

# Plataforma virtual impulsa competencias matemáticas mediante enseñanza pedagógica, promoviendo pensamiento crítico y habilidades numéricas

## Virtual platform boosts math competencies through pedagogical teaching, fostering critical thinking and numerical skills

Doris del Carmen Contreras López<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología, dorislopez.est@umecit.edu.pa, <https://orcid.org/0000-0003-0302-0288>, Colombia

---

### Información del Artículo

#### **Trazabilidad:**

Recibido 22-06-2024

Revisado 06-07-2024

Aceptado 16-07-2024

---

#### **Palabras Clave:**

Entornos Virtuales

Competencias matemáticas

Plataforma

Aprendizaje

---

### RESUMEN

En el estudio la tecnología y comunicación son cruciales en todos los ámbitos educativos, por ende, mejora el proceso de enseñanza aprendizaje. Por consiguiente, esta investigación busca fortalecer habilidades de planeamiento y resolución de problemas en matemáticas mediante una plataforma virtual de aprendizaje, utilizando un diseño cuasi-experimental descriptivo de carácter mixto, se trabajó con 22 estudiantes de octavo grado en una escuela oficial en el departamento de Córdoba. Se emplearon encuestas y otros instrumentos para recolectar datos sobre dificultades y estrategias de mejora. Tras implementar los entornos virtuales de aprendizaje, se observó que el 73% de los estudiantes muestran mejoría en la competencia matemáticas, fomentando el trabajo en grupo, el aprendizaje colaborativo, pensamiento crítico y creativo. Por consiguiente, los entornos virtuales de aprendizaje fortalecieron las habilidades matemáticas, haciendo a los estudiantes más competitivos.

---

### ABSTRACT

In the study, technology and communication are crucial in all educational contexts, enhancing the teaching process through technology. This research aims to strengthen planning and problem-solving skills in mathematics using a virtual learning platform. Employing a descriptive experimental design of mixed methods, 22 eighth-grade students from a public school in the department of Córdoba were involved. Surveys and other instruments were used to gather data on difficulties and improvement strategies. Following the implementation of virtual learning environments, it was observed that 73% of students showed improvement in mathematics. While no external tests were conducted, a comparison of performance between semesters revealed significant enhancement in mathematical thinking, fostering group work, collaborative learning, and critical and creative thinking. Therefore, virtual learning environments enhanced mathematical skills, making students more competitive.

---

#### **Keywords:**

Virtual Environments

Mathematical skills

Platform

Learning.

---

### INTRODUCCIÓN

Transformar el cambio de un modelo educativo tradicional por ambientes virtuales de aprendizaje se hace necesario involucrar a toda la comunidad educativa, Según Viñas:

Hay numerosas herramientas que los alumnos y profesores pueden utilizar para mejorar su práctica y desarrollar habilidades de aprendizaje continuo. Por ejemplo, herramientas que ayudan a ambos a organizar su trabajo, los programas para fomentar la interacción, las plataformas para evaluar y dar retroalimentación, entre otras (2021, p.5).

Por consiguiente, es substancial que los profesores cambien la enseñanza tradicional e incluyan las TIC en su quehacer pedagógico, en busca de un aprendizaje significativo para el educando. En este sentido, se propuso el uso de los medios tecnológicos como apoyo pedagógico en el mejoramiento de las competencias matemáticas de los estudiantes.

En este orden de ideas, para Espinoza y Ricaldi (2018), las plataformas didácticas tecnológicas son recursos informáticos diseñados en apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje; que permiten a través de sus diferentes módulos una guía para el aprendizaje, la comunicación y la evaluación de los estudiantes. Desde una óptica pedagógica, la gestión de estos entornos virtuales, es decir, la organización de procesos de enseñanza-aprendizaje en el seno de los mismos, el conjunto de decisiones a tomar respecto a sus componentes se entiende mejor, como un proceso de innovación educativa basado en la creación de las condiciones para desarrollar la capacidad de aprender y adaptarse tanto de las organizaciones como de los individuos y como un proceso intencional y planeado que responde a las necesidades de transformación de las prácticas para un mejor logro de los objetivos. En otras palabras, concretar una estrategia de enseñanza-aprendizaje mediante entornos virtuales de formación.

