórica y sistemática de todos los aspectos que comprende esta investigación. (Angulo-Pico, 2021)

El tipo de investigación es de tipo descriptivo, ya que nos permite describir las características del objeto a estudiar con el fin de analizar de una manera más concreta su funcionalidad de acuerdo con la temática a desarrollar, junto a un diseño de investigación exploratoria la cual ayudará a conocer de mejor manera el tema que se abordará, lo que permitirá la familiarización con los beneficios que ofrece el software Microsoft maths solver para el fortalecimiento de los conocimientos en el área de la matemática a través del uso de técnicas de recolección de información como

la observación directa cuyo el objetivo de analizar sus características con el propósito de promover la utilización de este recurso tecnológico.

Está basada en el método inductivo y deductivo el cual permite realizar un análisis de lo general a lo particular y viceversa con la finalidad de observar correctamente las características de objeto de estudio. El método analítico permite visualizar las opciones y bondades que ofrece este recurso para su aplicabilidad y el método sintético permite relacionar los contenidos de la asignatura de matemática con las posibilidades que aporta este recurso para la formulación, resolución, comparación y comprobación de los problemas matemáticos.

RESULTADOS

La utilización de software relacionados a la temática tratada, permiten de una manera real, confirmar los errores y aciertos del desarrollo de la tarea propuesta por el tutor de la asignatura, generando habilidades y destrezas en el manejo y utilización del recurso tecnológico apropiado. Tal es el caso del microsoft maths solver, sistema operativo que permite dibujar, escribir o escanear y poder observar la operatividad de este recurso tecnológico en la resolución de problemas de la matemática paso a paso, de acuerdo con el contexto de la temática, en lo referente a las ecuaciones, factorización, funciones con sus respectivas representaciones gráficas, valor absoluto, trigonometría, límites, derivación, integración, además de ser una calculadora gráfica científica. Un software que se lo puede descargar a través de Play Store en cualquier dispositivo celular, con un sistema android.

Logo de identificación de software Microsoft math solver



Figura 1: Logo software microsoft math solver

La figura uno permite diferenciar el software Microsoft math solver de otros recursos, para la identificación en la tienda play store para descargar e instalar en teléfonos inteligentes con sistemas android.

Configuración escanear software Microsoft math solver

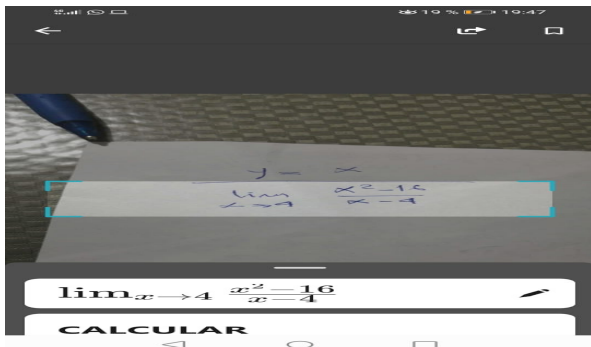


Figura 2: Configuración del recurso para escaneado

Configuración del recurso que permite escanear el ejercicio, es decir podemos tomar una fotografía sea que el ejercicio este escrito a mano ó en word y el software busca la solución.

Configuración dibujar software Microsoft math solver

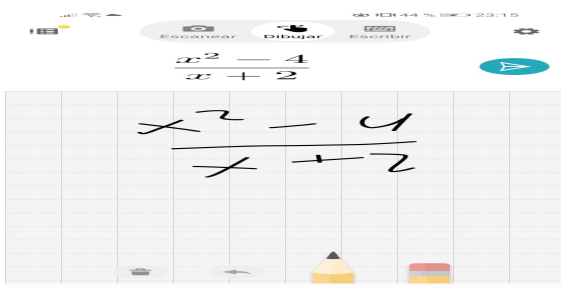


Figura 3: Configuración del recurso para escritura manual

Configuración del recurso que permite digitar directamente el ejercicio en la pantalla digital, para que el software lo edite, busque y realice su solución.

Configuración escribir software Microsoft math solver

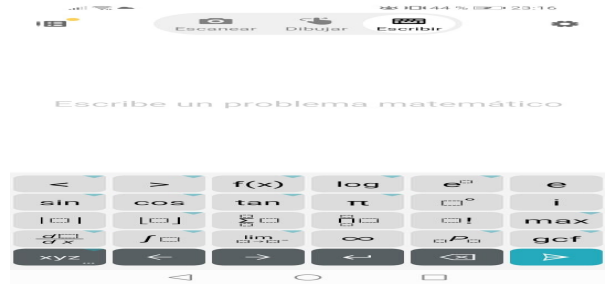


Figura 4: Configuración recurso para escribir utilizando los recursos de la calculadora

Configuración del recurso que permite escribir el ejercicio utilizando los elementos que ofrece este software como: inserción de fórmulas, funciones lineales, exponenciales y racionales, exponentes, fracciones, matrices entre otras, para luego obtener la solución paso a paso.

