

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA “LA INMACULADA”

D.S. de Creación N° 004-92-ED R.M. de Licenciamiento N° 324-2020-MINEDU y R.M. N°662-2023-MINEDU
*Gestionada, dirigida, conducida y administrada por la Congregación de Religiosas Franciscanas de la Inmaculada Concepción en Convenio con
la Gerencia Regional de Educación de Arequipa RGR.N°1294-2020-GREA*

PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE



ESTADO DEL ARTE:

LAS TIC PARA EL APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS DE ECUADOR Y COLOMBIA

Trabajo de investigación para obtener el grado académico de bachiller en
Educación

AUTORES:

Quispe Navarro Yanina Paola

Taype Yauri Hilda Victoria

ASESOR:

Mag. Marroquin Alfaro Anali Rosario

<https://orcid.org/0000-0002-5757-9581>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y aprendizaje

CAMANÁ – PERÚ

2024



ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA "LA INMACULADA" - CAMANÁ

D.S. de Creación N° 004-92-ED R.M. de Licenciamiento N° 324-2020-MINEDU Y R.M. N° 662-2023-MINEDU
Gestionada, dirigida, conducida y administrada por la Congregación de Religiosas Franciscanas de la Inmaculada Concepción en
Convenio con la Gerencia Regional de Educación de Arequipa RGR N°1294-2020-GREA

PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE

ACTA DE EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

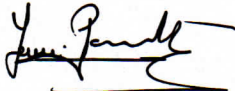
En Camaná, siendo las 05:00 p.m. del día 03/12/2024, se reunieron los integrantes del jurado evaluador:

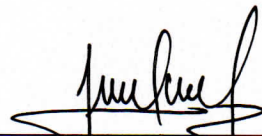
Mag. Yeni Sandra Peralta Ortega
Mag. Omar Victor Gorbina Dongo
Mag. Anali Rosario Marroquin Alfaro

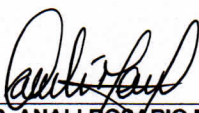
Presidente
Secretario
Vocal

acreditados, mediante Resolución Jefatural N°140-2024-JUFC-EESP"LI", procedieron a evaluar la exposición y respuestas sobre el Trabajo de Investigación denominado: **ESTADO DEL ARTE: TIC PARA EL APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS DE ECUADOR Y COLOMBIA** para optar el grado académico de Bachiller en Educación. Concluido el acto de exposición y de respuestas a las preguntas formuladas, el jurado procedió a la deliberación y dictaminó:

N°	ESTUDIANTE	DICTAMEN
1	QUISPE NAVARRO, YANINA PAOLA	APROBADA POR EXCELENCIA
2	TAYPE YAURI, HILDA VICTORIA	APROBADA POR UNANIMIDAD


MAG. YENI SANDRA PERALTA ORTEGA
D.N.I.: 30408014
PRESIDENTE


MAG. OMAR VICTOR GORBINA DONGO
D.N.I.: 30408646
SECRETARIO


MAG. ANALI ROSARIO MARROQUIN ALFARO
D.N.I.: 45859422
VOCAL

ESCALA DE CALIFICACIÓN

CALIFICATIVO	DICTAMEN	CRITERIO DEL DICTAMEN
De 18 a 20	Aprobado por excelencia	Cuando es aprobado por los tres miembros del jurado y el promedio del calificativo es de 18 a 20
De 16 a 17	Aprobado por unanimidad	Cuando es aprobado por los tres miembros del jurado y el promedio del calificativo es de 16 a 17
De 14 a 15	Aprobado	Cuando es aprobado por los tres miembros del jurado y el promedio del calificativo es de 14 a 15
De 14 a 15	Aprobado por mayoría	Cuando es aprobado por dos de los tres del jurado y el promedio del calificativo es de 14 a 15
De 00 a 13	Desaprobado	Cuando es desaprobado por dos o tres de los miembros del jurado

NOMBRE DEL TRABAJO

**ESTADO DEL ARTE: LAS TIC PARA EL
APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LAS
MATEMÁTICAS DE ECUADOR Y
COLOMBIA**

AUTOR

**Quispe Navarro Yanina Paola
Taype Yauri Hilda Victoria**

RECuento DE PALABRAS

11533 Words

RECuento DE CARACTERES

64624 Characters

RECuento DE PÁGINAS

47 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

356.6KB

FECHA DE ENTREGA

Dec 18, 2024 7:16 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Dec 18, 2024 7:17 PM GMT-5

● **22% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 22% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)




PROF. ELMER WILDER SILVA FERNANDEZ
RESPONSABLE DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL
EESP LA INMACULADA

RESUMEN

Este análisis buscó revisar investigaciones previas para entender a fondo el tema, sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia entre el año 2015 al 2023. Se hizo una búsqueda narrativa para encontrar estudios importantes, eligiendo al final 16 investigaciones que aportaron información valiosa al tema, desarrolladas en Ecuador y Colombia. Los estudios seleccionados incluyen tesis de maestría y artículos científicos publicadas en repositorios institucionales y localizadas mediante motores de búsqueda bibliográficas. El análisis se centra en los objetivos generales de los estudios, teorías, teóricos, metodologías, propuestas de estrategias y conclusiones. Los resultados revelaron que el uso de las TIC es muy importante en el aprendizaje – enseñanza de la matemática en educación básica, ya que fomenta el aprendizaje autónomo potencializando sus habilidades matemáticas como digitales. Sin embargo, el contexto en el que vive la mayoría de los estudiantes no le permiten interactuar con las herramientas tecnológicas para desarrollar la competencia en el área de matemática. Se concluyó que la aplicación de las TIC es indispensable en la práctica pedagógica del docente y la educación del estudiante, ayudándole a mejorar su aprendizaje, fomentando el pensamiento crítico en el área de matemática.

Palabras Clave: TIC, Aprendizaje autónomo, enseñanza, matemática.

ABSTRACT

This analysis sought to review previous research to fully understand the topic, on ICT for the learning and teaching of mathematics in Ecuador and Colombia between 2015 and 2023. A narrative search was carried out to find important studies, ultimately choosing 16 investigations. that contributed valuable information to the topic, developed in Ecuador and Colombia. The selected studies include master's theses and scientific articles published in institutional repositories and located through bibliographic search engines. The analysis focuses on the general objectives of the studies, theories, theorists, methodologies, strategy proposals and conclusions. The results revealed that the use of ICT is very important in learning – teaching mathematics in basic education, since it encourages autonomous learning, enhancing their mathematical and digital skills. However, the context in which most students live does not allow them to interact with technological tools to develop competence in the area of mathematics. It was concluded that the application of ICT is essential in the pedagogical practice of the teacher and the education of the student, helping them to improve their learning, promoting critical thinking in the area of mathematics.

Keywords: ICT, autonomous learning, mathematics, teaching.

ÍNDICE

RESUMEN	ii
ABSTRACT	iii
ÍNDICE.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
I. INTRODUCCIÓN.....	6
II. METODOLOGÍA.....	10
III. RESULTADOS	12
3.1 Estudios identificados y revisados	12
3.2 Objetivos generales	19
3.3 Teorías y Teóricos	25
3.4 Aspectos metodológicos	30
3.5 Estrategias Aplicadas	36
3.6 Conclusiones de las investigaciones.....	42
IV. CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN	49
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
VI. ANEXOS	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Relación de investigaciones identificadas y analizadas sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia en el periodo del año 2015 al 2023.	12
Tabla 2 Presentación de los objetivos generales de los estudios analizados considerando el año de estudios, título, país y autores.	19
Tabla 3 Teorías y teóricos significativos que sustentan las investigaciones sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia en el periodo del año 2015 al 2023.	25
Tabla 4 Aspectos metodológicos de las investigaciones.....	30
Tabla 5 Estrategias y características de su aplicación	36
Tabla 6 Conclusiones Generales	42

I. INTRODUCCIÓN

La matemática es esencial en nuestra vida diaria, manifiesta Intriago & Naranjo (2023) que enseñar matemáticas debe centrarse en un aprendizaje que realmente tenga sentido para los estudiantes. Para lograrlo, es clave que el docente utilice estrategias creativas y entretenidas, convirtiéndose en un puente entre los nuevos conocimientos que se enseñan y lo que los alumnos ya saben. Esto es especialmente importante porque muchos estudiantes encuentran complicada esta materia, en gran parte por las exigencias del razonamiento crítico.

Según Medina (2024), para que un estudiante pueda usar la matematización de manera adecuada en distintas situaciones de la vida real, ya sea dentro o fuera del ámbito matemático, es esencial que haya adquirido ciertas habilidades matemáticas. Estas habilidades, al combinarse dan lugar a una matemática integral.

Según Avalos (2018) En el mundo actual, vivimos rodeados de constantes cambios impulsados por los avances tecnológicos, que afectan cada aspecto de nuestra vida cotidiana. En este contexto, la matemática se convierte en una aliada presente en diversos aspectos de nuestra realidad, desde lo social y familiar hasta lo cultural y natural. Nos brinda las herramientas necesarias para comprender y adaptarnos a los cambios, que a menudo llegan de manera rápida e inesperada.

Pantoja (2023) destaca que usar tecnología en la educación permite crear estrategias interactivas para enseñar matemáticas de manera más dinámica. A través de plataformas educativas, los estudiantes pueden participar en foros, wikis, chats, que los guían en sus actividades y refuerzan lo aprendido en clase. Estas herramientas digitales ayudan a que los estudiantes comprendan mejor los temas, amplíen su conocimiento y puedan interpretar los contenidos más importantes. Además, fomentan un aprendizaje más cercano e interactivo, con retroalimentación constante, brindándoles los recursos necesarios para mejorar su rendimiento académico.

Castaño et. al (2022) da a conocer que al aplicar adecuadamente las TIC en el aprendizaje de las matemáticas puede generar un efecto muy favorable en el aula. Sin embargo, para que los estudiantes realmente aprendan y entiendan esta materia, es esencial incluir habilidades de comunicación y tecnología.

En Colombia, buscan que los estudiantes desarrollen un pensamiento crítico y lógico a través de las matemáticas, de modo que aprendan a resolver problemas, razonar de forma clara y expresar sus ideas con confianza. Las competencias más importantes que se fomentan incluyen la capacidad de resolver situaciones reales, pensar de manera lógica, comunicarse de manera efectiva usando el lenguaje matemático y aprovechar la tecnología para abordar problemas de manera más eficiente.

A pesar de estos esfuerzos por mejorar la enseñanza, los resultados en pruebas internacionales como PISA no son tan buenos. Esto se debe a factores como las diferencias entre la educación en las ciudades y las zonas rurales, la falta de formación continua para los maestros, y una evaluación centrada más en memorizar que en pensar críticamente.

En Ecuador, las matemáticas en la Educación General Básica (EGB) se enseñan con un enfoque práctico y significativo, que prioriza la resolución de problemas, el razonamiento lógico y el pensamiento crítico. A través de actividades como proyectos, juegos y el uso de herramientas tecnológicas, se busca que los estudiantes comprendan y apliquen los conceptos matemáticos en su vida cotidiana, desarrollando las competencias y pensamiento algebraico.

La enseñanza de matemáticas en Ecuador enfrenta numerosos desafíos que impactan en el aprendizaje y enseñanza y ponen de manifiesto las diferencias regionales. Evaluaciones nacionales como la prueba Ser Bachiller (ahora parte de los exámenes Transformar) muestran que el desempeño en matemáticas es promedio o pobre, particularmente en áreas clave como el razonamiento y la resolución de problemas. Además, hay diferencias significativas entre estudiantes urbanos y rurales, y entre instituciones educativas públicas y privadas.

