

**UNIVERSIDAD DE OTAVALO**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**ESTRATEGIAS PARA LA INNOVACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA  
APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN OCTAVO AÑO**

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGISTER EN EDUCACIÓN**

**AUTORAS:**

**ROSA LIDA RUIZ ERAZO  
ASUCENA ESPINOZA LÓPEZ**

**TUTORA: PHD. MILAGROS COROMOTO RODRÍGUEZ ROMERO**

**Otavalo, abril 2024**

## CERTIFICADO DE DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo **ROSA LIDA RUIZ ERAZO** y **ASUCENA ESPINOZA LÓPEZ**, declaramos que el de trabajo de titulación es de nuestra autoría y que no ha sido previamente presentado para grado alguno o calificación profesional.

La Universidad de Otavalo puede hacer uso de los derechos correspondientes, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.



-----  
**ROSA LIDA RUIZ ERAZO**  
C.I. 1001902665



-----  
**ASUCENA ESPINOZA LÓPEZ**  
C.I. 1003210133

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Certifico que el trabajo de investigación titulado “**ESTRATEGIAS PARA LA INNOVACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN OCTAVO AÑO**” bajo mi dirección y supervisión, para aspirar al título de **MAGISTER EN EDUCACIÓN**, de las estudiantes Rosa Lida Ruiz Erazo y Asucena Espinoza López, cumple con las condiciones requeridas por el Programa de Maestría.



**PhD. MILAGROS COROMOTO RODRÍGUEZ ROMERO**  
TUTORA  
C.I. 175728564-6

**ESTRATEGIAS PARA LA INNOVACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA  
APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN OCTAVO AÑO**

**STRATEGIES FOR INNOVATION IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS  
OF MATHEMATICS IN EIGHTH GRADE**

**AUTORAS:**

Asucena Espinoza López\*  
Rosa Lida Ruiz Erazo \*\*

**TUTORA:**

PhD. Milagros Coromoto Rodríguez Romero\*\*\*

---

\*Maestrante en Educación de la Universidad de Otavalo  
Docente de la Unidad Educativa Municipal Otavalo Valle del Amanecer  
Correo electrónico: ep\_aespinoza@uotavalo.edu.ec

\*\* Maestrante en Educación de la Universidad de Otavalo  
Docente de la Unidad Educativa Municipal Otavalo Valle del Amanecer  
Correo electrónico: ep\_rlrui@uotavalo.edu.ec

\*\*\* Profesora Tutora de la Universidad de Otavalo  
Comunicadora Social, Especialista en Educación y Doctora en Humanidades

**Resumen:**

El aprendizaje de la matemática en octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Municipal "Otavalo Valle del Amanecer" enfrenta diversas problemáticas entre los estudiantes: falta de comprensión de conceptos fundamentales, moderada motivación y percepción abstracta e irrelevante sobre la utilidad de la asignatura para su vida cotidiana. Por esta razón, el objetivo de este estudio es promover la aplicación de estrategias metodológicas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el octavo año de educación básica de la Institución mencionada, en el año lectivo 2023-2024. Para ello, se aplicó una investigación no experimental, con enfoque mixto, nivel descriptivo, tipo documental y de campo, con una muestra censal de 69 estudiantes y 10 docentes. Para la revisión sistemática de artículos científicos, se empleó una ficha de recolección de datos con metodología PRISMA. Para el diagnóstico, se aplicó encuesta, a través de cuestionarios, previa validación de juicio de expertos. El cálculo del Alfa de Cronbach fue 0.92 en estudiantes y 0.94 en docentes, reflejando un alto nivel de confiabilidad interna. Al contrastar los resultados se evidenció que la realidad identificada en la Institución es parecida a la de otros estudios a nivel nacional y se reflejan aspectos contradictorios entre la percepción de docentes y estudiantes en porcentajes sobre estrategias relacionadas con tecnología educativa, gamificación, trabajo en grupo y cooperativo, enseñanza activa y aprendizaje basado en problemas. Se concluye, la necesidad de una propuesta de guía didáctica para el docente con estrategias metodológicas para la innovación.