Al mismo tiempo, para Sánchez:

Usando aulas virtuales en el aprendizaje de los estudiantes ayuda a los mismos a construir su propio conocimiento en base a conocimientos previos, los cuales deben ser desarrollados por el docente con originalidad, creatividad, flexibilidad que ayuden a la interacción entre docente – alumno; alumno – alumno (2020, p.7).

Por consiguiente, el objetivo de la investigación se basa en implementar una plataforma virtual de aprendizaje como herramienta pedagógica para mejorar las competencias de pensamiento matemático, planeamiento y resolución de problemas en los estudiantes de una institución del sector público del departamento de Córdoba. Esta estrategia busca fomentar la participación activa de los estudiantes y promover un ambiente de aprendizaje interactivo y dinámico

Por todo lo anterior, se plantea como hipótesis a investigar las siguientes variables: Variable dependiente: plataforma virtual de aprendizaje, Variable independiente: competencia matemáticas planeamiento y resolución de problemas. H1: El uso de la plataforma virtual de aprendizaje incide de manera positiva en el nivel de desempeño de la competencia matemáticas planeamiento y resolución de problemas. H01: El uso de la plataforma virtual de aprendizaje no incide en el nivel de desempeño de la competencia matemáticas planeamiento y resolución de problemas.

Por consiguiente, para lograr este propósito, se aplican los fundamentos ofrecidos por diversas corrientes y enfoques teóricos del aprendizaje, que incluyen el constructivismo, el enfoque construccionista y el enfoque computacionalista, la corriente del constructivismo, que cuenta con figuras destacadas como Jean Piaget, Lev Vygotsky, David Ausubel, Jerome Bruner, David Jonassen y John Dewey, es una teoría influyente en el campo del aprendizaje. Según Piaget (1970), consideraba que el aprendizaje se potencia cuando los niños participan activamente en la solución de problemas y exploran su entorno mediante la interacción directa con objetos y situaciones. Asimismo, Bruner (2018) señala en su enfoque pedagógico la relevancia de la participación activa, destacando la importancia de que los estudiantes interactúen activamente con el material de aprendizaje, reciban orientación del maestro y se fomente el descubrimiento.

En el mismo orden de ideas, se destacan estudios similares como el de Parra-Vallejo (2023), titulado Estrategia Didáctica Enfocada en el B- Learning y el Pensamiento Computacional para Fortalecer el Aprendizaje Matemático, el cual tiene como propósito general evaluar la eficacia de un método de enseñanza que enfatiza el b-Learnig, utiliza las actividades desconectadas para ayudar a los estudiantes de secundaria de Tumaco a aprender a resolver problemas matemáticos.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La investigación se fundamenta en el enfoque de formación Addie, el cual, según Morales (2022), es una estructura compuesta por las etapas de Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. Este modelo resalta la interconexión entre la creación de intervenciones educativas y su perfeccionamiento.

Este proyecto investigativo es de tipo correlacional descriptiva de corte transversal, el propósito de un estudio correlacional según Hernández “es entender cómo dos o más conceptos, variables, categorías o fenómenos están relacionados o asociados entre sí dentro de un contexto específico” (2008, p.109).

Del mismo modo, el estudio seguirá un enfoque de investigación deductiva, según lo planteado por Yáñez (2018), en su enfoque, el razonamiento prevalece sobre la percepción sensorial, priorizan los argumentos y la deducción por encima de los hechos observados o observables. Tienen una inclinación frecuente hacia la conceptualización y están orientados hacia el mundo de las ideas. Elaboran información detallada derivándola de conocimientos universales, procediendo de lo general a lo particular.

Abreu expresa que mediante la “deducción se derivan las consecuencias particulares o individuales de las inferencias o conclusiones generales aceptadas”. (2014, p.200).

Por consiguiente, el tipo de investigación es de carácter mixto, y se enmarca dentro de un diseño IAP (Investigación Acción Participación) como afirma Alban et al.:

Constituye una opción metodológica de mucha riqueza, permite la expansión del conocimiento y genera respuestas concretas a problemáticas que se plantean los investigadores y coinvestigadores

cuando deciden abordar una interrogante, temática de interés o situación problemática y desean aportar alguna alternativa de cambio o transformación (2020, p.169).