El currículo en Colombia tiene como propósito apoyar a los estudiantes a usar las matemáticas para resolver problemas de la vida real, desarrollando habilidades de pensamiento esenciales. A través de competencias clave como la resolución de problemas, el razonamiento lógico, la comunicación matemática y el pensamiento crítico, se busca que los estudiantes no solo aprendan los conceptos, sino que los apliquen de manera efectiva y reflexiva en su día a día. Este enfoque está alineado con los Estándares de Competencia en Matemáticas del Ministerio de Educación Nacional (MEN), que subrayan la importancia de que los estudiantes piensen lógicamente, resuelvan problemas y sean capaces de comunicar claramente sus ideas y soluciones matemáticas.

El currículo en Ecuador en Educación General Básica (EGB) busca que los estudiantes no solo aprendan números y fórmulas, sino que realmente sean capaces de emplear las matemáticas en su vida personal y social. La idea es que desarrollen habilidades para resolver problemas, pensar de manera lógica y analizar situaciones reales. También se fomenta que puedan explicar sus ideas y soluciones de manera clara, utilizando un lenguaje matemático sencillo pero preciso, que les ayude a comunicar lo que piensan y cómo llegaron a sus respuestas.

Preguntas:

1. ¿Cuál es el estado de las investigaciones publicadas entre los años 2015-2023 sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia?
2. ¿Cuáles son los objetivos generales planteados en las investigaciones publicadas entre los años 2015-2023 sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia?
3. ¿Cuáles son las principales teorías y teóricos que fundamentan las investigaciones publicadas entre los años 2015-2023 sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia?
4. ¿Cuáles son los aspectos metodológicos más destacados de las investigaciones publicadas entre los años 2015-2023 sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia?

5. ¿Cuáles son las características de las estrategias aplicadas en las investigaciones publicadas entre los años 2015-2023 sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia?
6. ¿Cuáles fueron las conclusiones a las que arribaron las investigaciones publicadas entre los años 2015-2023 sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia?
7. ¿Qué hallazgos significativos se han identificado en las investigaciones publicadas entre los años 2015-2023 sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia?

Objetivos:

1. Presentar las investigaciones publicadas entre los años 2015 –2023 sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia.
2. identificar los objetivos generales de las investigaciones publicadas entre los años 2015 –2023 sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia.
3. Mencionar las principales teorías y teóricos más relevantes que fundamentan las investigaciones publicadas entre los años 2015 –2023 sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia.
4. Analizar los aspectos metodológicos de las investigaciones publicadas entre los años 2015 –2023 sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia.
5. Describir las estrategias pedagógicas aplicadas en las investigaciones publicadas entre los años 2015 –2023 sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia.
6. Analizar las conclusiones generales de las investigaciones publicadas entre los años 2015 –2023 sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia.
7. Identificar hallazgos relevantes del análisis de las investigaciones publicadas entre los años 2015 –2023 sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia.

II. METODOLOGÍA

Se realizó una revisión narrativa, cuyo fin fue recopilar y analizar los trabajos de investigación sobre las TIC para el aprendizaje y la enseñanza de las Matemáticas en Ecuador y Colombia. Esta metodología buscó revisar investigaciones, enfoques teóricos, estrategias aplicadas y conclusiones más precisas en la aplicación de las TIC publicados entre los años 2015 y 2023, dando a conocer una visión más clara sobre la importancia de trabajar con las herramientas tecnológicas en la educación básica.

Se adoptó el enfoque cualitativo, permitiendo explorar y analizar de forma más objetiva los trabajos de investigación. El trabajo se enfocó en hacer una revisión completa de la aplicación de las TIC para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, clasificándose como un estado del arte. De esta manera se logró construir una base teórica sólida y, al mismo tiempo reconocer cuán importante es aplicar las herramientas tecnológicas en la educación.

Se realizó la recopilación de información en base de dato de acceso libre como Google Académico, para garantizar que la información fuese relevante, se definió un periodo de búsqueda que comprendió desde los años 2015 al 2023. Los términos claves que se utilizaron son, “TIC”, “Aprendizaje autónomo”, “aprendizaje y enseñanza”. Se eligieron estas bases de datos para encontrar estudios que realmente aportaran a los objetivos de la investigación, ya que ofrece una gran variedad de trabajos académicos y son de fácil acceso.

Con el fin de garantizar que los estudios fuesen relevantes, se establecieron parámetros precisos de inclusión y exclusión, donde solo se incluyeron los estudios realizados en los países de Ecuador y Colombia entre los años 2015 y 2023, enfocados en la aplicación de la TIC para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Respecto a los parámetros que se excluyeron fueron aquellas investigaciones que se enfocaron en estudios dirigidos a niveles educativos diferentes al de educación básica. Se consideraron tesis de maestría como artículos científicos publicados en repositorios académicos o revistas de acceso abierto que proporcionaron información útil para los objetivos de esta investigación.

En cuanto a los criterios de exclusión, se descartaron estudios realizados antes de 2015, investigaciones que no abordaran específicamente las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. Así se garantizó que los estudios seleccionados fueran relevantes y alineados con el objetivo principal de la revisión del trabajo de investigación.

Para estructurar la información recopilada, se creó una bitácora de análisis en donde se incluyeron los aspectos más importantes de cada estudio: título, resumen, palabras clave, objetivos, teorías y enfoques teóricos, metodologías, estrategias aplicadas, resultados, conclusiones y referencias bibliográficas.

El uso de herramientas fue muy útil para ordenar y analizar los datos, lo que facilitó la elaboración de las tablas y descripciones que se presentan en los resultados de los trabajos de investigación.

Este estudio forma parte de la investigación de las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de la educación básica, enfocada en el análisis de estrategias y enfoques pedagógicos, fomentando el pensamiento crítico y el desarrollo de la competencia de resolución de problemas en el área de matemática de una manera más autónoma.

Se revisaron un total de 16 estudios que investigaron que cumplían parámetros definidos, lo que permitió hacer un análisis detallado de los objetivos, teorías y enfoques teóricos relevantes, estrategias pedagógicas y conclusiones. De esta manera se logró una visión más completa sobre la aplicación de las herramientas tecnológicas en educación básica de los países de Ecuador y Colombia.

III. RESULTADOS

3.1 Estudios identificados y revisados

Tabla 1

Relación de investigaciones identificadas y analizadas sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia en el periodo del año 2015 al 2023.

N°	AÑO DE PUBLICACIÓN	AÑO DE ESTUDIO	TÍTULO	AUTORES	PAÍS REGIÓN LOCALIZACIÓN	TIPO DE DOCUMENTO	GRADO/ LICENCIATURA	ENTIDAD UNIVERSITARIA REVISTA QUE PUBLICA	LOCALIZACIÓN DE FUENTE BIBLIOGRÁFICA DIGITAL
1	2023	2023	El uso de las TIC en el proceso de enseñanza de las matemáticas en bachillerato.	Hernández Martínez Marco Arciniegas Romero Gabriela Rivadeneira Flores Jaime	Ecuador Imbabura Cantón Ibarra	Artículo		Revista Ecos de la Academia	GOOGLE ACADÉMICO

2	2023	2023	Estrategias Educativas Digitales y su Incidencia en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estudiantes de Básica Primaria en Escuelas Rurales.	Perea Niebles Adanoris Vergara Castañeda Frank	Colombia Meta La Macarena	Tesis	Maestría	Universidad de la Costa	GOOGLE ACADÉMICO
3	2021	2020	El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de aprendizaje de la Matemática elemental en el segundo año de Educación Básica Unidad Educativa Marco Aurelio Subía Martínez.	Barreno Otáñez Verónica Maribel	Ecuador Latacunga Panupali	Tesis	Maestría	Universidad Técnica De Cotopaxi	GOOGLE ACADÉMICO
4	2021	2020	Uso de las TIC como estrategias didácticas en el área de matemáticas de estudiantes de grado 4° de La Institución Educativa La Popa, la Tebaida Quindío Colombia	Galindo Porras Edith Soraya	Colombia Quindío Tebaida	Tesis	Maestría	Corporación Universitaria Minuto de Dios	GOOGLE ACADÉMICO

5	2021	2021	Aprendizaje Basado en Proyectos utilizando las TIC en la materia de matemáticas para el 2do año de EGB de la Unidad educativa Luz y Libertad.	Godoy Miketta José Luis	Ecuador Esmeraldas La Concordia	Tesis	Maestría	Pontificia Universidad Católica del Ecuador	GOOGLE ACADÉMICO
6	2021	2019	Uso de recursos TIC en la enseñanza – aprendizaje de la Matemática.	Montaño Ortiz Gianella Katherine Valdez Caicedo Katiуска Mabel	Ecuador Esmeraldas Cantón Esmeraldas Ecuador Esmeraldas Cantón Atacames	Tesis	Maestría	Pontificia Universidad Católica del Ecuador	GOOGLE ACADÉMICO
7	2021	2017	Estrategia didáctica basada en TIC para mejorar el desempeño académico en el área de Matemática.	Semanate- Semanate Doris Elizabeth Robayo- Jácome Darío Javier	Ecuador Cotopaxi Cantón Latacunga	Artículo		Revista Episteme Koinonia	GOOGLE ACADÉMICO
8	2021	2021	Recursos digitales educativos y el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en la Unidad Educativa “Simón Bolívar”	Tomalá Bazán Jorge Leonardo	Ecuador Santa Elena Cantón Salinas	Tesis	Maestría	Universidad Estatal Península De Santa Elena	GOOGLE ACADÉMICO

9	2020	2018	Entorno Virtual de Aprendizaje basado en herramientas Web 2.0 para la enseñanza de matemática en 10EGB.	Carguacundo Guzmán Martha Yolanda	Ecuador Quito Pichincha	Tesis	Maestría	Universidad Tecnológica Israel	GOOGLE ACADÉMICO
10	2020	2019	Entorno Virtual de Aprendizaje para refuerzo de matemática y uso de herramientas Web 2.0 en EGB.	Lucas Arteaga Wilmer Alberto	Ecuador Quito Manabí	Tesis	Maestría	Universidad Tecnológica Israel	GOOGLE ACADÉMICO
11	2019	2018	Aula virtual como herramienta de enseñanza-aprendizaje de matemática en estudiantes de séptimo grado.	Mejia Madrid Daysi Paulina	Ecuador Quito Pichincha	Tesis	Maestría	Universidad Tecnológica Israel	GOOGLE ACADÉMICO
12	2019	2019	Estrategia para el aprendizaje de matemática mediante el uso de TIC en noveno grado.	Quinche Pérez Lorena Beatriz	Ecuador Quito Pichincha	Tesis	Maestría	Universidad Tecnológica Israel	GOOGLE ACADÉMICO
13	2019	2018	Las TIC, una apuesta para la enseñanza de las matemáticas y la física en la educación media	Rodríguez Plaza María del Pilar Zambrano Cerón Gloria Stella Hernández Bryan Camilo	Colombia Valle del Cauca Cali	Artículo		Revista Sapientía	GOOGLE ACADÉMICO

14	2018	2016	Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación media.	Revelo-Rosero Jorge Carrillo-Puga Sonia	Ecuador Quito Guayas – Pichincha – El Oro	Artículo		Revista Cátedra	GOOGLE ACADÉMICO
15	2016	2015	“Las competencias TIC y su relación con las habilidades para la solución de problemas de matemáticas”	Rios Londoño Fernando Augusto	Colombia Antioquia Itagüí	Tesis	Maestría	Universidad Autónoma De Bucaramanga	GOOGLE ACADÉMICO
16	2015	2015	Uso del tic para mejorar el rendimiento en la matemática en la Escuela Nueva.	Cuartas Zapata Dora Cristina Osorio Rojo Claudia Maribel Villegas Roldan Liliana Yanet	Colombia Antioquia Angostura	Tesis	Maestría	Universidad Pontificia Bolivariana	GOOGLE ACADÉMICO

DESCRIPCIÓN DE LA TABLA 1

De los datos mostrados en la tabla 1 se demuestra que el total de investigaciones son 16, los cuales 11 provienen de estudios que corresponden a Ecuador y 05 investigaciones a Colombia.

