



Utilización de los recursos tecnológicos y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en educación superior: una revisión sistemática

Use of technological resources and their impact on the mathematics teaching-learning process in higher education: a systematic review

Utilização de recursos tecnológicos e seu impacto no processo de ensino-aprendizagem de matemática no ensino superior: uma revisão sistemática

Rosario Alexandra García-Gruezo ^I

charitogarcia4@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-8995-5694>

Mario Gonzalo García-Gruezo ^{II}

dongarci.89@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1550-8520>

Darwin Rodrigo Revelo-Ojeda ^{III}

revelo666@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-0737-1087>

Correspondencia: charitogarcia4@hotmail.com

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 30 de diciembre de 2023 * **Aceptado:** 10 de enero de 2024 * **Publicado:** 14 de febrero de 2024

- I. Docente Instituto Superior Tecnológico "Luis Tello", Ecuador.
- II. Docente Unidad Educativa Fiscomisional "Juan XXII", Ecuador.
- III. Docente Instituto Superior Tecnológico "Luis Tello", Ecuador.

Resumen

La utilización de los recursos tecnológicos y el proceso de enseñanza aprendizaje en las matemáticas en la educación superior, ha sido por muchos años de gran interés para los docentes y estudiantes, Las matemáticas se pueden definir como la ciencia que estudia la relación y utilización de magnitudes, cantidades y propiedades a través de la aplicación de los diferentes números y algoritmos, el objetivo del presente estudio fue el de revisar investigaciones científicas con los siguientes indicadores: relevancia, diferentes buscadores y que se hayan publicado en los 5 últimos años, se aplicó una metodología de revisión sistemática, de tipo cualitativa – descriptiva, en 3 fases, la primera fase fue la recopilación de las investigaciones científicas en los diferentes buscadores como: Dialnet, Google académico, Researchgate y Scielo, la segunda fase fue la elaboración de las matrices y la jerarquización que tengan relación al tema de estudio y la tercera fue el análisis y elaboración de los resultados, discusión y conclusión, se aplicó un protocolo y criterios de inclusión y exclusión de las investigaciones científicas y al final se tomó en cuenta solo a 19 artículos, siendo estos los más relevantes, con los que se procedió a sintetizar la información, de esta manera se concluye que la utilización de los recursos tecnológicos permite mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas a través del uso de la computadora, calculadora, recursos interactivos, y programas especializados como: Mobile-learning, Moodle, GeoGebra y Liveworksheets, permitieron reforzar el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas, logrando que los estudiantes se desarrollen en un ambiente dinámico, afianzando un aprendizaje significativo y de comprensión lógica de esta ciencia exacta.

Palabras Clave: Recursos tecnológicos; Educación superior; Matemáticas; enseñanza.

Abstract

The use of technological resources and the teaching-learning process in mathematics in higher education has been of great interest to teachers and students for many years. Mathematics can be defined as the science that studies the relationship and use of magnitudes, quantities and properties through the application of different numbers and algorithms, the objective of the present study was to review scientific research with the following indicators: relevance, different search engines and that they have been published in the last 5 years, a systematic review methodology, qualitative - descriptive, in 3 phases, the first phase was the compilation of scientific research in different search

engines such as: Dialnet, Google academic, Researchgate and Scielo, the second phase was the preparation of the matrices and the hierarchy that is related to the topic of study and the third was the analysis and elaboration of the results, discussion and conclusion, a protocol and criteria for inclusion and exclusion of scientific research were applied and in the end only 19 articles were taken into account. , these being the most relevant, with which the information was synthesized, in this way it is concluded that the use of technological resources allows improving the teaching-learning process in the subject of mathematics through the use of the computer, calculator , interactive resources, and specialized programs such as: Mobile-learning, Moodle, GeoGebra and Liveworksheets, made it possible to reinforce the teaching-learning process in the subject of mathematics, ensuring that students develop in a dynamic environment, strengthening meaningful learning and understanding logic of this exact science.

Keywords: Technological resources; Higher education; Math; teaching.

Resumo

A utilização de recursos tecnológicos e o processo de ensino-aprendizagem em matemática no ensino superior há muitos anos desperta grande interesse de professores e alunos. A matemática pode ser definida como a ciência que estuda a relação e o uso de grandezas, quantidades e propriedades por meio de a aplicação de diferentes números e algoritmos, o objetivo do presente estudo foi revisar pesquisas científicas com os seguintes indicadores: relevância, diferentes mecanismos de busca e que tenham sido publicados nos últimos 5 anos, metodologia de revisão sistemática, qualitativa - descritiva, em 3 fases, a primeira fase foi a compilação das pesquisas científicas em diferentes mecanismos de busca como: Dialnet, Google acadêmico, Researchgate e Scielo, a segunda fase foi a elaboração das matrizes e da hierarquia que está relacionada ao tema de estudo e a terceira foi a análise e elaboração dos resultados, discussão e conclusão, foram aplicados protocolo e critérios de inclusão e exclusão de pesquisas científicas e ao final foram levados em consideração apenas 19 artigos, sendo estes os mais relevantes, com os quais o foram sintetizadas as informações, desta forma conclui-se que a utilização de recursos tecnológicos permite melhorar o processo de ensino-aprendizagem na disciplina de matemática através do uso do computador, calculadora, recursos interativos e programas especializados como: Mobile-learning, O Moodle, o GeoGebra e o Liveworksheets, permitiram reforçar o processo de ensino-aprendizagem na disciplina de matemática, garantindo que os alunos se desenvolvem num