**Fig. 1:** Investigación bajo la metodología Addie

En la primera fase, denominada análisis, se inició la investigación mediante la evaluación de los bajos rendimientos en las competencias de Pensamiento Matemático, Planeamiento y Resolución de Problemas. Este proceso se llevó a cabo mediante la observación directa del investigador y la revisión de pruebas internas realizadas en la institución en periodos académicos anteriores, las cuales evidenciaron resultados insatisfactorios entre los estudiantes, señalando debilidades en las competencias objeto de estudio. Tras un exhaustivo análisis del problema y la revisión de las pruebas mencionadas, se concluyó que las competencias del pensamiento matemático podrían fortalecerse mediante el uso de Plataformas Virtuales de Aprendizaje, es decir, a través de la implementación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Con base en la observación directa y la revisión de pruebas internas y externas, se desarrolló una estrategia metodológica que respondiera a las necesidades de los diversos actores involucrados en el problema, integrando esta estrategia en el plan de clases. En esta fase la información recolectada se realiza por medio de los instrumentos lista de verificación, cuestionarios y rubrica.

Para la segunda fase, llamada diseño de la Plataforma Virtual de Aprendizaje abarca la planificación de estructuras, formatos, estrategias de instrucción, métodos de evaluación y modalidades de entrega del contenido. Esta fase implica la elaboración de un plano que servirá como guía durante la fase de desarrollo, basado en la información recopilada en las etapas iniciales. Para cumplir con el propósito de este instrumento de mediación pedagógica, es crucial que los objetivos específicos sean claros, mensurables, alcanzables, relevantes y oportunos. Asimismo, es fundamental incorporar actividades interactivas, debates, diálogos y evaluaciones, asegurando que cada una de estas estrategias esté alineada para promover un aprendizaje efectivo. El instrumento para la recolección de datos es por medio de lista de verificación y la rúbrica de evaluación establecida.

La tercera fase, correspondiente al desarrollo de la Plataforma Virtual de Aprendizaje, se enmarca dentro del modelo Addie. Durante esta fase, se emplean diversas herramientas tecnológicas que facilitan el proceso de aprendizaje para asegurar su efectividad y eficiencia. Se llevan a cabo múltiples actividades interactivas con el objetivo de proporcionar la mejor experiencia al usuario. Se pone especial énfasis en la elaboración de material educativo, con el propósito de promover el desarrollo de la competencia matemática en resolución de problemas entre los estudiantes, bajo la dirección pedagógica de la investigadora. Durante esta fase, se consideran los procesos de acceso a la plataforma y el instrumento para la recolección de datos es por medio de lista de verificación y la rúbrica.

La fase cuarta conocida como la implementación, dentro del modelo ADDIE, se enfoca en llevar a la Plataforma Virtual de Aprendizaje a los estudiantes. Durante este período, se llevan a cabo capacitaciones dirigidas a maestros, estudiantes y otros involucrados que colaboran para asegurar una ejecución efectiva y eficiente. Además, la plataforma virtual incluye todos los materiales y recursos generados en las etapas anteriores para su uso óptimo. Es importante destacar que el docente tiene la libertad de ajustar los contenidos o utilizarlos de manera diferente según su criterio y las necesidades identificadas en los participantes. El instrumento para evaluar el proceso es por medio de la rubricas.

En la quinta fase o fase de evaluación permite comprobar si la plataforma virtual de aprendizaje ha logrado cumplir con las metas y objetivos establecidos, así como determinar su impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes de la Institución Educativa del sector público del departamento de Córdoba.

Para ello, se utilizan varios métodos de evaluación para recopilar datos y retroalimentación de los estudiantes. Asimismo, esta fase marca la conclusión del ciclo del método y facilita la toma de decisiones informadas sobre los ajustes que deben realizarse para futuras versiones de la plataforma, permitiendo una evaluación continua de las estrategias de aprendizaje. El método de recolección de datos es la rúbrica de evaluación establecida.

### **Muestra**

Según Scharager y Reyes “la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las condiciones que permita hacer el muestreo, es decir, no todos los sujetos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados” (2001, p.1).

La muestra estuvo conformada por dos grupos, una agrupación de control y una agrupación experimental formados por 22 alumnos, de los cuales 11 alumnos figuran el 50% de la muestra en la agrupación

experimental y los otros 11 alumnos en la agrupación de control. De este modo, el pretest y el postest proporcionan información sobre cómo se fortalece el aprendizaje.

Teniendo en cuenta lo anterior, el diseño de esta investigación es clasificado como cuasi-experimental, dado que, según Hernández et al. se lleva a cabo utilizando grupos que no son asignados aleatoriamente (2014, p. 149).