**Palabras claves:** < Estrategias de aprendizaje >, < Metodología>, < Aprendizaje>, < Enseñanza >, < Gamificación >, < Innovación >

**Abstract:**

The learning of mathematics in the eighth year of basic education at the Municipal Educational Unit "Otavalo Valley of the Dawn" faces various problems among students: lack of understanding of fundamental concepts, moderate motivation, and abstract and irrelevant perception about the usefulness of the subject for their daily lives. For this reason, the objective of this study is to promote the application of methodological strategies for didactic innovation in the teaching-learning process of mathematics in the eighth year of basic education at the mentioned institution, in the academic year 2023-2024. To this end, a non-experimental research was applied, with a mixed approach, descriptive level, documentary and field type, with a census sample of 69 students and 10 teachers. For the systematic review of scientific articles, a data collection form with PRISMA methodology was used. For the diagnosis, a survey was applied through questionnaires, following expert judgment validation. The calculation of Cronbach's Alpha was 0.92 in students and 0.94 in teachers, reflecting a high level of internal reliability. When contrasting the results, it was evidenced that the reality identified in the institution is similar to that of other studies at the national level, and contradictory aspects are reflected between the perception of teachers and students in percentages regarding strategies related to educational technology, gamification, group and cooperative work, active teaching, and problem-based learning. It is concluded, the need for a didactic guide proposal for the teacher with methodological strategies for innovation.

**Keywords:** <Learning strategies>, <Methodology>, <Learning>, <Teaching>, <Gamification>, <Innovation>

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Descripción general de la problemática

La matemática es una herramienta fundamental para el desarrollo integral de nuestra civilización, también es una herramienta potente usada en la resolución de problemas, que forman parte de la formación integral de los estudiantes y los prepara para poder enfrentarse a desafíos contemporáneos (Yasig Salguero, 2021). Sin embargo, la enseñanza de la matemática no se limita únicamente a la transmisión de conceptos y procedimientos; implica también el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y razonamiento lógico que son fundamentales para la vida cotidiana y para el éxito académico y profesional de los estudiantes.

La enseñanza de la matemática en la educación básica juega un papel crucial en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, proporcionándoles las habilidades y capacidad de pensamiento crítico, habilidades necesarias para enfrentar los desafíos del siglo XXI (Lasso Cardona, 2023). A la matemática no solo se la debe entender como una disciplina académica, sino que también como una herramienta fundamental en la resolución de problemas cotidianos y en la toma de decisiones informadas en base a cálculos. A través de la enseñanza de la matemática, los estudiantes no solo adquieren conocimientos conceptuales, sino que también desarrollan habilidades prácticas que son aplicables en una variedad de contextos y situaciones.

En los países desarrollados, la enseñanza de la matemática en la educación básica se caracteriza por enfoques pedagógicos innovadores y programas educativos diseñados para promover un profundo entendimiento del concepto matemático desde una edad temprana, esto se consigue por el apoyo de herramientas tecnológicas que permiten interiorizar los conceptos que se explican, además de que cada día el uso de dispositivos electrónicos es más común entre los estudiantes, que enfocándose de manera pedagógica pueden coadyuvar en alcanzar los resultados de aprendizaje requeridos (Contreras et al., 2017).

En América Latina, la enseñanza de la matemática en la educación básica enfrenta una serie de desafíos. Aunque hay variaciones significativas entre los países de la región, la enseñanza de la matemática tiende a estar influenciada por enfoques tradicionales centrados en la memorización de procedimientos y fórmulas. Sin embargo, hay un creciente reconocimiento de la importancia de adoptar enfoques más innovadores que promuevan el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la comprensión conceptual por encima de la memorización, buscando estrategias donde se entienda la aplicación de los conceptos revisados (Erreyes et al., 2017).

Los sistemas educativos en América Latina están trabajando para integrar tecnologías educativas y recursos digitales en la enseñanza de la matemática, con el objetivo de hacerla más accesible, relevante y aplicable para los estudiantes. Además, se están desarrollando programas de formación docente y políticas educativas que buscan mejorar la calidad y equidad en la enseñanza de la matemática. A pesar de los desafíos persistentes, hay un fuerte compromiso en la región para fortalecer la enseñanza de la matemática y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos actuales en un mundo cada vez más globalizado y tecnológico (Llerena, 2019).

En el Ecuador, el Ministerio de Educación realiza evaluaciones que muestran un panorama del nivel educativo, en el caso de la evaluación SABER, los datos que brindó esta entidad para el año 2022 indicaron que la provincia de Imbabura se ubicó en el décimo lugar entre las 24 provincias del país. Este dato no solo ofrece un diagnóstico sobre el estado

educativo local, sino que también proporciona una oportunidad para identificar áreas de mejora y fortalecimiento dentro del sistema educativo (Ministerio de Educación, 2022).