ambiente dinámico, fortaleciendo a aprendizagem significativa e a compreensão da lógica desta ciência exata.

Palavras-chave: Recursos tecnológicos; Educação superior; Matemática; ensino.

Introducción

Educación

Unicef (2024) menciona que la educación proporciona el desarrollo de las habilidades y conocimientos dentro de la formación intelectual, siendo un derecho básico para todos los niños y niñas, en cuanto que López (2016) hace referencia que la educación permite asistir y brindar todas las herramientas a los niños para que tengan una formación no solo académica sino integral. Orienta la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres proporcionando una mayor experiencia para la preparación y transición a la escolarización.

Helg (2022) plantea que la educación permite una formación integral, física, intelectual y moral en los estudiantes, a través de la aplicación de los diferentes métodos de enseñanza. Actualmente se intenta excluir la memorización mecánica para dar paso a las nuevas tendencias y tecnologías del aprendizaje significativo. Por otro lado, Espinoza y Nelly (2020) refieren que en el Ecuador se estipula la educación dentro de los principios interculturales, respetando los procesos pedagógicos, buscando el desarrollo del ser humano para que sean aportes importantes activos en la sociedad.

Cejas et al., (2019) mencionan que la educación superior es un eslabón, que tiene la función de la formación de los bachilleres de una estructura que permite la profesionalización, infundiendo en los futuros profesionales una visión holística y de preparación continua, con la finalidad que sean un aporte para la sociedad a través de la aplicación de los conocimientos, habilidades y destrezas.

Una gran problemática dentro de la educación superior es la utilización de los recursos tecnológicos, esto significa dar un gran salto de la aplicación de los métodos tradicionales a contar con la aplicabilidad de la utilización de estos recursos tecnológicos, con el objetivo de mejorar el aprendizaje significativo en estudiantes universitarios.

En esta estructura educativa si bien es cierto se parte de la enseñanza de las materias básicas como son: ciencias naturales, ciencias sociales, lenguaje y matemáticas; siendo las matemáticas una asignatura y ciencia con una gran relevancia dentro de la resolución a las diferentes problemáticas, donde se utilizan las diferentes operaciones matemáticas como la deducción de cantidades,

propiedades y magnitudes a través de la utilización y aplicación de los números y diferentes algoritmos (Mello y Hernández, 2017). Esta asignatura durante muchos años ha permitido el entendimiento de los principios y elementos de la geometría, cálculos básicos, estadística y cálculos de las probabilidades, es decir tiene una alta injerencia dentro de todo el proceso educativo desde los medios iniciales, educación media, bachillerato y educación superior.

Anzelin y Gutiérrez (2020) hacen mención que el proceso de enseñanza aprendizaje es un proceso que va de la mano con la aplicación de los diferentes métodos, que permite una comunión entre docentes y estudiantes, generando una experiencia educativa.

Recursos tecnológicos en la asignatura de matemáticas

En cuanto a los recursos tecnológicos que se utilizan en esta asignatura Trejo (2019) refiere que son todos aquellos materiales o equipos que se utilizan para desarrollar y generar un ambiente de aprendizaje a través de una experiencia más dinámica y fluida, para que los conceptos y conocimientos puedan ser adquirido por parte de los estudiantes.

En cuanto al uso de las tecnologías de la información y la comunicación TIC, se plantea que el uso de estas genera un impacto positivo en los estudiantes y de esta manera se desarrolla un aprendizaje significativo, en especial en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas; Claro está a qué se debe utilizar de manera alternada con las diferentes corrientes de la enseñanza (Grisales Aguirre, 2018)

El presente estudio se plantea desde el punto de vista descriptivo, siendo un artículo de revisión sistemática Villasís et al., (2020) plantean que este tipo de revisión, se basa en buscar investigaciones que tengan una relación directa al tema de estudio y poder categorizar por investigaciones relevantes, por la importancia de la información, influencia de autores, buscadores y de esta manera poder realizar un análisis estadístico de los resultados, para brindar un análisis criterioso sobre el tema de estudio.