#### Técnica y recolección de la información

En esta investigación se utiliza como técnica un test y el instrumento de recolección de datos un cuestionario con preguntas cerradas tipo ICFES. Según Useche et al. (2019) el test es una evaluación estandarizada diseñada para registrar o inducir un comportamiento observable en un individuo.

#### Consideraciones éticas y las limitaciones del estudio

Teniendo en cuenta el objetivo de esta investigación es asegurar el completo respeto ético hacia cada individuo participante, cumpliendo con las leyes y sus derechos. Por esta razón, se obtendrá el consentimiento informado de los padres de cada estudiante. Además, los resultados del análisis serán divulgados de manera general y sin ningún propósito lucrativo, por lo tanto, no se afectará a nadie de manera alguna. Según Olivos (2011) Debe tener en cuenta las particularidades y situaciones específicas de las personas, asegurando la confidencialidad de los datos.

Para el desarrollo de la investigación, se tuvo en cuenta el ritmo de aprendizaje y apropiación de las TIC, por parte de los estudiantes, resaltando que el grado de dificultad va avanzando con cada actividad, por lo tanto, es necesario considerar:

- Uso de los EVA, por medio de la implementación de una Plataforma Virtual de Aprendizaje con la herramienta ENGRADE; en esta parte, los estudiantes desarrollaron sus clases en el aula de informática, en el cual utilizaron el EVA como apoyo a las competencias en matemáticas, orientado por los docentes del área y el docente de tecnología e informática. Al final, se implementó la plataforma ENGRADE, teniendo mayor impacto en sus compañeros y comunidad en general. Estas actividades permitieron demostrar en los estudiantes una mejora en las competencias de matemática, mostrando más interés por la materia.
- Engrade adapta el contenido instructivo para la comprensión del alumno, ofreciendo una experiencia de aprendizaje verdaderamente personalizada. Por esta razón, la herramienta tecnológica virtual llamada Engrade, la cual permitió publicar la clase creada por el docente, proponer trabajos colaborativos y cooperativos de reflexión, sugerir material de investigación, enviar mensajes privados a los estudiantes y padres, mostrar las tareas, eventos, avisos, y lecciones en internet, crear pruebas en línea, organizar debates, y construir wikis

**Tabla 1:** Metodología para fortalecer el uso pedagógico de Las TIC.

1. Docente de matemáticas	
2. Nivel Educativo / curso: <ul style="list-style-type: none"><li>• Estudiantes de grado octavo</li></ul>	3. Modalidad: presencial. Dos horas semanales
4. Objetivo (s) de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"><li>• Fortalecer en los estudiantes el desarrollo de las habilidades del método de la equivalencia.</li></ul>	5. Tema(s) del curso “Consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral.
6. Recursos didácticos: recursos audiovisuales, EVA, plataforma virtual de aprendizaje.	
A. Inicio: Se realizará un diagnóstico a través de preguntas abiertas relacionadas con el tema a todo el grupo, los resultados servirán para identificar las fortalezas y las debilidades conceptuales en el tema a trabajar. El tema se iniciará solicitando a los estudiantes que visiten las páginas <a href="http://www.monografias.com/trabajos67/guia-razonamiento-matematico-ingreso/guia-razonamiento-matematico-ingreso.shtml">http://www.monografias.com/trabajos67/guia-razonamiento-matematico-ingreso/guia-razonamiento-matematico-ingreso.shtml</a> .	
B. Desarrollo: Se inicia esta parte explicando a los estudiantes. La prueba de Razonamiento Matemático se ha diseñado para medir habilidades que se relacionan con el trabajo. La habilidad de aplicar las matemáticas en situaciones nuevas y diferentes es de gran importancia para el éxito. Los ejercicios de razonamiento matemático miden la habilidad para procesar, analizar y utilizar información en la Aritmética, el Álgebra y la Geometría. Se ha demostrado que ambas habilidades se relacionan con el éxito en las	

materias que se estudian en el nivel universitario. Habilidad Matemática es aquella en que el aspirante es capaz de comprender conceptos, proponer y efectuar algoritmos y desarrollar aplicaciones a través de la resolución de problemas.