La provincia de Imbabura, enfrenta una serie de desafíos en el ámbito de la educación básica. Entre las problemáticas más destacadas se encuentra la deficiente infraestructura escolar, la falta de recursos educativos y la limitada accesibilidad a la educación en áreas rurales debido a la distancia y la carencia de transporte adecuado por lo que la calidad educativa se ve comprometida por la escasez de capacitación docente y la alta rotación de maestros, lo que dificulta el proceso de enseñanza-aprendizaje. De la misma manera, la desigualdad socioeconómica contribuye a la disparidad en el acceso a recursos educativos adicionales y apoyo académico entre las familias. La atención a la diversidad y la inclusión de estudiantes con necesidades especiales también representan un desafío, pues la falta de recursos y programas adecuados limita su acceso a una educación de calidad.

Al analizar estos resultados, las autoridades educativas y los docentes pueden diseñar estrategias pedagógicas más efectivas que aborden las necesidades específicas de los estudiantes, promoviendo así un aprendizaje más significativo y profundo en todas las áreas del conocimiento, incluyendo la matemática llegando a mejorar la posición en la evaluación y adquiriendo de manera adecuada los resultados de aprendizaje requeridos en el currículo (Erreyes et al., 2017).

Cuando se imparten las clases de matemática en ocasiones no se detalla la importancia de la temática revisada y se trabaja de tal manera que al estudiante no se le explica el por qué, para qué y el cómo desarrollar ejercicios matemáticos de modo que pueda comprender y visualizar la materia desde su aplicación práctica, por lo que no logran generar puentes que conecten lo visto en el aula con aplicaciones cotidianas (Llerena, 2019).

## **1.2. Realidad problemática y formulación**

El aprendizaje de la matemática en octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Municipal “Otavalo Valle del Amanecer” enfrenta diversas problemáticas entre los estudiantes, manifestándose en dificultades que van más allá de la complejidad inherente a la disciplina. Una de las principales dificultades radica en la falta de motivación, donde algunos estudiantes perciben la matemática como abstractas e irrelevantes para su vida cotidiana. Esta falta de conexión con la realidad puede desencadenar desinterés y desánimo, afectando su rendimiento académico. Además, la ansiedad matemática es otra problemática común, generando un miedo irracional hacia la disciplina que puede inhibir el proceso de aprendizaje y la resolución de problemas.

Otra problemática relevante es la carencia de fundamentos básicos, evidenciada en la falta de comprensión de conceptos fundamentales. Muchos estudiantes avanzan en la educación matemática sin haber consolidado adecuadamente conceptos básicos, lo que crea un déficit en su capacidad para abordar problemas más avanzados. Esto puede generar lagunas en el conocimiento, dificultades para seguir el ritmo del currículo y frustración al enfrentarse a tareas que requieren una comprensión sólida de conceptos previos. En conjunto, estas problemáticas destacan la necesidad de abordar no solo la enseñanza de conceptos matemáticos específicos, sino también de cultivar una actitud positiva y motivadora hacia la materia mediante estrategias innovadoras.

Considerando esta dificultad se hace necesario emplear alternativas metodológicas en la enseñanza de la matemática, puesto que una adecuada aplicación dentro de las aulas hará que los estudiantes sean participativos, creativos y sin duda se creará un ambiente cálido para lograr una educación de calidad. En este sentido, el presente artículo profesional responde a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles estrategias metodológicas para la

innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática pueden aplicar los docentes del Octavo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa Municipal “Otavalo Valle del Amanecer” en el año lectivo 2023-2024?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general:**

- Promover la aplicación de estrategias metodológicas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el Octavo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa Municipal “Otavalo Valle del Amanecer”, año lectivo 2023-2024.

#### **1.3.2. Objetivos específicos:**

- Elaborar una revisión sistemática de la literatura científica actualizada del Ecuador sobre las estrategias metodológicas que inciden en la innovación didáctica del aprendizaje de la matemática de los estudiantes de octavo año.
- Diagnosticar las estrategias metodológicas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática empleadas por los docentes en su gestión en el octavo año.
- Proponer una guía didáctica para el docente con estrategias metodológicas para la innovación de los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática en el octavo año.