Padilla y Conde (2020) postulan una gran variedad de estos recursos tecnológicos y su utilización en asignatura de matemáticas, se debe tomar en cuenta que estos medios y recursos permiten al docente efectivizar los diferentes mecanismos y procedimientos para que los estudiantes puedan asimilar los conocimientos de esta asignatura, a continuación, se presenta una tabla con cuadro resumen para poder identificar las diferentes tics y dispositivos con las diferentes aplicaciones.

Tabla 1: Tics Orientados a la Enseñanza de las Matemáticas

TIC en Matemáticas	Dispositivos o Aplicaciones
Adware	Computador, calculadoras
Páginas Web	Pizarra digita, Microsoft Teams
Software	GeoGebra, Cabri, herramientas digitales móviles
Programas de Office	Excel y Word

Fuente: Adaptación de: Uso y formación en TIC en profesores de matemáticas: un análisis cualitativo (Padilla & Conde, 2020)

Por otro lado, Palaguachi et al., (2020) describen que existen tres categorías de herramientas y didácticas que se aplican en el área de matemáticas, siendo la primera la de funciones y gráficas con la aplicación es Desmos, esta aplicación es online sirve para representar y estudiar funciones de forma gráfica cuenta con una base de datos de actividades para el estudiante, la segunda es Álgebra con su aplicación CalcMe esta aplicación también es online y permite resolver y construir todo tipo de expresiones algebraicas la tercera es aprendizaje en línea y la tercera es la aplicación Symbaloo esta plataforma es gratuita se trabaja directamente a nube y los usuarios pueden categorizar los planes de clase y forma personalizada teniendo gran control del docente.

Metodología

Para el desarrollo del estudio se utilizó la investigación cualitativa, Hernández él. al., (2010) refiere a este tipo de investigación como el proceso inductivo, donde el investigador explora, describe y genera perspectivas teóricas. Por esta razón se realizó la búsqueda de artículos científicos y publicaciones científicas que tengan relación directa al tema de investigación, de igual forma se utilizó el tipo de investigación analítica descriptiva donde se analizó los indicadores indicadores: investigaciones relevantes, 4 tipos de buscadores (Dialnet, Google académico, Researchgate y Scielo) y que hayan sido publicadas en los últimos 5 años, con esta información se elaboró las matrices de jerarquización con la finalidad de elaborar los resultados, discusión y conclusión. De esa manera generar un criterio solido sobre la utilización de los recursos tecnológicos y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas orientado en la educación superior.

Este estudio se desarrolló en las siguientes fases:

Primera Fase

En esta primera fase se procedió a la recopilación a través de los diferentes buscadores (Dialnet, Google académico, Researchgate y Scielo), tomando en cuenta la relevancia de las investigaciones y que estas tengan similitud con la utilización de los recursos tecnológicos y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de las matemáticas y como es en el caso de la educación superior, con una característica que se tomó en cuenta, fue la publicación en los últimos 5 años, de esta manera poder esquematizar para el análisis de la respectiva literatura.

Segunda Fase

En esta segunda fase cuando este recolectó la información, se procedió a analizar la información y a realizar las matrices, aplicando una observación y análisis por las variables de recursos tecnológicos y el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Se tomó en cuenta los diferentes recursos tecnológicos y se generó la estructura del prisma para la exclusión e inclusión de los artículos científicos, de esta manera poder caracterizar los indicadores que se han tomado en cuenta para el análisis de la información.

Tercera Fase

En la tercera fase se procedió a realizar el respectivo, resumen final, discusión y de los reportes científicos que se han determinado, después de análisis la elaboración de la respectiva conclusión, de esa manera poder tener un extracto sobre los recursos tecnológicos; y que esta información pueda ser útil como fuente de consulta para los docentes que están trabajando en asignatura de matemáticas.

Resultados

Después de la revisión sistemática en las respectivas bases de datos y haber aplicado el método de prisma para la organización y análisis, se presenta a continuación el extracto de 19 investigaciones que cumplen los parámetros expuestos para la elaboración de esta investigación, es decir relevancia, que estén relacionados al tema de investigación y que sean investigaciones elaboradas en los cinco últimos años.

Tabla 2: Cuantificación de las Investigaciones por Buscadores.