Con respecto a los documentos revisados se evidencia que 12 son tesis de maestría, 4 investigaciones son artículos. Así mismo, se destaca que los trabajos de investigación han sido aplicados en Ecuador, con poblaciones estudiantiles de ciudades como: Imbadura, Lacatunga, Esmeraldas, Cotopaxi, Santa Elena y Quito. En cuanto al país de Colombia, los estudios corresponden a estudiantes de Meta, Quindío, Valle del Cauca y Antioquia.

Sin embargo, las instituciones de educación superior que muestran más de un estudio son: la Universidad Tecnológica Israel, con 4 estudios ecuatorianos y la Pontificia Universidad Católica del Ecuador registra 2 estudios del mismo país. Las otras universidades ecuatorianas que publican 1 estudio cada una son: Universidad Técnica De Cotopaxi y Universidad Estatal Península De Santa Elena. Por su parte, las universidades colombianas que publican 1 solo estudio cada una son: Universidad de la Costa, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Universidad Autónoma De Bucaramanga y Universidad Pontificia Bolivariana.

En cuanto a las investigaciones publicadas en revistas científicas, son 3 estudios que pertenecen a Ecuador y dichos documentos se alojan en: Revista Ecos de la Academia, Revista Episteme Koinonia y Revista Cátedra. En Colombia se encuentra 1 estudio y dicho documento que se aloja en: Revista Sapiéntía, estas investigaciones estudian la aplicación de la TIC en la educación básica.

Con respecto a los años en los que se llevaron a cabo las investigaciones, se determina que abarca desde el año 2015 al 2023. Así mismo, los documentos bibliográficos en las que se basan los análisis de este trabajo de investigación del estado del arte es Google Académico. Siendo esta fuente bibliográfica digital donde se obtuvo todas las investigaciones que ayudaron a recabar información importante para analizar el uso de las herramientas tecnológicas en la enseñanza y aprendizaje de la matemática.

Con respecto a los autores, se aprecian que son 26 en total. Los investigadores ecuatorianos, son 9 mujeres y 7 varones, y los autores colombianos son, 7 mujeres y 3 varones.

3.2 Objetivos generales

Tabla 2

Presentación de los objetivos generales de los estudios analizados considerando el año de estudios, título, país y autores.

N°	AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO	OBJETIVO GENERAL	PAÍS AUTORES
1	2023	El uso de las TIC en el proceso de enseñanza de las matemáticas en bachillerato.	Determinar la relación entre el uso de herramientas TIC por parte de los docentes de matemáticas y el género, la etnia y el gusto por las matemáticas de estudiantes de bachillerato.	Ecuador Hernández Martínez Marco Arciniegas Romero Gabriela Rivadeneira Flores Jaime
2	2023	Estrategias Educativas Digitales y su Incidencia en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estudiantes de Básica Primaria en Escuelas Rurales.	Evidenciar la incidencia de la estrategia mediada por las TIC en la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de quinto grado (5°) del Centro Educativo el Rubí.	Colombia Perea Niebles Adanoris Vergara Castañeda Frank

3	2021	El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de aprendizaje de la Matemática elemental en el segundo año de Educación Básica Unidad Educativa Marco Aurelio Subía Martínez. .	Evidenciar el proceso de aprendizaje de la Matemática elemental mediante el uso de las TIC en los estudiantes del segundo año de educación general básica de la Unidad Educativa Marco Aurelio Subía Martínez Batalla de Panupali del año lectivo 2020- 2021.	Ecuador Barreno Otáñez Verónica Maribel
4	2021	Uso de las TIC como estrategias didácticas en el área de matemáticas de estudiantes de grado 4° de La Institución Educativa La Popa, la Tebaida Quindío Colombia.	Optimizar los procesos de aprendizaje en estudiantes de 4to grado de primaria a través de las TIC.	Colombia Galindo Porras Edith Soraya
5	2021	Aprendizaje Basado en Proyectos utilizando las TIC en la materia de matemáticas para el 2do año de EGB de la Unidad educativa Luz y Libertad.	Diseñar una propuesta de Aprendizaje Basada en Proyectos utilizando las TIC para favorecer el interés y motivación del alumnado en el aprendizaje de la materia de matemáticas para el 2do año de EGB.	Ecuador Godoy Miketta José Luis
6	2021	Uso de recursos TIC en la enseñanza – aprendizaje de la Matemática.	Utilizar los recursos TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura matemática en los niveles básico elemental, básica media y básica superior en los centros educativos Tierra Verde y Playa Rica.	Ecuador Montaño Ortiz Giannella Katherine Valdez Caicedo Katuska Mabel
7	2021	Estrategia didáctica basada en TIC para mejorar el desempeño académico en el área de Matemática.	Desarrollar una estrategia didáctica basa en las TIC para mejorar el desempeño académico en el área de matemática en los estudiantes del segundo año de bachillerato ecuador de la Unidad Educativa Vicente León de Ecuador.	Ecuador Semanate-Semanate Doris Elizabeth Robayo-Jácome Darío Javier

8	2021	Recursos digitales educativos y el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en la Unidad Educativa “Simón Bolívar”.	Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática mediante el uso de recursos educativos digitales en estudiantes del octavo grado de educación básica de la Unidad Educativa Simón Bolívar.	Ecuador Tomalá Bazán Jorge Leonardo
9	2020	Entorno Virtual de Aprendizaje basado en herramientas Web 2.0 para la enseñanza de matemática en 10 EGB.	Desarrollar un Entorno Virtual de Aprendizaje basado en herramientas Web 2.0 para la enseñanza de matemática en 10 EGB para la Unidad Educativa Pichincha.	Ecuador Carguacundo Guzmán Martha Yolanda
10	2020	Entorno Virtual de Aprendizaje para refuerzo de matemática y uso de herramientas Web 2.0 en EGB.	Implementar un Entorno Virtual de Aprendizaje y uso de herramientas Web 2.0 como apoyo en la enseñanza aprendizaje de Matemáticas en estudiantes del Segundo Año de Educación Básica.	Ecuador Lucas Arteaga Wilmer Alberto
11	2019	Aula virtual como herramienta de enseñanza-aprendizaje de matemática en estudiantes de séptimo grado.	Establecer criterios sobre el uso del aula virtual como herramienta para la enseñanza de la matemática en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Roberto Arregui Moscoso, en la ciudad de Quito.	Ecuador Mejia Madrid Daysi Paulina
12	2019	Estrategia para el aprendizaje de matemática mediante el uso de TIC en noveno grado.	Elaborar una estrategia para mejorar del aprendizaje de la matemática mediante el uso de las TIC en estudiantes del noveno grado de educación general básica de la Institución Educativa Fiscal Calderón 2.	Ecuador Quinche Pérez Lorena Beatriz
13	2019	Las TIC, una apuesta para la enseñanza de las matemáticas y la física en la educación media.	Diseñar una página web con contenidos pedagógicos y curriculares para la enseñanza de la matemática y la física en los grados 10 y 11 de bachillerato del Colegio Santa María de Cali.	Colombia Rodríguez Plaza María del Pilar Zambrano Cerón Gloria Stella Hernández Bryan Camilo

14	2018	Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación media.	Determinar el nivel de impacto que tiene la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación media de Ecuador.	Ecuador Revelo-Rosero Jorge Carrillo-Puga Sonia
15	2016	Las competencias TIC y su relación con las habilidades para la solución de problemas de matemáticas.	Identificar las competencias TIC que se relaciona con las habilidades para la solución de problemas de matemáticas en los estudiantes del sexto grado de básica secundaria de una Institución Pública colombiana.	Colombia Rios Londoño Fernando Augusto
16	2015	Uso del tic para mejorar el rendimiento en matemática en la Escuela Nueva.	Determinar si el uso de los recursos didácticos tecnológicos Mazema, Calkulo y Kkuentas en el área de matemática mejora el rendimiento académico de los estudiantes de quinto grado de la básica primaria bajo el modelo de Escuela Nueva en los C. E. R. Gabriela Mistral, Pajarito Palmas y Los Pantanos, en el periodo lectivo 2015.	Colombia Cuartas Zapata Dora Cristina Osorio Rojo Claudia Maribel Villegas Roldan Liliana Yanet

DESCRIPCIÓN DE LA TABLA 2

Se presentan los objetivos de los 16 estudios, los cuales muestran el interés y los fines que motivaron a los investigadores al llevar a cabo sus trabajos. Según lo que buscan esos objetivos, se han clasificado en tres grupos.

1. Objetivos para la evaluación del impacto que tienen las TIC en el Aprendizaje de Matemáticas.

Estos objetivos corresponden a 5 investigaciones que buscan evaluar como las TIC influyen en el aprendizaje.

Busca investigar cómo el uso de las TIC, a través de los docentes puede estar conectado a diversas preferencias de los estudiantes, ya sea por su género, la etnia y el interés en la matemática, Hernández et al. (2023), ayuda analizar y mostrar la consecuencia que tiene una estrategia educativa digital en la resolución de problemas matemáticos, Perea & Vergara (2023), Revelo & Carrillo (2018) se enfocaron en medir cuánto favorece las TIC en el aprendizaje de las matemáticas, para mejorar las habilidades, mientras que Rios (2016) pretende estudiar cómo las competencias digitales se desarrolla con las habilidades de los estudiantes y Cuartas et al. (2015) determinan si la aplicación de los recursos didácticos tecnológicos Mazema, Calkulo y Kkuentas optimiza el rendimiento académico de los estudiantes.

2. Objetivos para la Optimización de Estrategias de Aprendizaje y Enseñanza con TIC.

Se enfocan en mejorar el aprendizaje y la enseñanza en matemáticas.

Barreno (2021), busca estudiar y demostrar cómo el uso de las TIC impacta en el proceso de aprendizaje de la matemática elemental, según Galindo (2021) busca fortalecer el rendimiento y la efectividad del aprendizaje de los estudiantes en matemática mediante el uso de las TIC.

Por su parte Semanate & Robayo (2021) investigaron para diseñar e implementar una estrategia tecnológica que permita mejorar el desempeño de los estudiantes en matemática, Tomalá (2021), investigó la manera de optimizar la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas utilizando recursos educativos digitales y Quinche (2019), busca desarrollar una estrategia educativa que utilice las TIC para ser más efectivo el aprendizaje de las matemáticas.

3. Objetivos para el desarrollo e Implementación de Recursos y Entornos Virtuales para la Enseñanza de Matemáticas.

Se dedica en la planificación y desarrollo de recursos digitales y entornos virtuales que faciliten la enseñanza de matemáticas.

Godoy (2021), busca desarrollar una estrategia pedagógica utilizando las (ABP) y las (TIC) con el objetivo de fomentar el entusiasmo y la curiosidad por las matemática, Montañó & Valdez (2021), propusieron integrar las TIC, en la forma de enseñar matemáticas en los diferentes niveles educativos, Carguacundo (2020), se propuso en crear una plataforma de aprendizaje online donde se utilice herramientas Web 2.0 (como aplicaciones interactivas, foros, blogs, videos, entre otros) para reforzar el proceso de enseñar y aprender matemática. Lucas (2020), se enfocó en diseñar un espacio digital interactivo que utilice herramientas Web 2.0 para facilitar la enseñanza y aprendizaje de matemáticas en los estudiantes.

Mejia (2019), determina pautas y principios para emplear un aula virtual en la enseñanza de las matemáticas. Rodríguez et al. (2019), desarrollaron una página web educativa que facilite los recursos digitales y materiales pedagógicos para la enseñanza de matemática y física fomentando la interacción en el aprendizaje de los estudiantes, siendo herramientas claves en la resolución de problemas en el área de matemática.

3.3 Teorías y Teóricos

Tabla 3

Teorías y teóricos significativos que sustentan las investigaciones sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia en el periodo del año 2015 al 2023.