### **1.4. Justificación**

El objetivo general de este estudio se enmarca en la línea de investigación de la Maestría de Educación de la Universidad de Otavalo: “Estrategias de aprendizaje en los estudiantes”, porque se analizan las estrategias metodológicas más adecuadas que permiten generar un aprendizaje significativo de los temas planteados en el currículo.

En este sentido, el desarrollo de esta investigación es importante desde el aspecto teórico porque genera reflexión académica sobre estrategias didácticas que contribuyen a superar la dificultad identificada, la cual trae como consecuencia que el estudiante pierda interés por la asignatura y probablemente en el futuro termine eligiendo una profesión que tenga que ver poco con la matemática. Además, contribuye desde el aspecto metodológico, al proponer alternativas metodológicas a usarse en la enseñanza de la matemática dentro de las aulas para que los estudiantes sean participativos y creativos en un ambiente cálido para lograr una educación de calidad.

En ocasiones la matemática es percibida como una materia compleja que debe ser aprobada para poder promoverse al siguiente nivel, debido a que los estudiantes tienen rechazo e incomodidad con esta asignatura. Por esta razón, desde el ámbito práctico esta investigación promueve la implementación de estrategias metodológicas innovadoras en la enseñanza de la matemática en el octavo año de educación básica, la cual se fundamenta en la necesidad de generar un aprendizaje activo y significativo entre los estudiantes.

Según Suárez y Ruiz (2010), la utilización de enfoques pedagógicos dinámicos y participativos permite a los alumnos no solo adquirir conocimientos matemáticos y lógica para la solución de problemas, sino también desarrollar habilidades de pensamiento crítico. La aplicación de estrategias como el aprendizaje basado en proyectos y el uso de tecnología educativa no solo motiva a los estudiantes, sino que también les proporciona herramientas para enfrentar desafíos matemáticos de manera autónoma y con ayuda de tecnología.

Siendo un hecho trascendente que el desarrollo tecnológico va de la mano de las ciencias exactas y la matemática es una herramienta básica para su desarrollo, por lo que uno de los principales inconvenientes en la enseñanza de esta materia es la necesidad de abstracción que requieren los estudiantes para el aprendizaje, por lo que puede determinarse que la metodología empleada en el proceso enseñanza aprendizaje juega un papel importante en la obtención de resultados positivos (Sánchez Reyes et al., 2019). En diversos estudios, se ha determinado que la aplicación de estrategias metodológicas lúdicas que conlleven el uso de la tecnología coadyuva en la adecuada aceptación de los contenidos que se están impartiendo, generando así en el estudiante la posibilidad de desarrollar un aprendizaje autónomo (Yasig, 2021).

Acorde con las investigaciones de Arboleda (2022), la innovación educativa en la enseñanza de la matemática implica el uso de estrategias pedagógicas que van más allá de la mera transmisión de conocimientos. De esta forma, la adopción de estrategias metodológicas que fomenten la participación activa de los estudiantes, como el aprendizaje basado en problemas, el trabajo colaborativo y el uso de recursos tecnológicos, puede mejorar significativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje (Bravo et al., 2022).

La ejecución de esta investigación beneficia de forma directa a 69 estudiantes y 10 docentes de la Unidad Educativa Municipal “Otavalo Valle del Amanecer”. Ofreciendo para los estudiantes un enfoque más dinámico y participativo que fomenta el entendimiento profundo de los conceptos, y para el docente, una guía práctica para la aplicación en el aula. Estas metodologías, como el aprendizaje basado en proyectos, el uso de tecnologías educativas y la aplicación de situaciones cotidianas, no solo hacen que la matemática sea más accesible y relevante, sino que también estimulan el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Al adoptar enfoques innovadores, se logra una mayor retención de conocimientos y se promueve un ambiente de aprendizaje colaborativo. Estos cambios no solo benefician directamente a los estudiantes actuales, sino que sientan las bases para generaciones futuras, contribuyendo al desarrollo de habilidades indispensables para la vida. En el contexto de los objetivos del Ministerio de Educación del Ecuador, la introducción de metodologías innovadoras en las matemáticas se alinea con la promoción de una educación inclusiva, equitativa y de calidad, así como con el impulso de competencias claves necesarias para el progreso social y económico del país.

## **1.5. Revisión de la literatura**

### **1.5.1. Antecedentes**

Martínez y Morocho (2019) en su trabajo de investigación analizaron como inciden las estrategias metodológicas para el aprendizaje matemático, en el que su diseño metodológico es de carácter cualitativo, es decir que su investigación conlleva a una indagación del porqué los docentes no aplican estrategias metodológicas variadas frente a técnicas memoristas para un mejor proceso de enseñanza – aprendizaje.