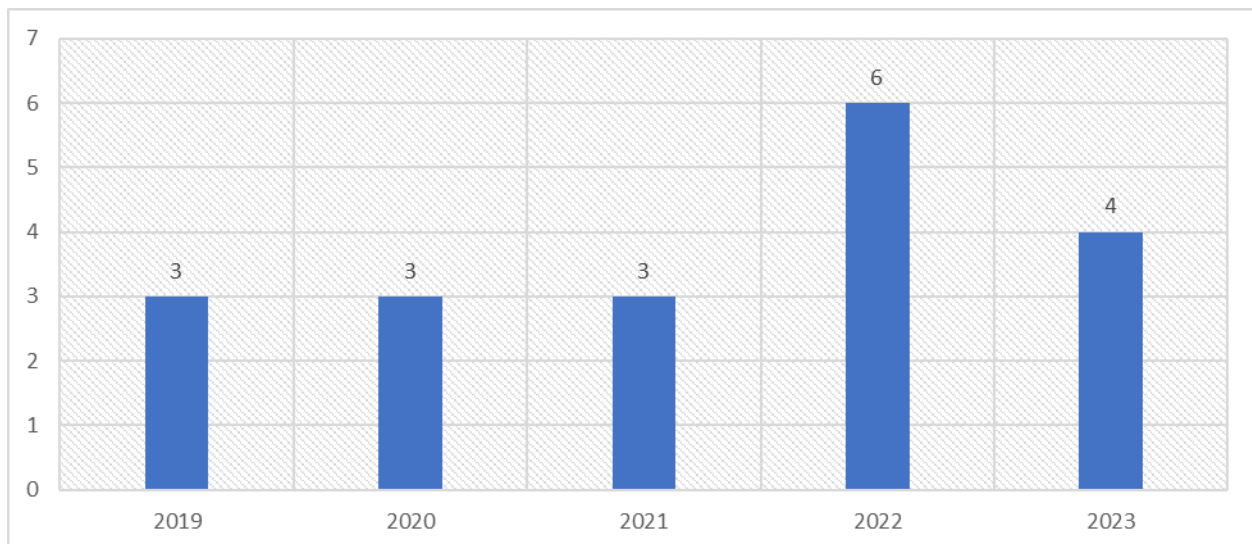
Dialnet	N de Artículos
Google académico	12
Researchgate	2
Scielo	3
Dialnet	2
Total	19

Nota: Elaboración Propia.

Las bases de datos que se utilizaron para efectos de la búsqueda fueron: Google Académico = 12, Researchgate = 2, Scielo = 3, Dialnet = 2, sumando un total de 19 investigaciones que cumplen los indicadores planificados.

Estadística Anual

Para efectos de esta estadística se tomó en cuenta los años de publicación es decir los últimos 5 años antes del 2024 y cuantificando las obras que fueron realizadas en ese año, cómo se presenta en la siguiente imagen.

Gráfico 1.

Nota: Elaboración Propia.

Se puede observar que en el año 2019 se ubicaron 3 investigaciones, en el año 2020 se ubicaron 3 investigaciones, en el año 2021 se ubicaron 3 investigaciones, en el año 2022 se ubicaron 6 investigación y en el año 2023 4 investigaciones, se cuenta con un total de 19 investigaciones recopiladas en los últimos 5 años antes del año 2024.

Criterios de inclusión y exclusión

Fernández et. al., (2020) los autores mencionan sobre el procedimiento, criterios de inclusión exclusión y búsqueda sistemática. Siendo un primer punto dentro del criterio e indicadores de inclusión fue el valorar y tomar en cuenta los años de intervalo, que en este caso se tomó en cuenta los 5 últimos años antes del 2024, el idioma y que para efectos de la búsqueda será el español y el tipo de evidencia científica que tenga relación directa al tema de estudio, en un segundo punto se tomó en cuenta las palabras claves, para efectos de la búsqueda los investigadores utilizaron la colocar del texto de la variable en los diferentes buscadores, en este caso son los recursos tecnológicos y la segunda variable es el proceso de aprendizaje en las matemáticas en la educación superior, un tercer punto fue la elaboración de la matriz para poder caracterizar, jerarquizar y separar la información seleccionada, de acuerdo a la relevancia y el cuarto punto fue el de separar las fuentes de la información, por autor, título, tipo de estudio, localización, revista y bases de datos, todas las investigaciones que no tengan relación con los dos primeros puntos fueron excluidas, para que solo se analice las investigaciones científicas que cuenten con este protocolo.

Tabla 3: Matriz de Recolección de las Investigaciones.

N	Autor	Título	Tipo de estudio	Localización	Revista	Base de Datos
1	Caraballo e Iglesias (2019)	Reflexiones acerca del concepto competencias y aprendizaje por competencias en las instituciones de educación superior y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas	Cualitativo - Documental	Cuba	Opuntia brava	Google académico

2	Martínez et al., (2019)	Geo-gebra como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, y su incidencia en el rendimiento académico en los estudiantes de la carrera de ingeniería agronómica.	Cuantitativa pre experimental	Ecuador	Explorador digital	Google académico
3	Gamboa (2020)	Escala estadística y software para evaluar coherencia didáctica en procesos de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas.	Cualitativo - Descriptiva	Cuba	Didasc@lia: didáctica y educación	Google académico
4	Hidalgo et al., (2019)	Utilización de las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de la medicina en la educación superior	Cuantitativo - descriptivo	Ecuador	Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo	Google académico
5	Vigo (2022)	Plataforma Moodle y su influencia en el aprendizaje de ofimática en estudiantes de educación superior tecnológica	enfoque cuantitativo y diseño correlacional	Ecuador	Polo de Conocimiento	Google académico
6	Campo (2020)	La formación pedagógica del docente, en tiempos de pandemia y su incidencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática.	Cualitativa Documental	Colombia	<i>Eco Matemático</i>	Google académico