TEORÍA	TEÓRICOS	AUTORES QUE REFIEREN LAS TEORÍAS
Teoría Constructivista del desarrollo cognitivo	Jean Piaget	Hernández, Arciniegas et al. (2023), Barreno (2021), Montaña & Valdez (2021), Semanate & Robayo (2021), Tomalá (2021), Lucas (2020), Mejia (2019), Revelo & Carrillo (2018)
Teoría del aprendizaje significativo	David Ausubel	Perea & Vergara (2023), Barreno (2021), Lucas (2020), Quinche (2019), Mejia (2019)
Teoría Sociocultural	Lev Vygotski	Galindo (2021), Rodríguez, Zambrano et al. (2019), Revelo & Carrillo (2018), Rios (2016)
Teoría constructivista	Barrel	Godoy (2021)
Teoría Constructivista	Ortiz	Carguacundo (2020)
Teoría Constructivista	Santoyo	Cuertas et al. (2015)

DESCRIPCIÓN DE LA TABLA 3

Las bases teóricas consideradas en cuenta son 16 estudios del estado del arte, estas investigaciones han sido seleccionadas por ser las más importante: Las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia.

Teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget

Sustenta el trabajo de Hernández et al. (2023), Barreno (2021), Montaña & Valdez (2021), Semanate & Robayo (2021), Tomalá (2021), Lucas (2020), Mejia (2019) y Revelo & Carrillo (2018) resaltando la importancia que, al integrar las herramientas tecnológicas en el aula de matemáticas, los recursos y actividades pueden fomentar el pensamiento lógico, la resolución de problemas y la comprensión. La teoría destaca la relevancia de adecuar las herramientas educativas a la etapa cognitiva del estudiante, un aspecto relevante para seleccionar y diseñar actividades con TIC adaptado a las habilidades y carencias de los estudiantes de educación básica, promoviendo la mejora de las capacidades para resolver problemas y ser creativos

En esta teoría, se resalta que el aprendizaje y la comprensión del estudiante avanzan a través de una serie de etapas progresivas en las que la persona genera conocimiento al interactuar activamente con el entorno. La aplicación de herramientas tecnológicas y visuales puede, de hecho, fomentar un enfoque activo. la adquisición de saberes matemáticos y solución de problemas, que ayudan a mejorar la enseñanza aprendizaje en docentes y estudiantes.

Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel

Las investigaciones de Perea & Vergara (2023), Barreno (2021), Lucas (2020), Quinche (2019) y Mejía (2019) destacan la importancia de que manera los estudiantes pueden aprender de la forma más eficaz cuando pueden conectar los nuevos conocimientos con los que ya tienen, lo que permite un aprendizaje más significativo y permanente. Según Ausubel, este tipo de aprendizaje se da cuando los estudiantes integran los nuevos conceptos con los previos, formando una estructura coherente que favorece tanto la comprensión como la retención.

Esta Teoría sostiene que el aprendizaje se da de forma más efectiva cuando se logra vincular lo nuevo con lo que el estudiante ya sabe. En este sentido, las Estrategias Educativas Digitales, pueden ser una herramienta clave, ya que presentan contenidos de manera interactiva, lo que facilita la integración de nuevos conocimientos con los previos. El uso de las TIC también ofrece una enseñanza más flexible y ajustadas a las carencias particulares de cada estudiante, lo que no solo mejora la comprensión, sino que también favorece una mayor retención del conocimiento, tal como lo plantea Ausubel, quien defiende que el aprendizaje es más duradero cuando se construye activamente a partir de lo que ya se sabe.

Teoría Sociocultural de Lev Vygotski

Las investigaciones de Galindo (2021), Rodríguez et al. (2019), Revelo & Carrillo (2018) y Rios (2016), consideran la teoría de Lev Vygotsky ya que propone que el aprendizaje se da principalmente a través de la interacción social y cultural. Según esta teoría, las herramientas juegan un papel fundamental en cómo las personas aprenden. Las TIC actúan como herramientas que ayudan a conectar el conocimiento individual con el grupo, promoviendo un aprendizaje colaborativo entre los estudiantes, especialmente en matemáticas, a través de plataformas digitales interactivas.

En esta teoría, las herramientas tecnológicas brindan un entorno adecuado para que puedan desarrollarse. Esto significa que, con la colaboración de sus compañeros y de herramientas tecnológicas, los educandos pueden superar las dificultades y avanzar en su aprendizaje. Además, estas herramientas facilitan el trabajo colaborativo e impulsa el pensamiento crítico y apoya a los estudiantes en fomentar sus capacidades en la resolución de problemas matemáticos, según esta teoría el aprendizaje y el desarrollo cognitivo se da mediante colaboración social y cultural.

Teoría constructivista de Barrel

En el estudio de Godoy (2021) se considera esta teoría ya que se basa en el concepto de que los estudiantes aprenden de manera más efectiva cuando toman un papel activo en su aprendizaje, en vez de ser simplemente quienes reciben la información, los estudiantes son los constructores de su propio conocimiento, especialmente cuando enfrentan retos prácticos y reales. Al aplicar este enfoque al Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) utilizando las TIC, los estudiantes pueden aprender a través de la práctica, de colaborar entre ellos y de utilizar herramientas tecnológicas que hacen el aprendizaje más interesante y relevante.

La teoría de Barrel resalta que la mayor parte del trabajo es realizada por el estudiante, donde los estudiantes trabajan juntos y se enfrentan a desafíos reales, no solo fortalece sus habilidades académicas sino también contribuyen a reforzar sus capacidades para resolver problemas, pensar de manera crítica y ser más autónomos. Las TIC, en este caso, les ofrecen recursos que les permiten acceder a más información, trabajar en equipo y aprender a su propio ritmo, lo que hace que todo el proceso sea mucho más dinámico y emocionante.

Teoría constructivista de Ortiz

La investigación de Carguacundo (2020) destaca que el aprendizaje no es algo que se recibe pasivamente, sino que los estudiantes son los principales responsables de su propio proceso de aprendizaje, construyendo conocimiento a partir de sus vivencias y experiencias. Esta teoría propone que el aprendizaje debe ser un proceso participativo, en el que los estudiantes juegan un rol esencial en la construcción de su propio conocimiento. Para Ortiz, las tecnologías digitales es clave para este proceso, permitiendo que los estudiantes interactúen con el contenido de manera práctica y reflexiva, lo que les ayuda a construir aprendizajes más profundos a partir de sus propias experiencias y de la resolución de problemas reales.

La teoría pone énfasis en que los estudiantes tengan la libertad de aprender a su propio ritmo, explorar herramientas digitales, intercambiar ideas y trabajar en equipo. Todo esto fomenta la autonomía, el pensamiento crítico y el desarrollo de habilidades de colaboración. En lugar de ser solo un transmisor de conocimiento, el docente actúa como guía, apoyando a los estudiantes en el desarrollo de la exploración y ayudándolos a entender mejor los temas tratados.

Teoría Constructivista de Santoyo

El estudio de Cuartas et al. (2015) destaca que el aprendizaje debe ser un proceso dinámico, donde los estudiantes son los principales responsables de construir su conocimiento, a través de experiencias directas. En cuanto al uso de las TIC, Santoyo destaca que las herramientas digitales juegan un papel fundamental, ya que permiten a los estudiantes interactuar de manera más dinámica con el contenido, facilitando la resolución de problemas matemáticos de forma más significativa.

Esta teoría destaca que el aprendizaje debe ser una secuencia dinámica, donde los estudiantes desarrollan su propio aprendizaje mediante la experiencia. En relación con las TIC en matemáticas, estas herramientas juegan un papel clave, ya que permiten a los estudiantes interactuar de manera más directa y dinámica con los contenidos, ayudándoles a resolver problemas y a colaborar con otros. Además, el uso de las TIC fomenta la curiosidad y el pensamiento crítico, lo que facilita una mejor comprensión, aprender de manera más independiente y significativa.

3.4 Aspectos metodológicos

Tabla 4

Aspectos metodológicos de las investigaciones

N°	TÍTULOS	ENFOQUE	TIPO	DISEÑO	POBLACIÓN	MUESTRA
1	El uso de las TIC en el proceso de enseñanza de las matemáticas en bachillerato.	Cuantitativo	Básica	Correlacional	29320 estudiantes de bachillerato.	1882 estudiantes de bachillerato de 8 I.E.
2	Estrategias Educativas Digitales y su Incidencia en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estudiantes de Básica Primaria en Escuelas Rurales.	Cuantitativo	Básica	Descriptivo	360 estudiantes	50 estudiantes de los grados 5° en su totalidad.
3	El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de aprendizaje de la Matemática elemental en el segundo año de Educación Básica Unidad Educativa Marco Aurelio Subía Martínez.	Cuantitativo	Aplicada	Cuasiexperimental	118 estudiantes	un directivo 30 docentes y 89 estudiantes
4	Uso de las TIC como estrategias didácticas en el área de matemáticas de estudiantes de grado 4° de La Institución Educativa La Popa, la Tebaida Quindío Colombia.	Cualitativo	Básica	Descriptivo	18 estudiantes de grado cuarto.	18 estudiantes, de los cuales 9 correspondieron a mujeres y 9 a hombres; que oscilan entre los 9 y 11 años.

5	Aprendizaje Basado en Proyectos utilizando las TIC en la materia de matemáticas para el 2do año de EGB de la Unidad educativa Luz y Libertad.	Mixto	Básicas	Descriptivo propositivo	2do Año de EGB	13 estudiantes cuyas edades oscilan entre 6 y 7 años de edad
6	Uso de recursos TIC en la enseñanza – aprendizaje de la Matemática.	Cuantitativo	Básica	Explicativo	Docentes del área de Matemática	01 directivo, 16 docentes, 120 alumnos y 119 padres de Familia.
7	Estrategia didáctica basada en TIC para mejorar el desempeño académico en el área de Matemática.	Cuantitativo	Aplicada	Cuasiexperimental	60 estudiantes	60 estudiantes, en el rango de los 15 a 17 años, que cursan el Segundo año de Bachillerato.
8	Recursos digitales educativos y el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en la Unidad Educativa “Simón Bolívar”.	Cualitativo	Básica	Descriptivo correlacional	84 estudiantes 35 docentes 5 directivos	62 estudiantes 3 docentes 1 directivos
9	Entorno Virtual de Aprendizaje basado en herramientas Web 2.0 para la enseñanza de matemática en 10EGB.	Cualitativo	Básica	Descriptivo	12 estudiantes y 1 maestro	12 estudiantes y 1 maestro
10	Entorno Virtual de Aprendizaje para refuerzo de matemática y uso de herramientas Web 2.0 en EGB.	Mixto	Aplicada	Investigación Acción	28 estudiantes, 2 autoridades y 2 docentes	28 estudiantes y 2 docentes
11	Aula virtual como herramienta de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de séptimo grado.	Mixto	Aplicada	Investigación Acción	30 estudiantes, 2 docentes y 2 autoridades	30 estudiantes, 2 docentes
12	Estrategia para el aprendizaje de matemática mediante el uso de TIC en noveno grado.	Mixto	Básica	Descriptivo propositivo	140 estudiantes y 5 docentes	45 estudiantes y 2 docentes

13	Las TIC, una apuesta para la enseñanza de las matemáticas y la física en la educación media	Cuantitativo	Aplicada	Cuasiexperimental	54 estudiantes	54 estudiantes
14	Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación media.	Cuantitativo	Básica	Descriptivo	423 estudiantes y 35 docentes	121 estudiantes y 29 profesores
15	Las competencias TIC y su relación con las habilidades para la solución de problemas de matemáticas	Cuantitativo	Básica	Ex-post-facto	80 estudiantes y 35 docentes	15 estudiantes y 14 docentes
16	Uso de las tic para mejorar el rendimiento en matemática en la Escuela Nueva.	Cuantitativo	Aplicada	Cuasiexperimental	11 estudiantes	11 estudiantes

DESCRIPCIÓN DE LA TABLA 4

Después de realizar la interpretación de los aspectos de estudios sobre la implementación de las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas de Ecuador y Colombia, difundidas entre el año 2015 al 2023, se resaltan los enfoques, los tipos de estudios, los diseños de investigación y las poblaciones analizadas:

Enfoque de los estudios

De los 16 estudios examinados: Nueve se enfocan en el enfoque cuantitativo, el cual analiza cómo la integración de las TIC fomenta el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en los estudiantes logrando un impacto en su rendimiento académico. Tres estudios adoptan un enfoque cualitativo, que exploran cómo los estudiantes experimentan una mejora en su aprendizaje con las herramientas tecnológicas. Cuatro estudios son de enfoque mixto, donde se combinan métodos cualitativos y cuantitativos, que evaluó el impacto de las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas mediante encuestas y análisis estadísticos.