La arraigada tradición educativa, que ha priorizado la memorización de fórmulas y procedimientos, ha generado una tendencia a mantener métodos de enseñanza más tradicionales. Además, la presión por obtener resultados inmediatos, especialmente en evaluaciones puede motivar a los docentes a optar por estrategias memorísticas percibidas como más eficientes en el corto plazo. La falta de comprensión del enfoque constructivista y la inseguridad sobre su implementación efectiva en el aula también pueden influir en la elección de estrategias más tradicionales.

En este contexto, los recursos limitados y la necesidad de adaptarse a un nuevo paradigma educativo representan desafíos adicionales para la adopción de enfoques constructivistas en la enseñanza de la matemática.

En su tesis Marmolejo et al. (2023) propone el diseño de una estrategia didáctica utilizando metodología y habilidades para optimizar el talento en la matemática en el que su diseño metodológico fue enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) y tipo de campo ya que participó la comunidad educativa en las respectivas entrevistas y encuestas sobre el porqué los docentes no aplican estrategias metodológicas para un mejor proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática en el Centro de Educación Básica Almirante Alfredo Poveda Burbano, en las que se estableció como conclusión:

Que los docentes no están utilizando los materiales didácticos adecuados en consecuencia los estudiantes no tienen interés por la matemática y se torna aburrido, esto repercute negativamente en el aprendizaje matemático de los alumnos, por este motivo es necesario emplear habilidades didácticas para su desarrollo. (p.47)

### **1.5.2. Fundamentación teórica**

La fundamentación teórica se realizó en consonancia con las dos variables de este estudio, las cuales son: proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y estrategias metodológicas para la innovación didáctica.

#### **1.5.2.1. Proceso de enseñanza aprendizaje**

La enseñanza se refiere al proceso mediante el cual un docente transmite conocimientos, habilidades y valores a los estudiantes, utilizando diversos métodos, recursos y estrategias metodológicas. Este proceso implica la planificación, organización y facilitación de experiencias de aprendizaje que estimulen el desarrollo cognitivo, emocional y social de los estudiantes. Por otro lado, el aprendizaje es el proceso mediante el cual los estudiantes adquieren, asimilan y construyen conocimientos, habilidades y actitudes a partir de las experiencias, interacciones y reflexiones que tienen lugar en el contexto educativo. Este proceso involucra la comprensión, internalización y aplicación de la información recibida, permitiendo la adaptación y la transformación de las percepciones y capacidades individuales (Terán de Serrentino y Pachano Rivera, 2005).

La enseñanza y el aprendizaje están estrechamente interrelacionados, formando un ciclo dinámico en el cual el docente facilita el proceso de adquisición de conocimientos y los estudiantes participan activamente en la construcción de su propio entendimiento, según teorías constructivistas esta es una forma muy efectiva de que el estudiante sea partícipe activo en el proceso (Terán de Serrentino y Pachano Rivera, 2005).

El proceso enseñanza-aprendizaje es un componente fundamental del sistema educativo que involucra la interacción dinámica entre docentes y estudiantes para facilitar la adquisición de conocimientos, habilidades y valores. Según (Sánchez Reyes et al., 2019), este proceso implica la planificación, ejecución y evaluación de actividades pedagógicas diseñadas para estimular el desarrollo integral de los estudiantes y promover su participación activa en la construcción del conocimiento. La relación entre el docente y el estudiante, caracterizada por la comunicación efectiva y el acompañamiento pedagógico, es esencial para crear un ambiente propicio para el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias transversales.

### 1.5.2.2. Fases del proceso de enseñanza aprendizaje

El proceso de enseñanza-aprendizaje, según Lasso Cardona (2023), se desarrolla a través de diversas etapas que interactúan entre sí para facilitar la adquisición de conocimientos y habilidades, estas etapas se detallan a continuación:

- Diagnóstico o preparación: en esta fase inicial, el docente realiza una evaluación diagnóstica para comprender las necesidades, intereses y conocimientos previos de los estudiantes.
- Presentación o clase: durante esta etapa, se expone de manera sistemática y estructurada los conceptos, contenidos y habilidades que se desean enseñar, utilizando recursos didácticos adecuados para facilitar la comprensión.
- Práctica o aplicación: los estudiantes participan activamente en actividades y ejercicios que les permiten aplicar los conocimientos adquiridos, consolidar su comprensión y desarrollar habilidades prácticas relacionadas con el tema de estudio.
- Refuerzo o retroalimentación: En esta fase final, se brinda retroalimentación a los estudiantes sobre su desempeño y comprensión, lo que les permite identificar áreas de mejora y fortalecer su aprendizaje.