7	Fuel (2022)	<p>Incidencia del uso de las herramientas tecnológicas GeoGebra y Liveworksheets en el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones cuadráticas en primero de bachillerato del Colegio Militar Eloy Alfaro en el año lectivo 2021 – 2022</p>	enfoque mixto	Ecuador	Universidad Central del Ecuador	Google académico
8	Vázquez y Ushiña (2022)	<p>Recurso didáctico tecnológico para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas en los estudiantes de octavo año de educación general básica de la unidad educativa “Guaranda” durante el año 2022</p>	Exploratoria descriptiva	Ecuador	Universidad Estatal de Bolívar.	Google académico
9	Lara y Grijalva (2021)	<p>Saberes digitales y educación superior. Retos curriculares para la inclusión de las TIC en procesos de enseñanza-aprendizaje</p>	investigación es descriptivo, exploratorio y relacional	México	Virtualidad, Educación y Ciencia Virtualidad, Educación y Ciencia	Dialnet
10	Noroña (2022)	<p>Herramientas digitales y el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de octavo año básica de la unidad educativa Pedro Franco Dávila, año 2021</p>	descriptiva y bibliográfica	Ecuador	Universidad Estatal Península Santa Elena	Google académico

11	Ortiz y López (2021)	Mobile-learning como estrategia de refuerzo académico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.	cuantitativa de tipo no experimental con un diseño longitudinal y con un alcance descriptivo explicativo	Ecuador	<i>Explorador Digital</i>	Google académico
12	Zayas y Coloma (2022)	Caracterización del proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos de la Matemática Superior	Cualitativa Documental	Cuba	Revista Universidad y Sociedad,	Google académico
13	Paredes (2023)	Recursos Tecnológicos y su incidencia en el aprendizaje significativo de la Matemática de los estudiantes del bachillerato del Instituto Tecnológico Rumiñahui de la Ciudad de Ambato	Mixto cuali-cuantitativo	Ecuador	Repositorio Universidad Técnica de Ambato	Google académico
14	Bueno (2023)	Las TIC como Mediadoras Didácticas en los Procesos de Aprendizaje del Área de Matemáticas	Cualitativo descriptivo exploratorio	Colombia	Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0	Scielo
15	Parra (2023)	Aplicación de las TIC, b-Learning y Pensamiento Computacional para el Fortalecimiento de las Competencias Matemáticas	hipotético-deductivo tipo cuasiexperimental	Colombia	Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0	Scielo
16	Hernández y Herrera (2023)	Modelo Didáctico en el Proceso Enseñanza – Aprendizaje en Nivel Superior	Cuantitativo descriptivo	Perú	Revista científica digital de Educación. Eduser	Researchgate

17	Palaguachi et al., (2020)	Recursos tecnológicos emergentes como herramientas didácticas para el área de Matemáticas en Educación Básica Superior	diseño no experimental y tipo descriptivo	Venezuela	Episteme Koinonia	Researchgate
18	Cenas et al., (2021)	Geogebra: herramienta tecnológica para el aprendizaje significativo de las matemáticas en universitarios	descriptivo cualitativo	Bolivia	Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación	Scielo
19	Morales (2022)	Uso de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en el nivel superior	enfoque cuantitativo, tipo exploratorio	México	RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo	Dialnet

Nota: Elaboración propia

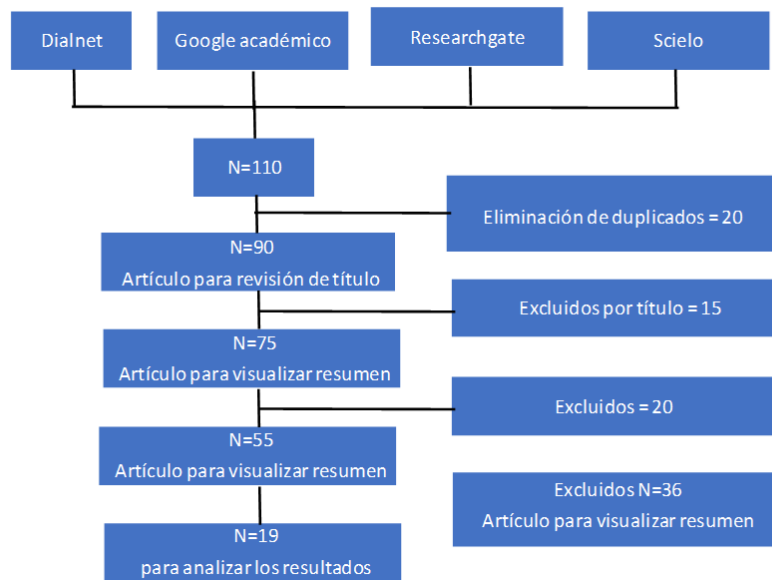
La matriz de recolección de la información permite contar con una perspectiva de los indicadores como: autor, título de la investigación, tipo de estudio localizador, revista y base de datos. Se puede observar una amplia información sobre que las herramientas tecnológicas en las matemáticas, los autores plantean títulos desde el punto de vista de la aplicación de estas herramientas en educación superior. Así constan los distintos procedimientos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, en cuanto que el tipo de estudio se puede evidenciar que se han aplicado investigaciones de tipo pre – experimental, cualitativos, documentales entre los más relevantes, se puede también observar que los localizadores en los diferentes países como de Europa y Sudamérica, en lo que se refiere a las bases de datos se ha tomado en cuenta Google Académico, Scielo, Dialnet y Researchgate.