La aplicación Microsoft Math Solver es un recurso gratuito que brinda ayuda con una variedad de opciones para la resolución de problemas que incluyen aritmética, álgebra, trigonometría, cálculo, estadísticas y otros temas utilizando un solucionador matemático avanzado con IA. Simplemente escribe un problema matemático en la pantalla como lo haces normalmente en papel o editarlo usando una calculadora científica avanzada que posee, además puedes usar la cámara del tu celular para tomar una foto de cualquier ecuación matemática y este solucionador de problemas reconoce instantáneamente el ejercicio y te ayuda a resolverlo con explicaciones paso a paso, siempre y cuando el recurso este incorporado en un teléfono inteligente.

Características del software Microsoft math solver

- Escribe una ecuación matemática en la pantalla
- Escanea una foto de un problema matemático impreso o escrito a mano
- Accede a explicaciones interactivas paso a paso
- Es una calculadora gráfica
- Importa imágenes con ecuaciones matemáticas de la galería
- Escanea y resuelve hojas de trabajo matemáticas con múltiples problemas
- Busca problemas similares y conferencias de video en la web

- Escanea y traza tablas de datos x-y para funciones lineales/no lineales
- Es compatible con idiomas como el chino, francés, alemán, hindi, italiano, japonés, portugués, ruso, español y muchos más. (Ekawati, 2016).

La utilización del recurso Microsoft math solver, entre las actividades que permite desarrollar, se detallan a continuación algunas de ellas.

Cálculo de una ecuación cuadrática

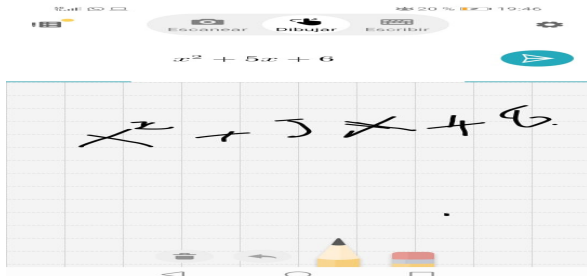


Figura 5: Aplicación del recurso Microsoft math solver

La actividad desarrollada en la figura cinco es el de dibujar una ecuación cuadrática a través de la pantalla digital de un teléfono inteligente donde el software luego lo edita, y la posterior búsqueda de la solución.

Factorización de un trinomio

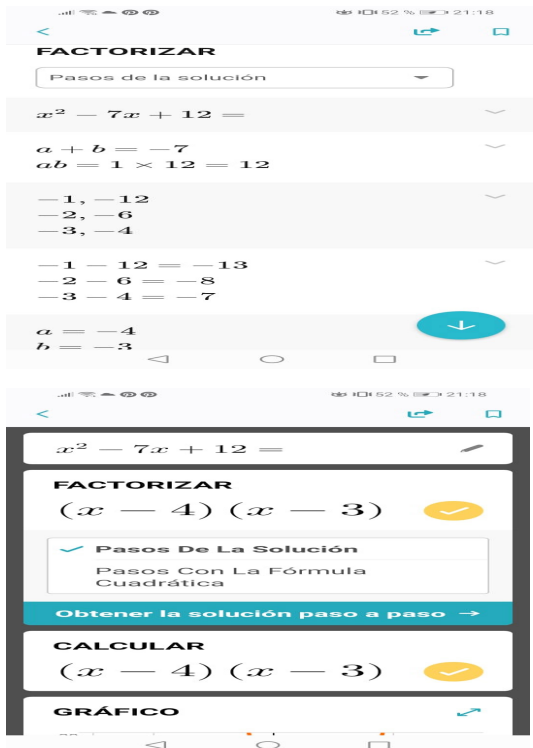


Figura 6: Aplicación del recurso Microsoft math solver

La actividad desarrollada en la figura seis, luego de escribir un trinomio de la forma $x^2 + bx + c$, para luego determinar la solución paso a paso utilizando el método de factorización más adecuado.

Gráfica de una función

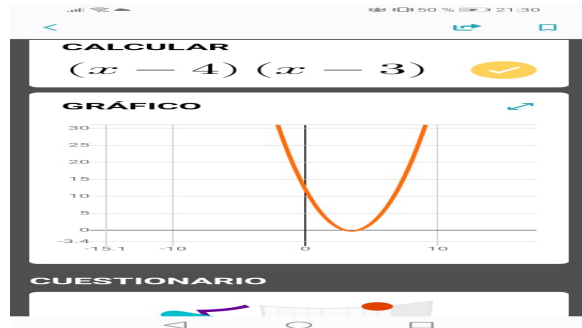


Figura 7: Aplicación del recurso Microsoft math solver

La actividad desarrollada en la figura siete, es la gráfica de una función cuadrática, donde se puede evidenciar que este software tiene además característica del software de geogebra.