### 1.5.2.3. Enseñanza aprendizaje de la matemática

En el contexto específico de la matemática, el proceso enseñanza-aprendizaje adquiere dimensiones particulares que requieren enfoques metodológicos específicos para garantizar la comprensión profunda de los conceptos y la aplicación efectiva de los procedimientos matemáticos. El aprendizaje de la matemática implica la construcción de significados a partir de la manipulación de objetos matemáticos, la resolución de problemas y la reflexión sobre el proceso de aprendizaje. En este sentido, el docente de matemática debe adoptar estrategias pedagógicas que promuevan el razonamiento lógico, la creatividad y la resolución de problemas, fomentando así el desarrollo de habilidades matemáticas y la autonomía del estudiante en la construcción de su conocimiento (Suárez y Ruiz, 2010; Yasig Salguero, 2021).

Los estilos de enseñanza en la matemática juegan un papel crucial en el proceso educativo, ya que influyen en la forma en que los estudiantes interactúan con los conceptos matemáticos y desarrollan su comprensión. Los estilos de enseñanza pueden variar desde enfoques tradicionales, como la enseñanza magistral y la resolución de problemas dirigida por el profesor, hasta enfoques más centrados en el estudiante, como el aprendizaje basado en proyectos y el trabajo colaborativo. La elección del estilo de enseñanza adecuado depende de diversos factores, como las características del grupo de estudiantes, los objetivos de aprendizaje y las preferencias del docente (Lasso Cardona, 2023).

Las fases de aprendizaje de la matemática pueden describirse en términos generales como la adquisición de conceptos, la práctica y la aplicación. De acuerdo con Jean (2019) los estudiantes pasan por etapas cognitivas que influyen en su comprensión de los conceptos matemáticos, desde la manipulación concreta de objetos hasta la abstracción formal. Durante la fase de adquisición, exploran y comprenden los conceptos básicos. En la fase de práctica, se refuerzan las habilidades a través de ejercicios y actividades repetitivas. Por último, en la fase de aplicación, los estudiantes utilizan los conceptos matemáticos en contextos reales para resolver problemas y tomar decisiones.

Las estrategias de aprendizaje en matemática abarcan una amplia gama de enfoques que pueden ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar los conceptos matemáticos de manera efectiva. Martínez y Morocho (2019) especifican que algunas estrategias comunes

incluyen la resolución de problemas, el modelado matemático, el uso de manipulativos, el trabajo en equipo y la meta cognición. Estas estrategias pueden adaptarse según las necesidades individuales de los estudiantes y los objetivos de aprendizaje específicos, promoviendo así un aprendizaje activo y significativo.

#### **1.5.2.4. Teorías aplicadas al proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática**

El enfoque constructivista ha sido ampliamente estudiado y aplicado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática (Pérez y Giovanni, 2017). Esta teoría resalta la importancia de la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante a través de la interacción con el entorno y la resolución de problemas significativos. Además, se destaca la relevancia de la teoría socio constructivista en el contexto ecuatoriano, donde se enfatiza la colaboración entre los estudiantes y la construcción colectiva del conocimiento matemático. Estos enfoques han demostrado ser efectivos para promover un aprendizaje significativo y duradero en matemática, fomentando la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje.

Por otro lado, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel ha sido aplicada con éxito en la enseñanza de la matemática en Ecuador (Escobar Iperiti y Pezo Calle, 2017). Este enfoque se centra en la incorporación de nuevos conceptos en la estructura cognitiva del estudiante, relacionándolos con sus conocimientos previos de manera significativa.

De igual forma, Martínez y Morocho (2019), destaca la importancia de la organización y la jerarquización del contenido matemático para facilitar la asimilación y la retención de la información. Estas investigaciones subrayan la relevancia de comprender las teorías del aprendizaje y su aplicación práctica en el diseño de estrategias pedagógicas efectivas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en contextos educativos ecuatorianos.