C. Cierre: Los estudiantes realizaron preguntas acerca ¿Cómo Podemos Mejorar Nuestro Razonamiento Matemático?

1. Docente: matemáticas

2. Nivel Educativo / curso:

- Estudiantes de grado octavo

3. Modalidad: presencial. Dos horas semanales

4. Objetivo(s) de aprendizaje:

- Motivar e incentivar a los estudiantes a participar activamente en la Plataforma Virtual de Aprendizaje utilizando el EVA.

5. Tema(s) del curso que aprenderá con la técnica expositiva y trabajo colaborativo:

Capacidad para identificar, comprender e implicarse en las Matemáticas y emitir juicios con fundamento acerca del papel que juegan las Matemáticas como elemento necesario para la vida privada, laboral y social, actual y futura de un individuo, como ciudadano constructivo, comprometido y capaz de razonar.

6. Recursos didácticos: Recursos audiovisuales, material fotocopiado, textos complementarios y humanos, EVA.

A. Inicio: El tema se iniciará presentándole a los estudiantes dos capítulos de radio novelas, para más tarde realizar una serie de interrogantes, tales como: ¿Qué papel juegan las matemáticas en la vida cotidiana?, ¿en qué momento en la vida social se hace uso de la solución de problema?, ¿se tiene habilidad para interpretar los datos numéricos?, ¿Qué parámetros se utilizan para su intervención?, ¿propiedades de los numero?

B. Desarrollo:

Los estudiantes irán dando sus explicaciones y el docente les dará la orientación para construcción de sus conceptos, posteriormente se organizan en equipos de trabajo para responder las preguntas y posteriormente socializar el tema expuesto.

C. Cierre:

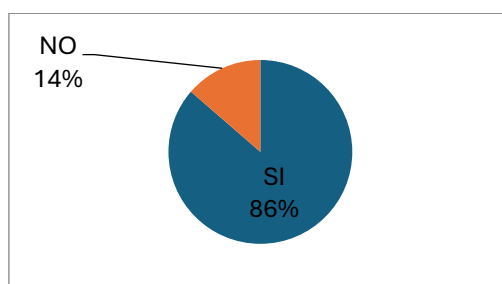
Se programó la fecha de entrega final y la realización de ejercicios sobre la solución de problemas de la vida cotidiana.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A través de la aplicación de la encuesta a estudiantes se busca identificar las características de estos con relación a las competencias de Pensamiento Matemático, Planeamiento, Resolución de problemas y Comunicación en el área de matemáticas.

**Tabla 2:** Número de estudiantes que presentan dificultad en la competencia matemática.

	SI	NO
Presenta grado de dificultad.	19	3



**Fig. 2:** Porcentaje de estudiantes que presentan dificultad en la competencia matemática.

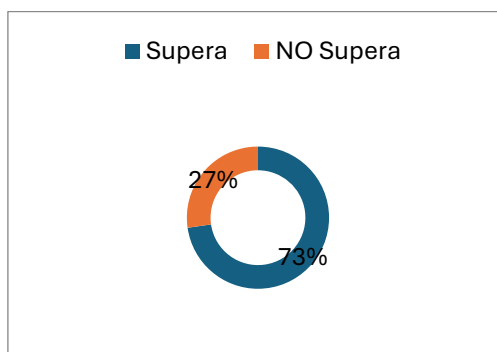
Presentan dificultad para la solución de problemas de matemáticas. Presentados en la vida diaria un 86%, mientras el 14% manifiesta no tener dificultad.

Después de la aplicación de la prueba interna correspondiente al tercer periodo, en el área de matemáticas los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa del sector público, se puede decir, que se lograron fortalecer de forma parcial las competencias de Pensamiento Matemático, Planeamiento, y Resolución de problemas.

Según Barriga et al. (2009), la competencia se define como la capacidad para realizar tareas de manera efectiva, lo cual se manifiesta en un rendimiento observable.

**Tabla 3:** Número de estudiantes que se recuperan del segundo al tercer periodo.

	SI supera	NO supera
Estudiantes que se recuperan del Segundo al tercer periodo	16	6

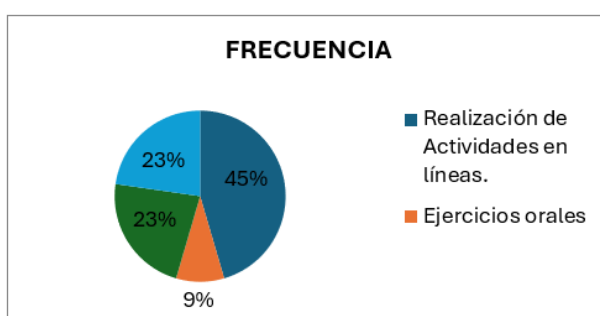


**Fig. 3:** Porcentaje de estudiantes que se recuperan del segundo al tercer periodo

Se puede observar que el 73% de los estudiantes del grado octavo mejoraron su rendimiento académico en las competencias de matemáticas al utilizar los EVA y solo el 27% presentó dificultad.