Cálculo de una derivada



Figura 8: Aplicación del recurso Microsoft math solver

La calculadora científica del software permite escribir o dibujar ejercicios de derivadas, ya sean algebraicas, racionales, trigonométricas, exponenciales y su resolución paso a paso.

Cálculo de una integral

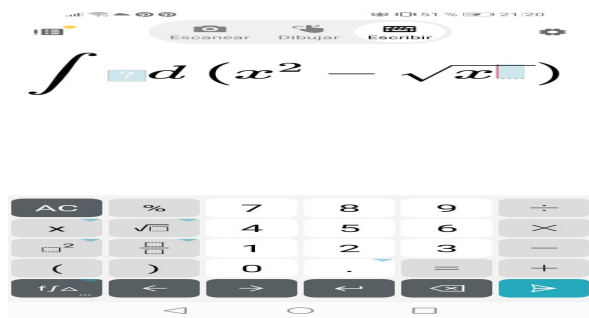


Figura 9: Aplicación del recurso Microsoft math solver

La actividad desarrollada en la figura nueve, se debe gracias a la calculadora científica del software que permite escribir o dibujar ejercicios de integrales, ya sean algebraicas, racionales, trigonométricas, exponenciales y su resolución paso a paso.

Cálculo de límites



Figura 10: Aplicación del recurso Microsoft math solver

La calculadora científica del software permite escribir o dibujar ejercicios de límites sean estos laterales o infinitos, ya sean de funciones algebraicas, racionales, trigonométricas, exponenciales y su resolución paso a paso. (solver, 2020)

Determinación de una matriz

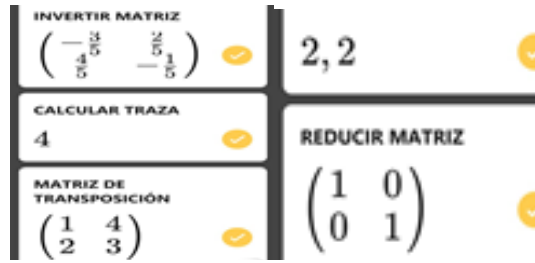
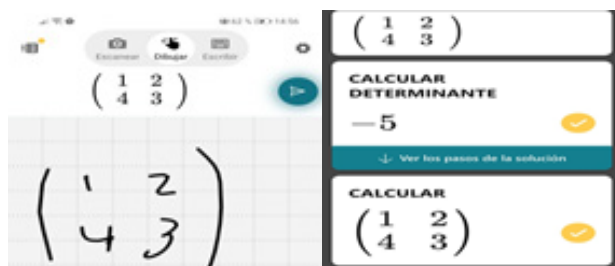


Figura 11: Aplicación del recurso Microsoft math solver

El software Microsoft math solver permite calcular el determinante de una matriz, la matriz inversa, la matriz transpuesta, el tamaño de la matriz y la matriz de identidad producto de matriz inicial y la inversa de la matriz.

DISCUSIÓN

La inclusión de la tecnología y la identificación de conexiones como actividades de aprendizaje, empieza a mover a las teorías de aprendizaje en los diferentes contextos educativos en esta nueva era digital, la cual ofrece potencialidades y un sin número de ventajas que permiten fortalecer y reforzar habilidades de los estudiantes en la trilogía educativa del conocer, saber y ser. (Montes J. Escobar R. Cadavir G, 2018)

En esta era de la revolución tecnológica, sumado a esta la crisis sanitaria a nivel local, nacional y mundial, el cambio de modalidad para la impartición de contenidos de manera sincrónica y asincrónica es menester del docente como facilitador del proceso de enseñanza y aprendizaje compartir el conocimiento a través de recursos tecnológicos que permitan al estudiante el desarrollo eficiente de las tareas encomendadas, la recreación de situaciones y realidades en el área de matemática logrando motivación y aprendizajes significativos en los estudiantes. (García & Rodríguez, 2015).

Este software es compatible con problemas relacionados con las diferentes áreas del conocimiento de la matemática sean estos elementales como la aritmética, números reales, complejos, MCM, MCD, factores, números romanos, de Pre-álgebra sean radicales y exponentes, fracciones, matrices, determinantes, de **Álgebra** ya sea ecuaciones cuadráticas, sistema de ecuaciones, desigualdades, expresiones racionales, gráficos lineales, cuadráticos y exponenciales, de Cálculo básico siendo sumas, límites, derivadas, integrales y de Estadística ejercicios sobre la media, mediana, moda, desviación estándar, permutaciones, combinaciones, entre otras. (Ekawati, 2016).