#### **1.5.2.5. Estrategias de enseñanza aprendizaje**

Las estrategias de enseñanza se refieren a las diversas técnicas, métodos y enfoques que los docentes utilizan para facilitar la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes. Estas estrategias pueden incluir la exposición clara de los contenidos, el uso de recursos visuales y multimedia, la realización de actividades prácticas, el fomento del pensamiento crítico y la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Las estrategias de aprendizaje son las acciones que los estudiantes emplean para adquirir y procesar la información de manera efectiva. Esto puede implicar técnicas de estudio, organización del tiempo, resolución de problemas, búsqueda de información, autoevaluación y colaboración con otros compañeros. Ambas estrategias, de enseñanza y de aprendizaje, son complementarias y se entrelazan en el aula para promover un aprendizaje significativo y duradero. Cuando los docentes seleccionan estrategias de enseñanza apropiadas, y los estudiantes utilizan estrategias de aprendizaje efectivas, se crea un ambiente educativo enriquecedor que potencia el desarrollo académico y personal de los estudiantes (Tonato, 2017).

#### **1.5.2.6. Estrategias metodológicas**

En el contexto ecuatoriano y específicamente en el octavo año de educación básica, la enseñanza de la matemática requiere de estrategias metodológicas efectivas (Llerena Culcay, 2019) para promover el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades matemáticas entre los estudiantes. Entre las estrategias más adecuadas se encuentran:

- El aprendizaje basado en problemas (ABP), el cual involucra la resolución de situaciones problemáticas contextualizadas que desafían a los estudiantes a aplicar conceptos matemáticos en contextos del mundo real.

- El uso de tecnología educativa, como software de matemática y recursos en línea, que puede aumentar la motivación de los estudiantes y facilitar la comprensión de conceptos abstractos a través de la visualización y la interactividad.
- La enseñanza activa centrada en el estudiante, que fomenta la participación activa y la colaboración entre los estudiantes, facilitando la construcción de conocimiento y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.
- Resolución de problemas: proceso cognitivo mediante el cual se identifican y analizan situaciones complejas para encontrar soluciones utilizando el razonamiento lógico y las habilidades matemáticas.
- Aprendizaje cooperativo: estrategia pedagógica donde los estudiantes trabajan en grupos pequeños para lograr metas comunes, fomentando la colaboración, la responsabilidad compartida y el desarrollo de habilidades sociales y académicas.
- Trabajo en grupo: actividad donde los estudiantes colaboran y comparten responsabilidades para alcanzar objetivos específicos, involucrando la comunicación efectiva, la división de tareas y la interacción entre los miembros del grupo.
- Gamificación: método educativo que incorpora técnicas dinámicas en el proceso de aprendizaje para motivar a los estudiantes, aumentar su participación y mejorar su compromiso con las actividades educativas mediante el uso de competencias, recompensas y desafíos.

#### **1.5.2.7. Estrategias metodológicas para la innovación didáctica**

La innovación didáctica en el ámbito educativo ecuatoriano ha sido objeto de atención creciente en los últimos años. En un estudio realizado por Vargas y Mendoza (2022), se exploraron diversas estrategias metodológicas dirigidas a transformar la enseñanza de las ciencias en las aulas ecuatorianas. El estudio destacó la eficacia de enfoques basados en la indagación y la experimentación, tales como el aprendizaje basado en proyectos y la resolución de problemas auténticos, para fomentar el pensamiento crítico y la participación activa de los estudiantes. Estas estrategias no solo promovieron una comprensión más profunda de los conceptos científicos, sino que también desarrollaron habilidades de investigación y colaboración entre los estudiantes, impulsando un aprendizaje significativo y duradero.

#### **1.5.2.8. Tipos de estrategias metodológicas para la innovación didáctica en la matemática**

La enseñanza de la matemática ha evolucionado con la implementación de diversas estrategias metodológicas que buscan promover un aprendizaje significativo y motivador para los estudiantes. Según los hallazgos de Pérez y Giovanni (2017), las estrategias basadas en el uso de la tecnología, como el uso de software educativo y aplicaciones interactivas, han demostrado ser eficaces para aumentar el interés y la comprensión de los conceptos matemáticos.