1. Tipo de estudio:

Investigaciones aplicadas

Se identifican seis estudios, Barreno (2021), Semanate & Robayo (2021), Lucas (2020), Mejia (2019), Rodríguez et al. (2019) y Cuartas & Osorio (2015), este tipo de investigación busca innovar con nuevas ideas y buscar soluciones a través de estrategias aplicadas. Se centran en cómo las TIC pueden mejorar el aprendizaje en matemáticas, para hacer el proceso educativo más interactivo, atractivo y fomentar el uso de las herramientas tecnológicas, de esa manera la enseñanza aprendizaje de docentes y estudiantes en educación básica.

Investigaciones básicas

Los estudios de Hernández et al. (2023), Perea & Vergara (2023), Galindo (2021), Godoy (2021), Montaña & Valdez (2021), Tomalá (2021), Carguacundo (2020), Quinche (2029), Revelo & Carrillo (2018) y Rios (2016), este tipo de investigación buscan comprender los elementos claves del proceso de enseñanza y aprendizaje. Se enfoca en conocer cómo ciertos métodos educativos pueden mejorar la manera en que los estudiantes aprenden, sin necesariamente buscar una aplicación inmediata

2. Diseños de Investigación:

En estudios de investigación con **diseño Cuasiexperimental** se registran cuatro. Los autores que coincidieron en este diseño son: Barreno (2021), Semanate & Robayo (2021), Rodríguez et al. (2019) y Cuartas et al. (2015)

Los documentos con **diseño Descriptivo** son cuatro, cuyos autores son: Perea & Vergara (2023), Galindo (2021), Carguacundo (2020), Revelo & Carrillo (2018).

Los **diseños Investigación Acción** fueron seguidos en dos investigaciones: Lucas (2020) y Mejía (2019).

La investigación **Descriptivo propositivo** se aplicó en el trabajo de: Godoy (2021) y Quinche (2019).

El diseño **correlacional** es de Hernández et al. (2023), busca entender cómo las herramientas tecnológicas, como el software educativo, las aplicaciones móviles o las plataformas interactivas, están conectadas con aspectos clave del proceso educativo.

El **diseño Explicativo** es de Montaña & Valdez (2021), se enfoca en comprender de manera profunda cómo y por qué las herramientas tecnológicas influyen en aspectos esenciales del proceso educativo, como el rendimiento de los estudiantes, su motivación para aprender o la manera en que los docentes implementan estrategias pedagógicas.

El **diseño Descriptivo** correlacional es de Tomalá (2021), analiza y describe cómo las herramientas tecnológicas, como plataformas interactivas, software educativo o aplicaciones móviles, se relacionan con el rendimiento académico, la motivación de los estudiantes y las estrategias pedagógicas de los docentes, ofreciendo una visión clara de estos vínculos.

El **diseño Ex-post-facto** es de Ríos (2016), se utiliza para entender cómo el uso de herramientas tecnológicas ya en marcha, como software educativo o plataformas interactivas, ha impactado en el rendimiento académico y las prácticas de enseñanza.

3. Población y muestra

La población y muestra pertenecen a estudiantes y docentes así se demostró en los trabajos de Hernández et al. (2023), Perea & Vergara (2023), Barreno (2021), Galindo (2021), Godoy (2021), Montaña & Valdez (2021), Semanate & Robayo (2021), Tomalá (2021), Carguacundo (2020), Lucas (2020), Mejia (2019), Quinche (2019), Rodríguez et al. (2019), Revelo & Carrillo (2018), Rios (2016) y Cuartas et al. (2015)

3.5 Estrategias Aplicadas

Tabla 5

Estrategias y características de su aplicación

N°	TÍTULO	AUTOR		NOMBRE DE LA PROPUESTA/ ESTRATEGIA	CARACTERÍSTICA DE LA ESTRATEGÍAS
		AÑO	PAÍS		
1	El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de aprendizaje de la Matemática elemental en el segundo año de Educación Básica Unidad Educativa Marco Aurelio Subía Martínez.	Barreno Otáñez Verónica Maribel 2021 Ecuador		Elaboración de una Guía interactiva	La estrategia “Elaboración de una guía interactiva”, se desarrolló en 4 etapas sucesivas con 45 minutos, durante un periodo de 5 meses (segundo quimestre), enfocándose en la adquisición de nuevos conocimientos y la interacción con las TIC y fomentando la participación de los estudiantes y docentes. En la Guía Interactiva el estudiante experimenta de manera concreta, actúa, siente y reflexiona. En la siguiente etapa es un puente entre la experiencia y la conceptualización, cuyo propósito es organizar las ideas, puntualizando los conceptos del aprendizaje y las abstracciones haciendo un llamado al razonamiento, finalmente se desarrolla el cierre del ciclo, en el cual, los participantes interactúan y realizan ejercicios que facilitan la utilización de los nuevos conocimientos. Los recursos utilizados en la Guía Interactiva fueron Weebly, Book Creator, YouTube, Anchor, Google Meet, Jamboard, Google Forms, Jclic, Mundo Primaria, Wordwall, Bitmoji, Documentos PDF y DIY Book Desing, estos recursos ayudaron a crear juegos interactivos para el aprendizaje del estudiante fomentado el trabajo cooperativo. La estrategia fue significativa ya que la aplicación en el proceso educativo tuvo un impacto positivo, donde los estudiantes mejoraron su desempeño académico en matemática.

2	Estrategia didáctica basada en TIC para mejorar el desempeño académico en el área de Matemática.	Semanate-Doris Elizabeth Robayo-Jácome Darío Javier 2021 Ecuador	Matematic Flipped Classroom	La Estrategia Tecnológica “Matematic Flipped Classroom” se presentó en 5 sesiones de 45 minutos, en la primera sesión se incluyó una breve descripción del sitio Web, después se detalló los elementos de la planificación, dando paso a la siguiente sesión donde se encontró las 4 etapas de las actividades sincrónicas y asincrónicas. En la primera etapa, se detalla las tareas extraescolares, la segunda etapa, contiene tareas de reflexión, la tercera etapa, engloba actividades sincrónicas aplicadas durante el desarrollo de la clase y en la cuarta etapa, se estableció una evaluación para la comprensión del conocimiento. En la cuarta sesión se dio a conocer el material disponible para reforzar los conocimientos, finalmente se aplicó una encuesta dirigida a los estudiantes, después de aplicar la estrategia tecnológica. Los recursos que se utilizaron fueron: Imágenes, videos audio visuales (YouTube), Google Formularios que facilitaron un aprendizaje interactivo. La estrategia ayudo a mejorar el desempeño académico en el área de matemática en los estudiantes permitiendo a examinar, argumentar, buscar y sintetizar la información de una manera más colaborativa, adaptándose a las necesidades del aprendizaje.
3	Entorno Virtual de Aprendizaje para refuerzo de matemática y uso de herramientas Web 2.0 en EGB.	Lucas Arteaga Wilmer Alberto 2020 Ecuador	Herramientas Web 2.0 como plataforma para el aprendizaje.	La estrategia aplicada “Herramientas Web 2.0 como plataforma para el aprendizaje”, se desarrollaron en 6 semanas con 6 Actividades y cada actividad con 5 sesiones de 45 minutos. En la primera actividad se mostró el entorno y las herramientas de la Web 2.0, en las semanas siguientes se abordó los temas de los números, la Suma o adición, la Resta o sustracción, la multiplicación concepto y ejercicios, la División, concepto y ejercicios. Los recursos utilizados fueron los contenidos multimedia didáctico (imágenes y juegos). La estrategia implementada fortaleció la enseñanza aprendizaje utilizando las herramientas proporcionadas de la Web 2.0, logrando un cambio en su aprendizaje en matemática de una manera interactiva.

4	Aula virtual como herramienta de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de séptimo grado.	Mejia Madrid Daysi Paulina	2019	Ecuador	Aula virtual	La estrategia aplicada “Aula Virtual”, como herramienta de enseñanza aprendizaje se desarrolló en 6 sesiones de trabajo cumpliendo 45 minutos, es decir por tema 5 horas de clase, con un tiempo de durabilidad de 23 horas de aprendizaje interactivo. Los temas que se desarrollaron en las actividades fueron: la descripción del Aula Virtual – Plataforma Moodle, tipos de actividades, Plano Cartesiano, Fracciones, Potenciación, Radicación y Sucesiones, todas estas actividades tuvieron ejercicios, videos y juegos interactivos con su respectiva evaluación, ayudando a desarrollar habilidades para la matemática. Los recursos que se utilizó fueron, imágenes, videos y materiales interactivos, haciendo que la plataforma sea más interactiva. Se llego a la conclusión que el aula virtual como herramienta, fortalece el aprendizaje de los estudiantes en matemática desarrollando diversas habilidades de manera interactiva y colaborativa.		
5	Las TIC, una apuesta para la enseñanza de las matemáticas y la física en la educación media	Rodríguez Plaza María del Pilar	Zambrano Cerón Gloria Stella	Camilo Hernández Bryan	2019	Colombia	Página Web - Mate Club	La estrategia “Página Web - Mate Club” se desarrolló en 2 periodos académicos, con horas pedagógicas de 45 minutos donde se implementó actividades para matemática y física. Se organizaron talleres sobre la planificación curriculares, actividades de refuerzo con sus respectivas evaluaciones, de igual manera se implementó material de apoyo como videos de refuerzo, links de páginas interactivas y test en línea, donde los trabajos realizados por los estudiantes eran mapas conceptuales y videos haciendo uso de las herramientas de la “Página Web - Mate Club”, esta estrategia permitió obtener mejores desempeños en el área de matemática, haciendo uso de los siguientes recursos como Examtime, para la elaboración y presentación de mapas conceptuales; Timeline, para la realización de líneas de tiempo; Pictochrad, para elaboración de infografías, entre otras. Se concluye que la estrategia “Página Web - Mate Club”, ayudo a los estudiantes a desarrollar las competencias, mejorando su rendimiento académico y el gusto por la matemática.

6	Uso de las TIC para mejorar el rendimiento en matemática en la Escuela Nueva.	Cuartas Zapata Dora Cristina	Herramientas Tecnológicas “Mazema, Calkulo y Kkuentas”	La estrategia Herramientas Tecnológicas “Mazema, Calkulo y Kkuentas” se aplicaron en 3 actividades con una duración de 2 meses trabajadas con 2 horas semanales de 45 minutos, se incluyó en la planeación de las clases dentro de las actividades de aplicación. En la primera actividad se exploró los saberes previos, en la segunda actividad se inició con la práctica de adquisición de nuevos saberes, pero más elaborados y en la tercera actividad se puso en práctica los conocimientos adquiridos de las herramientas tecnológicas (Mazema, Calkulo y Kkuentas). Estas herramientas ayudaron a resolver problemas matemáticos de manera interactiva potenciando la capacidad del cálculo básico y aumentando la capacidad del cálculo mental. Esta estrategia ayudo a mejorar el aprendizaje de matemáticas a los estudiantes de manera dinámica al utilizar las herramientas tecnológicas.
		Osorio Rojo Claudia Maribel		
		Villegas Roldan Liliana Yanet		
		2015 Colombia		

DESCRIPCIÓN DE LA TABLA 5

Después de estudiar las estrategias planteadas y ser analizadas se identifica lo siguiente:

Propuestas de estrategias basadas en plataformas interactivas para el aprendizaje

En cuanto a las estrategias presentadas de los estudios de investigación sometidos a revisión, se encuentran diversas propuestas que han aplicado, aulas virtuales, estrategias TIC, sesiones con actividades concretas para fortalecer la enseñanza – aprendizaje de docentes y estudiantes del nivel básico.