**Tabla 4:** Tipos de actividades propuestos en la Plataforma

	Realización de Actividades en líneas.	Evaluaciones con Ejercicios orales	Ejercicios escritos	Razonamiento matemático
FRECUENCIA	10	2	5	5



**Fig. 4:** Porcentajes de las actividades propuestos en la Plataforma

Se observa que las preguntas escritas 45% y la realización de actividades en líneas, el 23% en ejercicios escritos, 23% en razonamiento matemático y el 9% en ejercicios orales.

Tras implementar los entornos virtuales de aprendizaje, se observó que el 73% de los estudiantes muestran mejoría en la competencia matemáticas, fomentando el trabajo en grupo, el aprendizaje colaborativo, pensamiento crítico y creativo.

#### Evaluación de los Objetivos

Tabla 5: Evaluación de los Objetivos

Objetivo	Caracterización	Resultado
<p>Caracterizar los procesos pedagógicos, para reconocer el aprendizaje de las competencias en matemáticas y la transversalidad curricular con el uso de los ambientes virtuales de aprendizaje EVA, por medio de una plataforma virtual.</p>	<p>Para el propósito se tuvo en cuenta lo expresado por los docentes y estudiantes actores de los procesos pedagógicos en la competencia Matemáticas, Planeamiento, y Resolución de problemas basado en el uso del EVA por medio de la implementación de una plataforma virtual en el aula de clase, mejorando positivamente la concentración de los estudiantes, de igual modo, para Cruz et al. (2019) a través de las diversas tecnologías educativas creadas en la actualidad, mediante las cuales se tiene una alta relación para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante. De igual manera, para Campos (2000) permiten la interacción con la realidad, facilitando la identificación de desafíos y la derivación de contenidos de aprendizaje a través de actividades.</p>	<p>Se logró una mejoría en el aprendizaje de un 73%, teniendo en cuenta que lo principal es la integración de los EVA, por medio de una plataforma virtual de aprendizaje como estrategia pedagógica de formación a docentes y estudiantes en el área de matemáticas, especial en las competencias de Pensamiento Matemático, Planeamiento, y Resolución de problemas.</p>
<p>Implementar una metodología para fortalecer el uso pedagógico del EVA, en el proceso de mejoramiento de las competencias en matemáticas.</p>	<p>El diseño y la implementación de la estrategia pedagógica, no sólo se enfocaron al área de Tecnología e informática, sino que se extendió al área de matemáticas impartida en grado octavo, cumpliendo la meta de mejoramiento continuo, aprovechando la transversalidad como característica esencial de la tecnología aplicada en el aula de clase. De aquí la necesidad de aproximar al estudiante de una manera más didáctica al universo de las matemáticas y que a su vez sirva de herramienta de trabajo para los compañeros docentes, que como se mencionó anteriormente deben buscar estrategias didácticas que involucren al estudiante en un aprendizaje autónomo y consciente según, Jiménez (2019).</p>	<p>La implementación de la estrategia pedagógica, se logró con la integración del área de matemáticas en grado octavo, basada en talleres usando plataformas virtuales de aprendizajes, para fomentar la competencia de Pensamiento Matemático, Planeamiento, y Resolución de problemas, igualmente se incorporaron los medios audiovisuales publicados en el EVA para lograr una mayor motivación en los estudiantes.</p>
<p>Evaluar el impacto del uso pedagógico de los EVA, por medio de una plataforma virtual de aprendizaje para el mejoramiento de las competencias, de Pensamiento Matemático, Planeamiento, y Resolución de problemas, en los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa del sector oficial. Según Villalonga (2017), resolver problemas se considera una habilidad matemática fundamental que debe desarrollarse desde edades tempranas.</p>	<p>Teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones y pruebas internas, se evidenció el nivel inicial de los estudiantes con respecto a la competencia de Pensamiento Matemático, Planeamiento, y Resolución de problemas, determinando las debilidades que se debían mejorar y el tipo de actividades realizadas con los Entornos virtuales de aprendizaje que servirían para tal fin. De igual manera, para los autores Chong y Marcillo (2020). se debe implementar un EVA que priorice las actividades por encima de los contenidos, donde el estudiante aprenda haciendo e interactuando.</p>	<p>Al analizar los resultados de las distintas evaluaciones internas realizadas a los estudiantes del grado octavo en el área de matemáticas, se pudo comprobar una gran mejoría en la apropiación de las competencias de pensamiento matemático, además logrando una motivación adicional al área.</p>