En esta época de pandemia es compromiso tanto del docente como del estudiante, cambiar la forma tradicional en educación, la verticalidad en la comunicación, la

pasividad del estudiante en los procesos, por nuevas estrategias de transferencia del conocimiento, razón por la cual se deben aprovechar los recursos que se encuentran en el internet dentro de los cuales tenemos al software Microsoft math solver, una calculadora que permite disipar las dudas de los discentes en el proceso de construcción del conocimiento de forma significativa, utilizando sus propias habilidades, transformándose en un sujeto proactivo generador de su propio aprendizaje.

Gracias a los diversos recursos tecnológicos el docente debe plantear nuevos enfoques didácticos donde el alumno sea el propio creador de su conocimiento y el profesor el mediador por lo que se puede afirmar que para enseñar y aprender matemática se deben utilizar recursos concretos que permitan en el proceso al estudiante explorar, manipular, analizar, discutir, plantear, replantear y realizar comparaciones de situaciones e hipótesis del contexto y para la vida en cualquier ámbito. (González, 2003).

CONCLUSIONES

El software Microsoft math solver permite al estudiante tener una visión sistemática y clara en el proceso del desarrollo y resolución de problemas matemáticos de preálgebra, álgebra, trigonometría y cálculo, despejando dudas y cimentando de mejor manera el conocimiento por su propia cuenta, lo cual dependerá de la predisposición del educando para la manipulación y utilización de todos los elementos que dispone el mismo, transformándose en un ser independiente, creativo, proactivo generador de su propio aprendizaje.

Adicionalmente se debe establecer las reglas adecuadas para que las instituciones educativas propicien las condiciones ideales para que tanto docentes como estudiantes accedan de manera oportuna y eficiente al uso de recursos tecnológicos educativos (no redes sociales en la institución), como también disponer de las condiciones adecuadas de conectividad, porque la disponibilidad de equipos por el estudiante en esta era tecnológica es inevitable, ya que lo erróneo es la inadecuada y utilización de los mismos.

Es importante mencionar que la interfaz del software Microsoft math solver es automática y libre, además de tener un campo muy amplio para la resolución de problemas, la modelación, entre otras aplicaciones, que permite al estudiante el desarrollo eficiente del trabajo autónomo de una manera más activa, disminuir la acumulación de información valiosa de manera física además de transformar su rol pasivo de acceso y de uso de los recursos

tecnológicos que ofrece la web a un rol más activo y colaborativo en el desarrollo de proceso de enseñanza y aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angulo-Vilca, P. E. (2021). El aprendizaje colaborativo virtual para la enseñanza de la matemática. *Dominio de las Ciencias*, 7(1), 253-267.
- Del Moral Pérez, M. E., & Martínez, L. V. (2010). Formación del profesor 2.0: desarrollo de competencias tecnológicas para la escuela 2.0. *Magister: Revista miscelánea de investigación*, (23), 59-69.
- Ekawati, A. (2016). Penggunaan Software Geogebra dan Microsoft Mathematic dalam Pembelajaran Matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 148-153.
- Estrada Camargo, M., Reyna Zambrano, V. E., Estrada Camargo, A., Fuentes Cavazos, R. A., & Vázquez Godina, J. M. (2016). Evolución y análisis comparativo de la normativa interna de la Facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública de la UANL, Periodo 2011-2015. *Revista iberoamericana de producción académica y gestión educativa*, 1(4), 1-17.
- García, W. E. V., & Rodríguez, L. M. V. (2015). Software educativo para lograr aprendizajes significativos en el área de matemática. *UCV-HACER: Revista de Investigación y Cultura*, 4(2), 38-45.
- Grisales-Aguirre, A. M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198-214.
- González, F. E. (2003). La dinámica P2MA una opción didáctica frente a la enseñanza tradicional de la matemática. *Investigación y Postgrado*, 18(2), 43-76.
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas y posibles limitaciones. *Revista educación y tecnología*, (1), 111-122.
- Montes, J. W., Escobar, R. M., & Cadavid, G. C. (2018). Uso de herramientas tecnológicas en el desarrollo de un curso de Matemáticas 1 en la Universidad Tecnológica de Pereira. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 12(23), 66-71.
- Oropeza, R. P., Cuahquentzi, M. P., & Flores, G. H. (2015). Diagnóstico de la cultura organizacional para el desarrollo del empowerment hacia la mejora continua. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 9(1), 1784-1805.

UNESCO. (2000). Marco de Acción de Dakar: Educación para Todos: cumplir nuestros compromisos comunes (con los seis marcos de acción regionales). Graphoprint: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000121147_spa