Barreno (2021), Elaboró “Una guía interactiva”, enfocándose en la interacción con las TIC y fomentando la participación de los estudiantes del 2do grado y docentes de educación básica. Esta estrategia se desarrolló en 4 etapas sucesivas de 45 minutos, durante un periodo de 5 meses, los recursos utilizados en la Guía Interactiva fueron Weebly, Book Creator, YouTube, Anchor y Herramientas de Google. La efectividad de la guía interactiva se evaluó mediante pre-test y post-test.

Semanate & Robayo (2021), implementaron la estrategia Tecnológica “Matematic Flipped Classroom” para optimizar el rendimiento académico de los estudiantes del 2do año de bachillerato, la estrategia se implementó fue en 5 sesiones de 45 minutos, utilizando Imágenes, videos audiovisuales (YouTube), Google Formularios que facilitaron un aprendizaje interactivo fomentando el conocimiento de los estudiantes en el área de matemática. La evaluación se llevó a cabo mediante pre-test y post-test.

Mejia (2019), aplicó la estrategia “Aula Virtual”, para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de séptimo grado. Esta estrategia se aplicó en 6 sesiones de trabajo cumpliendo 45 minutos, utilizando recursos como imágenes, videos y materiales interactivos que ayudó a los estudiantes a comprender la matemática en educación básica, en esta investigación se toma a las TIC como recursos de ayuda para el aprendizaje del estudiante. La evaluación se realizó mediante pre-test y post-test.

Rodríguez et al. (2019), diseñaron una “Página Web - Mate Club” para ayudar a mejorar el rendimiento académico en estudiantes de los grados 10 y 11 de bachillerato. Esta Página Web se desarrolló en 2 períodos académicos, con horas pedagógicas de 45 minutos, utilizando los recursos como Examtime, Timeline, Pictochrad haciendo que las clases sean más interactivas, dinámicas y captando el interés del estudiante. La evaluación se realizó mediante pre-test y post-test.

Estrategia de aplicaciones para fortalecer el aprendizaje de la matemática.

Lucas (2020), implementó la estrategia “Herramientas Web 2.0 como plataforma para el aprendizaje” para fortalecer la enseñanza aprendizaje en estudiantes del 2do año en educación general básica (EGB). Esta estrategia se desarrolló en 6 semanas con 6 actividades y cada actividad con 5 sesiones de 45 minutos, utilizando contenidos multimedia didácticos (imágenes y juegos). La evaluación se realizó mediante pre-test y post-test.

Cuartas et al. (2015), integraron las herramientas tecnológicas “Mazema, Calkulo y Kkuentas” para mejorar el desempeño escolar en el área de matemática de manera interactiva de los alumnos del quinto grado de educación básica. Estas herramientas tecnológicas se aplicaron en 3 actividades con una duración de 2 meses trabajadas con 2 horas semanales de 45 minutos. La evaluación se realizó mediante pre-test y post-test.

3.6 Conclusiones de las investigaciones

Tabla 6

Conclusiones Generales

Nº	TÍTULO DE LAS INVESTIGACIONES	AUTORES AÑO DE ESTUDIO	CONCLUSIÓN GENERAL
1	El uso de las TIC en el proceso de enseñanza de las matemáticas en bachillerato.	Hernández Martínez Marco Arciniegas Romero Gabriela Rivadeneira Flores Jaime 2023	El hallazgo de una diferencia significativa en el uso de las TIC entre grupos étnicos de docentes es consistente con investigaciones previas que han destacado la influencia de la diversidad étnica en diversos contextos, incluida la adopción y efectividad de las TIC. Estos estudios respaldan la importancia de considerar las diferencias étnicas al diseñar estrategias y políticas relacionadas con el uso de las TIC en entornos educativos y laborales.
2	Estrategias Educativas Digitales y su Incidencia en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estudiantes de Básica Primaria en Escuelas Rurales.	Perea Niebles Adanoris Vergara Castañeda Frank 2023	En cuanto al grupo control, se dieron cambios significativos teniendo en cuenta que los estudiantes de este grupo pasaron del 4% al 36% en el nivel básico y que el 96% se redujo al 60% en el nivel bajo, en el nivel alto hubo un alcance del 4%, en el superior se mantuvo en el mismo porcentaje. Esto quiere decir que en el proceso de enseñanza aprendizaje de este grupo de estudiantes aun cuando no se realizó la mediación TIC de la estrategia capsulas educativas digitales para la resolución de problemas aritméticos tuvo poca variación en los resultados esperados en contraste con el grupo experimental ya que el 60% se mantiene en el nivel bajo.

3	El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de aprendizaje de la Matemática elemental en el segundo año de Educación Básica Unidad Educativa Marco Aurelio Subía Martínez	Barreno Otáñez Verónica Maribel 2020	La evaluación de la implementación de la guía interactiva propuesta es significativa, obtuvo una calificación global de 5 excelente, tanto por los expertos que la validaron, como por los docentes que la usaron. Además, su uso en el proceso educativo tuvo un impacto positivo, ya que, los estudiantes mejoraron su desempeño académico en Matemáticas, así, antes de participar en las actividades propuestas obtuvieron una calificación promedio de 7,2 y en el post test esta subió a 9,5, lo que indica que esta guía interactiva contribuyó a que dominen los aprendizajes requeridos.
4	Uso de las TIC como estrategias didácticas en el área de matemáticas de estudiantes de grado 4° de La Institución Educativa La Popa, la Tebaida Quindío Colombia.	Galindo Porras Edith Soraya 2020	La apropiación de diferentes recursos basados en las TIC en clase de matemáticas, genera un impacto positivo en la competencia para resolver problemas matemáticos en estudiantes.
5	Aprendizaje Basado en Proyectos utilizando las TIC en la materia de matemáticas para el 2do año de EGB de la Unidad educativa Luz y Libertad	Godoy Miketta José Luis 2021	En el devenir de la investigación se dieron a conocer distintas actividades centradas en la metodología de ABP, para la implementación en la materia de matemáticas en el segundo año de EGB. En este sentido, el trabajo demostró que la metodología utilizada se opone diametralmente a los procesos tradicionales de enseñanza, invirtiendo el orden. Se dejó ver que una de las estrategias que brinda este método es el aprendizaje cooperativo, el cual permite la interacción entre estudiantes para movilizar conceptos y dar solución a problemáticas propuestas, así como desarrollar entre pares las habilidades sociales y académicas.
6	Uso de recursos TIC en la enseñanza – aprendizaje de la Matemática.	Montaño Ortiz Giannella Katherine Valdez Caicedo Katiuska Mabel 2019	Es necesario capacitar a los docentes para que comprendan las ventajas que los recursos TIC ofrecen y así puedan aplicarlos de forma adecuada en la enseñanza – aprendizaje de la Matemática. Esto permitirá a los educandos percibir la asignatura de una manera más atractiva, divertida, desarrollar el pensamiento crítico, reflexivo y mejorar su rendimiento académico.

7	Estrategia didáctica basada en TIC para mejorar el desempeño académico en el área de Matemática.	Semanate-Semanate Doris Elizabeth Robayo-Jácome Darío Javier 2017	Finalmente se puede enunciar que la aplicación de la estrategia tecnológica “Matematic Flipped Classroom”, ha generado oportunidades que mejoran el desempeño académico en la enseñanza-aprendizaje de la matemática, benefician el desarrollo de competencias a través de la utilización de las TIC; de igual manera, ha promovido la optimización y el aprovechamiento de diferentes herramientas y recursos en concordancia con las exigencias y la necesidad de los estudiantes.
8	Recursos digitales educativos y el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en la Unidad Educativa “Simón Bolívar”.	Tomalá Bazán Jorge Leonardo 2021	El uso de recursos educativos digitales en estudiantes del octavo grado de educación básica de la Unidad Educativa Simón Bolívar mejoró el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática, evidenciado en el seguimiento académico del desempeño mediante actividades, junto con las encuestas a estudiantes y a docentes realizadas, además de la entrevista a un directivo de la institución.
9	Entorno Virtual de Aprendizaje basado en herramientas Web 2.0 para la enseñanza de matemática en 10EGB.	Carguacundo Guzmán Martha Yolanda 2018	Los EVA son una forma fácil de incorporar las TIC en la educación, pues su creación permite, por una parte, aplicar el construccionismo como paradigma pedagógico y por la otra, favorece la interacción entre los participantes y el auto aprendizaje a través del ensayo y error, que permite al estudiante identificar por sí mismo las posibles falencias y subsanarlas, sin que ello, afecte su rendimiento académico, sino que más bien, lo enriquece.
10	Entorno Virtual de Aprendizaje para refuerzo de matemática y uso de herramientas Web 2.0 en EGB.	Lucas Arteaga Wilmer Alberto 2019	Al implementar un Entorno Virtual de Aprendizaje con el uso de herramientas Web 2.0 en la Unidad Educativa “Kerly Quijije Mero” del Cantón Montecristi se logró mejorar la forma de enseñar y aprender a otro nivel la asignatura porque redujo inmediatamente gran número de estudiantes al refuerzo de Matemáticas constatando que las TIC son atómicas herramientas que los docentes deben usar constantemente, no sólo porque este es en la constitución de obligación de estado o fuerza mayor, para así aislar métodos tóxicos tradicionales, y direccionarlos a construir aprendizajes significativo.

11	Aula virtual como herramienta de enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes de séptimo grado.	Mejia Madrid Daysi Paulina 2018	Se puede establecer que el uso de herramientas como las aulas virtuales fortalecen el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática, por lo que pueden acelerar su conocimiento alcanzando mayores objetivos de aprendizaje, ya que los estudiantes aprenden más rápido, están motivados y predispuestos al trabajo educativo.
12	Estrategia para el aprendizaje de matemática mediante el uso de TIC en noveno grado.	Quinche Pérez Lorena Beatriz 2019	De acuerdo al diagnóstico realizado se determinó que en la actualidad la inserción de las TIC en el sistema educativo, es una estrategia que permite a los estudiantes desarrollar de mejor manera su conocimiento, con una metodología basada en el uso de herramientas tecnológicas accesibles tanto para el estudiante como para el docente, metodología que permite al estudiante aprender a su propio ritmo, siendo el aprendizaje más autónomo y significativo.
13	Las TIC, una apuesta para la enseñanza de las matemáticas y la física en la educación media.	Rodríguez Plaza María del Pilar Zambrano Cerón Gloria Stella Camilo Hernández Bryan 2018	El diseño de la web Mate Club posibilitó llevar a cabo un proceso más participativo entre los agentes educativos involucrados y al mismo tiempo invitó a los estudiantes a aprender a utilizar herramientas digitales de recopilación de información como Examtime, para la elaboración y presentación de mapas conceptuales; Timeline, para la realización de líneas de tiempo; Pictochrad, para elaboración de infografías, entre otras.
14	Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación media.	Revelo-Rosero Jorge Carrillo-Puga Sonia 2016	Es necesario desarrollar una mejor comprensión del uso de las TIC, de modo que, las innovaciones en el campo educativo no sean absorbidas por la tecnología, sino que, estén orientadas por los procesos pedagógicos que generen aprendizaje significativo entre docentes y estudiantes.
15	Las competencias TIC y su relación con las habilidades para la solución de problemas de matemáticas.	Rios Londoño Fernando Augusto 2015	Estas competencias TIC que corresponden a los Estándares Internacionales de Tecnologías de Información y Comunicación, y que son lo que los estudiantes deberían saber y ser capaces de hacer para un aprendizaje efectivo al integrar las TIC en el aula; permiten a su vez adquirir competencias en solución de problemas de matemáticas, ya que para desarrollar éstas habilidades los estudiantes deben buscar y saber usar información disponible a través de las TIC para hallar soluciones; saber interpretar los resultados por medio del pensamiento crítico y hallar estrategias o procedimientos por medio de su creatividad e innovación, para justificar los resultados encontrados.