### Impacto Social

El trabajo en equipo realizado por los estudiantes, docentes y padres de familia ha permitido mejorar el proceso de comunicación entre toda la comunidad estudiantil, siendo de gran importancia para las competencias del pensamiento matemático.

Teniendo en cuenta que el conocimiento ha sido impartido mediante el uso de entornos virtuales de aprendizaje por medio de la implementación de una plataforma virtual en el cual se tienen diferentes usuarios con sus respectivos privilegios y restricciones, esto ha generado un mayor control en el proceso de aprendizaje del estudiante por parte del padre de familia o acudiente, donde este puede observar y velar por el rendimiento académico de su hijo e hija en los diferentes periodos, como también puede comunicarse con el docente en el momento que lo desee por medio de correos electrónicos dentro de la misma aplicación, con todo este proceso se pudo observar un incremento en las competencias de Pensamiento Matemático, Planeamiento, y Resolución de problemas en el área de matemáticas; por medio del trabajo colaborativo y cooperativo, donde el aprendizaje es creado y compartido por el propio estudiante, siendo este el autor de su conocimiento. Así mismo, los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa del sector oficial se han mostrado con mayor participación y dominio de la materia, de igual manera, los docentes han encontrado una nueva forma de impartir el conocimiento por medio de la utilización de los EVA en una plataforma virtual.

### CONCLUSIÓN

La interpretación de los resultados de esta investigación revela que las estrategias implementadas para mejorar las competencias de razonamiento matemático mediante entornos virtuales de aprendizaje han tenido un impacto positivo en los estudiantes del octavo grado (8b) de la Institución Educativa del sector oficial ubicada en el Departamento de Córdoba, los datos recogidos muestran un aumento significativo en el rendimiento académico de los estudiantes en las competencias de pensamiento matemático durante los periodos evaluados, destacando una mejora notoria desde el inicio del estudio hasta los últimos periodos analizados. Al comparar estos resultados con investigaciones previas, se observa una tendencia consistente hacia la mejora del aprendizaje matemático cuando se integran tecnologías educativas modernas. Esto sugiere que los entornos virtuales de aprendizaje no solo pueden complementar, sino también transformar positivamente los métodos tradicionales de enseñanza, proporcionando un medio dinámico y efectivo para el desarrollo de habilidades del pensamiento matemático. No obstante, es importante considerar las limitaciones del estudio. Entre ellas, se destaca la necesidad de abordar posibles sesgos en la selección de la muestra y la evaluación de los resultados, así como las variaciones individuales en la adaptación a los entornos virtuales. Estas limitaciones podrían influir en la generalización de los hallazgos a otras poblaciones estudiantiles o contextos educativos.

A partir de estos hallazgos, se sugiere que futuras investigaciones se enfoquen en explorar aún más los efectos a largo plazo de la integración de tecnologías educativas en el aprendizaje matemático. Además, sería beneficioso investigar cómo otros factores, como el apoyo familiar y la formación docente, pueden influir en el éxito de estos enfoques educativos innovadores. En este orden de ideas, esta investigación subraya la importancia de adoptar estrategias educativas modernas que no solo fortalezcan las competencias académicas de los estudiantes, sino que también fomenten un ambiente de aprendizaje colaborativo y estimulante. Los entornos virtuales de aprendizaje representan una herramienta poderosa para alcanzar estos objetivos y merecen una mayor atención en el diseño y la implementación de currículos educativos futuros.