Elaboración del Prisma

Barrios et al., (2021) plantean que la elaboración del prisma para efectos del desarrollo del artículo de revisión bibliográfica, debe contar con una gran cantidad de investigaciones relacionadas al tema, debe contar con un organigrama donde se presente las investigaciones dadas desde los diferentes buscadores, las respectivas exclusiones que por efectos si la información no tiene relación directa con el tema de estudio y la utilización de diferentes filtros, quedaran fuera y solo

se contará con un mínimo de investigaciones que cumplan con los objetivos del estudio, la información final deberá tomar forma, es aquí donde los investigadores proponen un resumen a través del objeto del análisis. Entonces el prisma se convierte en una guía donde se organiza de forma general la revisión de la información en este caso específico de sobre la utilización de las herramientas tecnológicas en la asignatura de matemáticas en la educación superior.

Gráfico 2: Prisma con la Cuantificación y Organización de las Investigaciones.



Nota: Elaboración Propia.

Después de la aplicación y análisis del prisma, se establece el organigrama visualizado en la tabla anterior, donde se determinan el número total de investigaciones revisadas y que protocolo se utilizó, de esta manera contar con un procedimiento técnico que fue utilizado para el análisis y decisión final donde 19 investigaciones científicas contaron con los parámetros establecidos y tienen una relación directa con el tema de investigación.

Discusión

Después de haber aplicado la respectiva revisión de las diferentes investigaciones relevantes en las diferentes bases de datos, se menciona que dentro de la educación es muy importante la utilización de los recursos tecnológicos llamados Tic's (Grisales, 2018) dentro del proceso enseñanza

aprendizaje (Anzelin & Marín Gutiérrez, 2020), en relación del tema de investigación se presentan algunos estudios para poder contrastar con los resultados obtenidos.

Ortiz y López (2021) en su investigación Mobile-learning como estrategia de refuerzo académico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática concluyen que el 63% de maestros no fortalece la interacción entre la tecnología, la motivación y el conocimiento, el 48% no usa las TIC, el 50% no corrobora en la comprensión de conceptualizaciones, el 68% no maneja el computador, no accede a las redes sociales e Internet. Una vez conocido el potencial del Mobile – Learning, presentando la siguiente conclusión. En el análisis se evidencia que existe un aumento desde el 35% al 100% que el uso de estrategias activas mejora el desarrollo del pensamiento lógico y matemático, esto se debe que muchos docentes no son capacitados o aplican estrategias tradicionales.

Vigo (2022) quien presenta en su estudio sobre la plataforma Moodle y su influencia en el aprendizaje de ofimática en estudiantes de educación superior tecnológica, evidenciando que el 62% de los estudiantes se encuentran poco satisfechos en el uso de la Plataforma Moodle y un 68% en un nivel regular de Aprendizaje de Ofimática, siendo esta plataforma parte de los recursos tecnológicos, el uso de las plataformas es muy importante para la adquisición de conocimientos y en especial en las matemáticas.

Por otro lado, Fúel (2022) en su investigación incidencia del uso de las herramientas tecnológicas GeoGebra y Liveworksheets en el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones cuadráticas en primero de bachillerato del Colegio Militar Eloy Alfaro en el año lectivo 2021 – 2022 evidencia los siguientes resultados, la elaboración y aplicación del documento base facilitó el proceso de enseñanza de la función cuadrática pues en él contiene toda la información sobre GeoGebra como su instalación, uso de los distintos comandos y su funcionamiento relacionado a funciones cuadráticas. Además, contiene el uso de la aplicación Liveworksheets para facilitar el desarrollo de las evaluaciones.