		Cuartas Zapata Dora Cristina	
16	Uso del tic para mejorar el rendimiento en matemática en la Escuela Nueva	Osorio Rojo Claudia Maribel Villegas Roldan Liliana Yanet 2015	Con la aplicación de las herramientas tecnológicas Mazema, Calkulo y Kkuentas se observa que los estudiantes mejoraron principalmente su desempeño matemático en relación al pensamiento numérico pero los demás pensamientos matemáticos no sufrieron una mejoría significativa.

DESCRIPCIÓN DE LA TABLA 6

Se pudieron establecer coincidencias y variaciones en las conclusiones de estudios como se detalla a continuación:

Barreno (2020), Galindo (2020), Lucas (2019-2020), y Mejia (2018-2019) coincidieron en sus conclusiones al corroborar que las TIC como la herramienta Web 2.0, aulas virtuales y las guías interactivas, tuvieron un impacto positivo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática superando así las dificultades que tenían permitiéndoles alcanzar sus objetivos. También se toma en cuenta a Semanate & Robayo (2017-2018), Rodríguez et al. (2018) y Cuartas et al. (2015) quienes también afirmaron en sus investigaciones que al aplicar las TIC ha ayudado a mejorar el desempeño académico en la enseñanza-aprendizaje de la matemática en los estudiantes de educación básica, haciendo que este proceso sea más participativo, más atractivo e interactivo.

Tomalá (2021), Godoy (2021), Quinche (2019) y Carguacundo (2018-2019) en su investigación descriptiva concluyeron que los recursos digitales, entornos virtuales y el aprendizaje basado en proyecto, favorece en la mejora del aprendizaje de la matemática de forma dinámica y colaborativa permitiendo al estudiante que sea protagonista de su aprendizaje en lugar de solamente recibir información, haciendo que los estudiantes se involucren de manera activa en la resolución de problemas y a su vez asimilan la información dada por el docente. Además, para Revelo & Carrillo (2016), en su investigación también destaca el uso adecuado de las TIC en educación, esta herramienta facilita a los estudiantes y docentes la oportunidad de aprender a su propio ritmo, sino que también va fomentar la autonomía y el autoaprendizaje.

Los autores como Hernández et al. (2023), en su investigación dan a conocer cómo los docentes de diferentes grupos étnicos utilizan las herramientas tecnológicas en su práctica pedagógica en la educación, donde deben considerar estas diferencias de contexto como la diversidad cultural de estudiantes y docentes para la enseñanza y aprendizaje en educación básica, logrando integrara a los estudiantes y docentes de diferentes grupos étnicos.

Montaño & Valdez (2019), concluyeron en su investigación que es importante y necesario formar a los docentes sobre las herramientas tecnológicas y poder aplicar de manera eficaz en la enseñanza y aprendizaje de la matemática. Perea & Vergara (2023), también concluyeron un avance en los resultados de los estudiantes mediante el uso de cápsulas educativas digitales al ser utilizadas de forma adecuada, sin embargo, el docente tiene un papel claro quien guía las experiencias y conocimientos en el aula, ofreciendo diferentes herramientas que ayudan al estudiante a lograr las metas planteadas en su aprendizaje.

Rios (2015), realizó una investigación sobre las competencias TIC, aduciendo que los estándares internacionales, ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades en la matemática. El autor manifiesta que, al integrar las TIC en el aula, los estudiantes fortalecen su pensamiento crítico y la capacidad de innovar, de esta forma los estudiantes aprenden de manera interactiva y cooperativa, logrando mejoras en su aprendizaje durante el desarrollo de la aplicación de las TIC.

IV. CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN

CONCLUSIONES

- PRIMERA:** El estudio realizado permitió identificar un total de 16 investigaciones, publicadas entre 2015 y 2023 que abordan el uso de las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en Ecuador y Colombia. Estos estudios exploran diversas herramientas tecnológicas utilizadas para mejorar el aprendizaje en esta área. Que corresponden a tesis elaboradas en programas de maestría. Cabe destacar que todas las investigaciones son de acceso libre y se encuentran disponibles en plataformas como Google Académico, repositorios universitarios de ambos países y otras bases de datos académicas. Los estudios analizados ofrecen un panorama detallado sobre cómo las TIC están transformando la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en estos países.
- SEGUNDA:** El principal objetivo del 50% de las investigaciones en este ámbito fue diseñar e implementar un programa de estrategias como Entornos Virtuales de Aprendizaje y uso de herramientas Web, como apoyo para el aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas en Educación Básica. Por su parte, el 45% se centró en explorar cómo estas estrategias ayudan a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática mediante el uso de recursos educativos digitales buscando comprender su impacto en el aprendizaje. Otro 5% se dedicó a determinar la relación entre el uso de herramientas tecnológicas por parte de los docentes de matemáticas y el género, la etnia y el gusto por las matemáticas por parte de los estudiantes. Es fundamental resaltar que un significativo 95% de los estudios coincidieron en demostrar que aplicar las herramientas tecnológicas como recurso pedagógico tiene un impacto positivo en el aprendizaje y enseñanza del área de matemática.

TERCERA: Entre las diferentes teorías que respaldan los trabajos de investigación, destaca que el 50% de estos estudios se basa en la teoría Constructivista del desarrollo cognitivo por Jean Piaget. Además, un 45% de las investigaciones se enfatiza en la Teoría del aprendizaje significativo por David Ausubel así como también la teoría Sociocultural de Lev Vygotski (5%) destaca la importancia del entorno social del estudiante, Aunque en menor proporción, también se mencionan aportes de otros teóricos influyentes como Barrel, Ortiz y Santoyo que según ellos se centra en cómo las personas construyen activamente su conocimiento a partir de sus experiencias e interacciones con el entorno, enriqueciendo el marco teórico con sus perspectivas.

CUARTA: En el ámbito de las investigaciones, se observa que el 55% de ellas se ha centrado en diseñar, implementar o aplicar herramientas TIC como estrategias, los cuales se implementan mediante sesiones de aprendizaje orientadas a mejorar el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de educación básica. Estas estrategias buscan ofrecer herramientas prácticas que ayuden desarrollar la competencia de resolución de problemas y fomentar el pensamiento crítico en el estudiante de manera más efectiva. Por otro lado, aunque el 45% de los estudios no plantea estrategias específicas para su aplicación, es relevante destacar que estos trabajos de investigación nos muestran la importancia de estas herramientas.

QUINTA: De las 16 investigaciones revisadas sobre las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en los países en Ecuador y Colombia, 6 investigaciones son aplicadas donde implementaron las TIC en las sesiones de aprendizaje, para mejorar el aprendizaje en matemáticas, hicieron que el proceso educativo sea más interactivo y atractivo.

Por otro lado, los 10 estudios restantes son investigaciones básicas, en donde tuvieron como objetivo comprender los elementos claves del proceso de enseñanza y aprendizaje. Se enfocó en conocer cómo ciertos métodos educativos pueden mejorar la manera en que los estudiantes aprenden y la importancia de las TIC en el aprendizaje.

SEXTA: Todas las investigaciones revisadas mostraron resultados que evidencian claramente el cumplimiento de los objetivos establecidos al inicio de cada estudio. Es importante destacar aquellos trabajos que propusieron la implementación de herramientas enfocados como estrategia en las sesiones de aprendizaje, con el propósito de mejorar y fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en ellos estudiantes. Asimismo, se resaltan los estudios que evaluaron la efectividad de diversas herramientas tecnológicas como (Mazema, Calkulo, Kkuentas y herramientas Web), las cuales demostraron tener un impacto significativo en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.

SÉPTIMA: Durante el período 2015 y 2023 las investigaciones el uso de las TIC para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en Ecuador y Colombia, se observa lo siguiente: los estudios realizados en Ecuador son diversos en cuanto al desarrollo de estrategias tecnológicas aplicadas en el área de matemática, especialmente en lo que concierne al fortalecimiento del aprendizaje. Sin embargo, en Colombia, se encuentran muy pocas investigaciones que se centren en la aplicación de herramientas tecnológicas para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en estudiantes y docentes. Además, es relevante destacar que debido a los escasos recursos que tienen los estudiantes, no les permite completar su aprendizaje de manera efectiva en el área de matemática. Es crucial reconocer que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) juegan un rol fundamental en la educación y aprendizaje de los estudiantes.

REFLEXIÓN

El estudio realizado ayuda a entender mejor cómo el uso de la tecnología puede mejorar el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en la escuela. También explora distintas herramientas y estrategias que hacen más fácil y práctico resolver problemas matemáticos, fomentando un aprendizaje que realmente tenga sentido para los estudiantes. Este trabajo anima a seguir investigando el tema, lo importante es crear recursos tecnológicos y métodos de enseñanza que se adapten a las necesidades de nuestra comunidad. Además, destaca lo valioso e importante que es usar la tecnología en clase de forma creativa y efectiva para lograr que los estudiantes adquieran y mejoren sus capacidades útiles para su vida diaria y su futuro.

Esta investigación enfatiza el valor de incorporar la tecnología en la enseñanza pedagógica, no solo para mejorar el aprendizaje, sino también para potenciar el desarrollo de las habilidades críticas y prácticas en los estudiantes de educación básica. De esta manera, se logra no solo mejorar el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, sino que también se sientan las bases para que los estudiantes puedan desenvolverse con confianza y creatividad en un mundo más conectado y tecnológico, esto les permite no solo comprender mejor su entorno, sino también participar en una escuela inclusiva e innovadora, haciéndolos más autónomos en su propio aprendizaje.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrango, S. G. (2023). *Las TIC en el Aprendizaje basado en tareas para la enseñanza de las matemáticas* [tesis de maestría, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio Institucional UTN, Ecuador. <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/14489/2/PG%201525%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Avalos, R. C. (2018). *Recursos digitales - tablets en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del primer grado de secundaria de la A.E. "Santo Domingo, el Apostol", San Miguel 2017* [tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio Institucional UCV, Lima. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/14956/Avalos_PRC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Barreno, V. M. (2021). *El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de aprendizaje de la Matemática elemental en el segundo año de Educación Básica Unidad Educativa Marco Aurelio Subía Martínez* [tesis de maestría, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio Institucional UTC. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/7713/1/MUTC-000969.pdf>
- Carguacundo, M. Y. (2020). *Entorno Virtual de Aprendizaje basado en herramientas Web 2.0 para la enseñanza de matemática en 10EGB* [tesis de maestría, Universidad Tecnológica Israel]. Repositorio Institucional UISRAEL. <https://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2574/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDU-378.242-2020-066.pdf>
- Castaño, L., Dominguez, A. L., & Gutierrez, R. (2022). *Las TIC como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el grado noveno de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Centro de Armenia-Quindío* [tesis de maestría, Universidad de Cartagena]. Repositorio Institucional UNICARTAGENA, Colombia. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/server/api/core/bitstreams/8e867373-710f-4099-9c61-c4dde51800c2/content>