### REFERENCIAS

- Abreu, J. L. (2014). El método de la investigación Research Method. *Daena: International journal of good conscience*, 9(3), 195-204. [http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9\(3\)195-204.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9(3)195-204.pdf)
- Alban, G. P. G., Arguello, A. E. V., & Molina, N. E. C. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4(3), 163-173. <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Barriga, F. D., Bustos, A., Hernández, G., & Rigo, M. A. (2009). Evaluación auténtica de competencias docentes: Una experiencia de construcción de sistemas de rúbricas en un entorno virtual. <https://biblioteca.marco.edu.mx/files/Educacion%20Basada%20en%20Competencias/9-Evaluacion%20por%20Competencias/Evaluacion%20autentica%20de%20competencias%20docentes.pdf>
- Bruner, J. S. (2018). *Desarrollo cognitivo y educación*. Ediciones Morata. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=nZojEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=jerome+>

- [bruner&ots=fYIcIvMtYx&sig=PWEITG5dScxXMQrydRKEzmsRvpk#v=onepage&q=jerome%20bruner&f=false](#)
- Campos, Y. (2000). Estrategias de enseñanza aprendizaje. *Estrategias didácticas apoyadas en Tecnología. Obtenido de la Universidad Autónoma Metropolitana: [http://virtuami. izt. uam. mx/e-Portafolio/DocumentosApoyo/estrategiasenzaprendizaje.pdf](http://virtuami.izt.uam.mx/e-Portafolio/DocumentosApoyo/estrategiasenzaprendizaje.pdf)*. (p.1)
- Chong-Baque, P. G., & Marcillo-García, C. E. (2020). Estrategias pedagógicas innovadoras en entornos virtuales de aprendizaje. *Domino de las Ciencias*, 6(3), 56-77. <https://www.uv.mx/personal/yvelasco/files/2012/08/estrategias-E-A.pdf>
- Cruz Pérez, M. A., Pozo Vinuesa, M. A., Aushay Yupangui, H. R., & Arias Parra, A. D. (2019). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. *E-Ciencias de la Información*, 9(1), 44-59. [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1659-41422019000100044&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1659-41422019000100044&script=sci_arttext)
- Espinoza Freire, E. E., & Ricaldi Echevarría, M. L. (2018). El tutor en los entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(3), 201-210. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202018000300201&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202018000300201&script=sci_arttext&lng=en)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. *Metodología de la investigación*, 6, 1-21. <https://acortar.link/DRosAm>
- Hernández, S, R. H. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México. <https://acortar.link/SyWS06>  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-61802022000100080&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-61802022000100080&script=sci_arttext)
- Jiménez Daza, D. A. (2019). Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/c3880d08-528b-40cb-823b-6571c73b8132/content>
- Morales González, B. (2022). Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 14(1), 80-95.
- Olivos, T. M. (2011). Consideraciones éticas de la evaluación establecida. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 9(2), 130-144. <file:///C:/Users/usuario1/Downloads/Dialnet-ConsideracionesEticasDeLaEvaluacionEstablecida-3931144.pdf>
- Parra-Vallejo, M. J. (2023). Estrategia Didáctica Enfocada en el B-Learning y el Pensamiento Computacional para Fortalecer el Aprendizaje Matemático. *Revista Docentes 2.0*, 16(1), 95-108. <https://repositorio.umecit.edu.pa/bitstream/handle/001/6858/MARIO%20PARRA.pdf?sequence=1>
- Sánchez, L. (2020). Impacto del aula virtual en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato general. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 75-82. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/download/105/292>
- Scharager, J., & Reyes, P. (2001). Muestreo no probabilístico. *Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Psicología*, 1, 1-3. <https://acortar.link/VJZchy>
- Useche, M. C., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, E. (2019). Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos. <https://repositorioinst.uniguajira.edu.co/bitstream/handle/uniguajira/467/88.%20Tecnicas%20e%20instrumentos%20recolecci%C3%B3n%20de%20datos.pdf>
- Villalonga Pons, J. M. (2017). *La competencia matemática: caracterización de actividades de aprendizaje y de evaluación en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria*. [https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2017/hdl\\_10803\\_457718/jmvp1de1.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2017/hdl_10803_457718/jmvp1de1.pdf)
- Viñas, M. (2021). Retos y posibilidades de la educación híbrida en tiempos de pandemia. *Plurentes*, 11. <https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/128524/Documento.pdf-PDFA.pdf?sequence=1>
- Yáñez, P. (2018). Estilos de pensamiento, enfoques epistemológicos y la generación del conocimiento científico. *Revista espacios*, 39(51). <https://www.revistaespacios.com/a18v39n51/18395118.html>