En cuanto que para Lara y Grijalva (2021) hacen referencia en su investigación saberes digitales y educación superior retos curriculares para la inclusión de las TIC en procesos de enseñanza-aprendizaje donde evidencia que los centros educativos del nivel terciario aumentaron en un 12% su inversión en TIC (infraestructura, equipo, banda ancha, software, etc.). Señala la asociación: las universidades deben diseñar sus líneas estratégicas futuras, implementar buenas prácticas y

establecer estructuras y políticas de gobierno en TIC que les permitan avanzar hacia su transformación digital.

para este efecto el docente debe estar capacitado para que motive a la interrelación con los estudiantes, desarrollando un aprendizaje significativo, la asignatura de matemáticas por ser una de las principales en el desarrollo lógico, utiliza varias operaciones y el docente será capaz de utilizar estos recursos tecnológicos con la finalidad de que los diferentes algoritmos puedan ser procesados por los estudiantes, de esta manera se genere un aprendizaje significativo comprensivo. Las diferentes investigaciones plantean que no solamente se pueden aplicar los recursos tecnológicos si no se debe hacerlo de forma dinámica (Roig, 2020), esto permitirá y garantizará una alta asimilación en el contexto del aprendizaje de las matemáticas.

Por tanto, la aplicación de los recursos tecnológicos otra vez de los diferentes como computadores calculadores a través de los distintos programas interactivos permiten que los docentes logran estimular de manera eficiente la comprensión de los diferentes algoritmos matemáticos y de esta manera estudiantes podrán aplicar no solo en el campo académico sino en el diario vivir las operaciones recibidas en clase.

Conclusión

Se concluye que después de la búsqueda de las investigaciones realizadas sobre la utilización de recursos tecnológicos y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en de educación superior en los últimos 5 años. Las investigaciones presentan ser unos estudios de tipo pre experimental, documental y cualitativo, se muestra evidencia sobre la utilización de diferentes herramientas como ordenadores, calculadoras y programas como: Mobile-learning, Moodle, GeoGebra y Liveworksheets, para reforzar el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas, se concluye que los docentes que utilizaron este tipo de herramientas a través de los Tic's lograron mejorar en los estudiantes la adquisición de estos conocimientos de los números a través de la aplicación de las diferentes operaciones matemáticas, de esta manera los docentes pueden contar con una base de datos para que a futuro puedan aplicar a sus estudiantes y se genere un ambiente completamente dinámico y efectivo, a la hora de impartir los conocimientos por parte del docente y la adquisición metódica por parte de los estudiantes.

Referencias

1. Alonso García, S., Martínez Domingo, J. A., Berral Ortiz, B., & De la Cruz-Campos, J. C. (2021). Gamificación en Educación Superior. Revisión de experiencias realizadas en España en los últimos años. Hachetepé. Revista científica de Educación y Comunicación, 1-21.
2. Anzelin, I., & Marín Gutiérrez, A. (2020). Relación entre la emoción y los procesos de enseñanza aprendizaje. Sophia Educación, 48-64.
3. Barrios Serna, K. V., Orozco Núñez, D. M., Pérez Navas, E. C., & Conde Cardona, G. (2021). Nuevas recomendaciones de la versión PRISMA 2020 para revisiones sistemáticas y meta análisis. Acta Neurológica Colombiana, 105-106.
4. Bueno Díaz, M. V. (2023). Las TIC como Mediadoras Didácticas en los Procesos de Aprendizaje del Área de Matemáticas. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 36-45.
5. Campo Quintero, A. X. (2020). La formación pedagógica tic del docente, en tiempos de pandemia y su incidencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática. Eco Matemático, 30-45.
6. Caraballo Carmona, C. M., Meléndez Ruiz, R., & Iglesias Triana, L. (2019). Reflexiones acerca del concepto competencias y aprendizaje por competencias en las instituciones de educación superior y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas. Opuntia bravo, 297-307.
7. Carrión Candell, E. (2019). El uso del juego y la metodología cooperativa en la Educación Superior: una alternativa para la enseñanza creativa. ARTSEDUCA, 70-97.
8. Cejas Martínez, M. F., Rueda Manzano, M. J., Cayo Lema, L. E., & Villa Andrade, L. C. (2019). Formación por competencias: Reto de la educación superior. Revista de Ciencias Sociales (Ve), 1-8.
9. Cenas Chacón, F. Y., Gamboa Ferrer, L. R., Blaz Fernández, F. E., & Castro Mendocilla, W. E. (2021). Geogebra: herramienta tecnológica para el aprendizaje significativo de las matemáticas en universitarios. Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 382-390.