- Cuartas, D. C., Osorio, C. M., & Villegas, L. Y. (2015). *Uso de las TIC para mejorar el rendimiento en matemática en la Escuela Nueva* [tesis de maestría, Universidad Pontificia Bolivariana]. Repositorio Institucional UPB. <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2840/T.G-Dora%20C.%20Cuartas%3b%20Caludia%20M.%20Osorio%3b%20Lilian%20Y%20Villegas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Galindo, E. S. (2021). *Uso de las TIC como estrategias didácticas en el área de matemáticas de estudiantes de grado 4° de La Institución Educativa La Popa, la Tebaida Quindío Colombia* [tesis de maestría, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Repositorio Institucional UNIMINUTO. https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13102/1/TM.ED_GalindoPorras-EdithSoraya_2021
- Godoy, J. L. (2021). *Aprendizaje Basado en Proyectos utilizando las TIC en la materia de matemáticas para el 2do año de EGB de la unidad educativa Luz y Libertad* [tesis de maestría, Pontificia de la Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio Institucional PUCE. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/3ab4dcff-56b8-4252-8f42-177bae3a6112/content>
- Hernández, M., Arciniegas, G., & Rivadeneira, J. (2023). El uso de la TIC en el proceso de enseñanza de las matemáticas en bachillerato. *Ecos de la Academia*, 9(18), 91-115. <https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v9i18.982>
- Intriago, S. M., & Naranjo, C. A. (2023). El aprendizaje de la matemática en estudiantes de Educación General Básica. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 7, 640-653. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(1\).enero.2023.640-653](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(1).enero.2023.640-653)
- Lucas, W. A. (2020). *Entorno Virtual de Aprendizaje para refuerzo de matemática y uso de herramientas Web 2.0 en EGB* [tesis de maestría, Universidad Tecnológica Israel]. Repositorio Institucional UISRAEL. <https://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2565/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDU-378.242-2020-061.pdf>

- Medina, F. E. (2024). *Evaluacion de las competencias del área de matemática. Una revision de la literatura* [tesis de maestria, Pontificia Universidad Catolica del Perú]. Repositorio Institucional PUCP, Lima - Perú. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/28074/ME-DINA%20CARRUITERO%2C%20FERNANDO%20ELI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mejia, D. P. (2019). *Aula virtual como herramienta de enseñanza-aprendizaje de matemática en estudiantes de séptimo grado* [tesis de maestria, Universidad Tecnológica Israel]. Repositorio Institucional UISRAEL. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2016/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDUC-378.242-2019-017.pdf>
- Montaño, G. K., & Valdez, K. M. (2021). *Uso de recursos TIC en la enseñanza – aprendizaje de la Matemática* [tesis de maestria, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio Institucional PUCE. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/3f97a8e6-7819-4cb3-8457-7f2f59f73412/content>
- Niño, L. C., Acosta, L. A., & Robledo, R. G. (2022). *Las TIC como estrategia metodologica en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas en el grado noveno de la Institución Educativa Rufino José Cuervo Centro de Armenia - Quindío* [Tesis de Maestría, Universidad de Cartagena]. Repositorio Institucional UNICARTAGENA, Colombia. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/server/api/core/bitstreams/8e867373-710f-4099-9c61-c4dde51800c2/content>
- Pantoja, S. G. (2023). *Las TIC en el aprendizaje basado en tareas para la enseñanza de las matemáticas* [tesis de maestría, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio Institucional UTN, Ecuador. <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/14489/2/PG%201525%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

- Perea, A., & Vergara, F. (2023). *Estrategias educativas digitales y su incidencia en la resolución de problemas matematicos en estudiantes de basica primaria en escuelas rurales* [tesis de maestria, Corporación Universidad de la Costa]. Repositorio Institucional CUC. <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/10693/TESIS%20TERM INADA%20%282%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Proaño, S. M., & Flores, C. A. (2023). El Aprendizaje de la matematica en estudiantes de Educcaión General Básica. *Resimundo*, 7(1), 640-653. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(1\).enero.2023.640-653](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(1).enero.2023.640-653)
- Pulcha, R. C. (2018). *Recursos digitales – tablets, en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 1er grado de secundaria de la A.E. "Santo Domingo, el Apóstol" San Miguel, 2017* [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo]. Respositorio Institucional UCV, Perú. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/14956/Avalos_P RC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Quinche, L. B. (2019). *Estrategia para el aprendizaje de matemática mediante el uso de TIC en noveno grado* [tesis de maestria, Universidad Tecnológica Israel]. Repositorio Institucional UISRAEL. <https://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2354/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDUC-378.242-2019-085.pdf>
- Revelo, J., & Carrillo, S. (2018). Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación media. *Cátedra*, 1(1), 70-91. <https://doi.org/10.29166/catedra.v1i1.764>
- Rios, F. A. (2016). *Las competencias TIC y su relación con las habilidades para la solucón de problemas de matemáticas* [tesis de maestria, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. Respositorio Institucional UNAB. https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/3175/2016_Tesis_Fernando_Augusto_Rios_Londo%c3%b1o.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rodríguez, M. d., Zambrano, G. S., & Bryan, C. H. (2019). Las TIC, una apuesta para la enseñanza de las matemáticas y la física en la educación media. *Sapientía*, 11(22), 17-27.

<https://revistas.uniajc.edu.co/index.php/sapientia/article/view/71/53>

Semanate, D. E., & Robayo, D. J. (2021). Estrategia didáctica basada en TIC para mejorar el desempeño académico en el área de matemática. *Episteme Koinonia*, 4(8), 388-400. <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1384>

Tomalá, J. I. (2021). *Recursos digitales educativos y el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en la Unidad Educativa “Simón Bolívar”, año 2021* [tesis de maestría, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio Institucional UEPSE. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6709>

VI. ANEXOS

N°	ELEMENTOS ANALIZADOS	DOCUMENTO 1	DOCUMENTO 2	DOCUMENTO 3	DOCUMENTO 4
1	MOTOR DE BÚSQUEDA	GOOGLE ACADÉMICO	GOOGLE ACADÉMICO	GOOGLE ACADÉMICO	GOOGLE ACADÉMICO
2	URL (link del documento)	https://repositorio.cus.edu.co/bitstream/handle/11323/10633/1/tesis%20TERMINADA%20%282%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y	https://repositorio.uniminuto.edu/bitstream/10656/13102/1/TM.FD_GalindoPorraz-EdithSoraya_2021	https://repositorio.uisrael.edu.co/bitstream/47000/2565/1/UISPAEL-EC-MASTER-EDU-378.242-2020-061.pdf	http://revistas.uniajc.edu.co/index.php/capientia/article/download/11153
3	TÍTULO	Estrategias Educativas Digitales y su Incidencia en la Resolución de Problemas Matemáticos en Estudiantes de Básica Primaria en Escuelas Rurales	Uso de las TIC como estrategias didácticas en el área de matemáticas de estudiantes de grado 4° de La Institución Educativa La Popa, la Tebaida Quindío Colombia	Entorno Virtual de Aprendizaje para refuerzo de matemática y uso de herramientas Web 2.0 en EGB.	Las TIC, una apuesta para la enseñanza de las matemáticas y la física en la educación media
4	PALABRAS CLAVE	Mediación TIC, matemática, resolución de problemas aritméticos.	TIC, aprendizaje, operaciones básicas, matemáticas	Entorno Virtual de Aprendizaje, tecnologías de la información y comunicación, plataformas Web. de aprendizaje	TIC, enseñanza, matemáticas, física.
5	AUTORES	Perea Niebles Adanoris Vergara Castañeda Frank	Galindo Porraz Edith Soraya	Lucas Arteaga Wilmer Alberto	Rodríguez Plaza María del Pilar Zambrano Cerón Gloria Stella Hernández Bryan Camilo
5	AÑO DE INVESTIGACIÓN	2023	2021	2020	2019
6	AÑO DEL ESTUDIO	2023	2021	2020	2019
7	PAÍS/ REGIÓN/PROVINCIA /DISTRITO	Colombia	Colombia /Tebaida Quindío	Ecuador / Quito	Colombia / Cali
8	TIPO DE DOCUMENTO	Tesis de Maestría	Tesis de Maestría	Tesis de Maestría	Artículo

9	INSTITUCIÓN O REVISTA QUE PUBLICA	Universidad de la Costa	CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS - UNIMINUTO	Universidad Tecnológica Israel	Revista Sapientia
10	TEMA (tema general que se trata a lo largo del texto)	Incidencia de las cápsulas educativas digitales mediadas por las TIC en la resolución de problemas aritméticos .	Impacto potencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos de aprendizaje de estudiantes .	Integración de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aula, a través de un Entorno Virtual de Aprendizaje y herramientas Web 2.0,	Desarrollo y los resultados de una experiencia investigativa orientada al diseño y la implementación de una página web llamada "Mate Club".
11	RESUMEN	La presente investigación tuvo como finalidad evidenciar la incidencia que tiene la estrategia mediada por las TIC Cápsulas educativas digitales en la resolución de problemas aritméticos en el área de las matemáticas en los estudiantes de grado quinto (5°) del Centro educativo del Rubí, del municipio de la Macarena, Meta esto con el fin de poder fortalecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes en las matemáticas. La investigación se realiza bajo un paradigma positivista con un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo con un diseño cuasi experimental y transversal. Se seleccionó una muestra de 50 estudiantes de grado quinto (5°) donde los docentes de esta	Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aportan a la senda de la educación, la identidad en el conocimiento, en la actuación del aprendizaje y el desarrollo profesional de los docentes, así como en la misión y dirección del sistema educativo. Este proyecto de investigación tiene como objetivo: "cómo las TIC, optimizan los procesos de aprendizaje en estudiantes de grado 4° de primaria de la Institución Educativa rural La Popa de la Tebsida Quindío". Para lograrlo, este estudio se sustentó en el enfoque metodológico de carácter cualitativo el cual facilita la descripción, la interpretación y el análisis	El mundo está cambiando gracias a la ciencia que día a día renova con diversas tecnología que hacen que todo lo conozcamos en cuestiones de micros de segundo es así que la humanidad rompe las cadenas de la ignorancia gracias al saber, al conocer lo nuevo, lo moderno y entrar a un mundo de otra dimensión es por esto que la educación se enrumba a estas directrices que la humanidad apunta a conocer, saber y operar estas tecnologías de la información y comunicación aplicadas desde el aula en cada asignatura para mejorar y fortalecer enseñanzas que por metodologías tradicionales u toxiere retrocesos	Este artículo pretende mostrar el desarrollo de una experiencia investigativa que logró como producto final el diseño de una página web con contenidos pedagógicos y curriculares para la enseñanza de la matemática y la física en los grados 10 y 11 de bachillerato del colegio Santa Mariana de Jesús de Cali. El sitio web se denomina Mate club2 . La experiencia investigativa partió de la necesidad académica de estudiantes y profesores para mejorar el rendimiento académico que se presentaba al interior del aula. Los resultados de la investigación fueron obtenidos a partir del método cuantitativo para identificar los supuestos de los aprendizajes que iban alcanzando los
12	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	cuasi experimental y transversal	Paradigma metodológico cualitativo	investigación mixto: cualitativo -cuantitativo	Enfoque cuantitativo
13	TIPO DE INVESTIGACIÓN	APLICADA	APLICADA (CUALITATIVA)	BASICA	Basica
14	OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN	Evidenciar la incidencia de la estrategia mediada por las TIC en la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de grado quinto (5°) del Centro Educativo el Rubí	Definir cómo pueden optimizarse las estrategias didácticas para las operaciones básicas a través de la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación con el fin de mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado 4° de la I.E. rural La Popa	Implementar un Entorno Virtual de Aprendizaje y uso de herramientas Web 2.0 como apoyo en la enseñanza aprendizaje de Matemáticas en estudiantes del Segundo Año de Educación Básica.	Los estudiantes logren elaborar sus propios productos digitales de forma adecuada, es necesario que el docente adquiera la competencia digital que consiste en hacer un uso crítico y seguro de las TIC

➤ EVIDENCIAR EL NIVEL DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

➤ EVIDENCIAR NIVEL DE EFECTIVIDAD DIDÁCTICA

➤ EVIDENCIAR LOS EFECTOS EDUCATIVOS PARA EL