10. Espinoza Freire, E. F., & Nelly Victoria, L. L. (2020). Educación intercultural en el Ecuador: Una revisión sistemática. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*. FCES - LUZ, 1-15.
11. Fernández Sánchez, H., King, K., & Enríquez Hernández, C. B. (2020). Revisiones Sistemáticas Exploratorias como metodología para la síntesis del conocimiento científico. *Enfermería Universitaria*, 1-8.
12. Fuel Bermeo, A. M. (2022). Incidencia del uso de las herramientas tecnológicas GeoGebra y Liveworksheets en el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones cuadráticas en primero de bachillerato del Colegio Militar Eloy Alfaro en el año lectivo 2021 – 2022. Quito: Universidad Central del Ecuador.
13. Gamboa Graus, M. E. (2020). Escala estadística y software para evaluar coherencia didáctica en procesos de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas. *Didasc@lia: didáctica y educación*, 140-165.
14. Grisales Aguirre, A. M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 198-214.
15. Helg, A. (2022). *La educación en Colombia: 1918 - 1957*. Bogotá: Universidad pedagógica nacional.
16. Hernández Muñoz, D. A., & Herrera Castrillo, C. J. (2023). Modelo Didáctico en el Proceso Enseñanza – Aprendizaje en Nivel Superior. *Revista científica digital de Educación. Eduser*, 48-60.
17. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGrawHill.
18. Hidalgo Cajo, B. G., Medina Pérez, V. H., Bonilla Acán, J. R., & Medina Gavidia, E. P. (2019). Utilización de las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de la medicina en la educación superior. *Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 1-24.
19. Lara Rivera, J. A., & Grijalva Verdugo, A. A. (2021). Saberes digitales y educación superior. Retos curriculares para la inclusión de las TIC en procesos de enseñanza-aprendizaje. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 9-21.
20. Lazarte, I. M., & Gómez, S. G. (2021). Aplicación de la herramienta Quizizz como estrategia de Gamificación en la Educación Superior. *Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*, 313-317.

21. López Hurtado, J. (2016). Un nuevo concepto de Educación Infantil. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
22. Martínez Nogales, J. M., Cachuput Gusñay, J., Chamarro Sevilla, H. E., & López Ortega, J. R. (2019). Geo-gebra como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, y su incidencia en el rendimiento académico en los estudiantes de la carrera de ingeniería agronómica. *Explorador digital*, 204-223.
23. Mello Román, J. D., & Hernández Estrada, A. (2017). Un estudio sobre el rendimiento académico en Matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación*, 1-10.
24. Morales, A. F. (2022). Uso das TIC na aprendizagem da matemática no nível superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 1-15.
25. Noroña Borbor, M. E. (2022). Herramientas digitales y el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de octavo año básica de la unidad educativa Pedro Franco Dávila, año 2021. Santa Elena: Universidad Estatal Península de Santa Elena.
26. Noroña Borbor, M. E. (2022). Herramientas digitales y el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de octavo año básica de la unidad educativa Pedro Franco Dávila, año 2021. Santa Elena: Universidad Estatal Península de Santa Elena.
27. Ortiz Acuña, J. E., & López Sevilla, G. (2021). Mobile-learning como estrategia de refuerzo académico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática. *Explorador Digital*, 6-26.
28. Padilla Escorcía, I. A., & Conde Carmona, R. J. (2020). Uso y formación en TIC en profesores de matemáticas: un análisis cualitativo. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1-21.
29. Palaguachi Álvarez, R. M., García Herrera, D. G., Mena Clerque, S. E., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Recursos tecnológicos emergentes como herramientas didácticas para el área de Matemáticas en Educación Básica Superior. *Episteme Koinomia*, 140-162.
30. Paredes Escobar, C. N. (2023). Recursos Tecnológicos y su incidencia en el aprendizaje significativo de la Matemática de los estudiantes del bachillerato del Instituto Tecnológico Rumiñahui de la Ciudad de Ambato. Ambato: Repositorio Universidad Técnica de Ambato.
31. Parra Vallejo, M. J. (2023). Aplicación de las TIC, b-Learning y Pensamiento Computacional para el Fortalecimiento de las Competencias Matemáticas. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 29-41.

32. Trejo González, H. (2019). Recursos tecnológicos para la integración de la gamificación en el aula. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 75-117.
33. Unicef. (2024). Unicef. Obtenido de Unicef para cada infancia: <https://www.unicef.org/mexico/educaci%C3%B3n-y-aprendizaje>
34. Vázconez, J. L., Báez Yunapanta, D. A., & Ushiña Chuquimarca, E. K. (2022). Recurso didáctico tecnológico para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas en los estudiantes de octavo año de educación general básica de la unidad educativa “Guaranda” durante el año 2022. *Bolívar: Universidad Estatal de Bolívar*.
35. Vigo Pinedo, A. P. (2022). Plataforma Moodle y su influencia en el aprendizaje de ofimática en estudiantes de educación superior tecnológica. *Polo del Conocimiento*, 51-71.
36. Villasís Keever, M. Á., Rendón Macías, M. E., García, H., Miranda Novales, M. G., & Escamilla Núñez, A. (2020). La revisión sistemática y el meta análisis como herramientas de apoyo para la clínica y la investigación. *Revista Alergia México*, 62-72.
37. Zayas Batista, R., Escalona Reyes, M., & Coloma Rodríguez, O. (2022). Caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje de los conceptos de la Matemática Superior para ingenieros. *Revista Universidad y Sociedad*, 192-2021.

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).