De la misma manera, Sánchez Reyes et al. (2019) destaca la importancia de las estrategias de aprendizaje cooperativo en el aula de matemática, donde los estudiantes trabajan en grupos para resolver problemas y construir conocimiento de manera colaborativa. Estas investigaciones resaltan la diversidad de enfoques metodológicos disponibles para los docentes de matemática, ofreciendo opciones innovadoras para enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

Por otro lado, la gamificación se ha posicionado como una estrategia metodológica emergente en la enseñanza de la matemática en Ecuador. Para Sánchez Reyes et al. (2019), la gamificación incorpora técnicas dinámicas y competición en el proceso de aprendizaje de

la matemática, lo que aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes con los contenidos matemáticos. Además, (Marmolejo et al., 2023) destaca la efectividad de las estrategias de resolución de problemas como herramienta para desarrollar el pensamiento crítico y la habilidad para aplicar conceptos matemáticos en contextos reales. Estos enfoques metodológicos representan alternativas innovadoras que buscan transformar la enseñanza de la matemática, fomentando la participación activa y el desarrollo integral de los estudiantes.

#### **1.5.2.9. Fundamentación legal**

El Ministerio de Educación del Ecuador (2022) establece una serie de objetivos específicos en su currículo nacional para el desarrollo de competencias matemáticas entre los estudiantes ecuatorianos. Entre estos objetivos se destacan: a) Fomentar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, promoviendo la capacidad de resolver problemas y comprender conceptos fundamentales de aritmética, álgebra, geometría y estadística. b) Estimular el uso de estrategias pedagógicas que permitan a los estudiantes aplicar la matemática en situaciones de la vida cotidiana y en contextos interdisciplinarios, reconociendo su utilidad y relevancia en diversas áreas del conocimiento y en la resolución de problemas reales.

La información sobre los objetivos del Ministerio de Educación del Ecuador se obtiene a través de la revisión de documentos oficiales publicados por dicha institución, incluyendo el currículo nacional y los lineamientos curriculares para la enseñanza de la matemática en el país. Estos documentos proporcionan una guía clara para la planificación y ejecución de programas de estudio en todas las instituciones educativas de Ecuador, con el objetivo de garantizar una educación integral y de calidad para todos los estudiantes (Ministerio de Educación, 2022).

La enseñanza de la matemática basada en competencias se presenta como una parte fundamental del currículo presentado por el Mineduc, donde está priorizado en el sistema educativo nacional. Este enfoque reconoce la importancia de desarrollar habilidades matemáticas prácticas y aplicables en la vida cotidiana y profesional de los estudiantes. Al priorizar competencias matemáticas, se busca no solo que los alumnos adquieran conocimientos teóricos, sino que también desarrollen la capacidad de resolver problemas, aplicar conceptos en situaciones reales, comunicar sus razonamientos de manera efectiva y trabajar en equipo para encontrar soluciones. La enseñanza de la matemática bajo este paradigma no solo se centra en el dominio de contenidos, sino en la capacidad de los estudiantes para enfrentar desafíos y tomar decisiones informadas en diversos contextos (Ministerio de Educación, 2022).

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1. Diseño de la investigación**

La presente investigación es no experimental de corte transeccional o transversal descriptivo. Este enfoque metodológico implica la recopilación de datos en un único punto en el tiempo, sin intervenir en el contexto educativo ni manipular variables (Arboleda, 2022). Al utilizar el diseño no experimental de corte transeccional, se obtuvo una imagen instantánea de la situación actual de la enseñanza de la matemática en el octavo año de Educación Básica en la institución educativa “Otavalo Valle del Amanecer”, representando el contexto de la investigación.

### **2.2. Enfoque de investigación**

El enfoque de la investigación es mixto. En virtud de que se empleó el enfoque cualitativo para elaborar la revisión sistemática de la literatura científica actualizada del

Ecuador sobre las estrategias metodológicas que inciden en la innovación didáctica del aprendizaje de la matemática de los estudiantes de octavo año. Por otro lado, los datos cuantitativos proporcionaron información numérica y estadística para diagnosticar las estrategias metodológicas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática empleadas por los docentes en su gestión en el octavo año.

### 2.3. Nivel de investigación

El nivel de investigación aplicado fue el descriptivo. Este nivel se centró en la recopilación sistemática y la presentación objetiva de información sobre las estrategias utilizadas en el contexto educativo de la matemática en el nivel básico de formación. Se buscó describir detalladamente las características, prácticas y procesos relacionados con la enseñanza de esta asignatura (Arboleda, 2022).

### 2.4. Tipo de investigación

Se llevó a cabo una investigación de tipo documental y de campo. La primera se empleó para realizar la revisión sistemática de la literatura científica afín con las estrategias efectivas en la enseñanza de la matemática. Por su parte, la de campo se aplicó para realizar el diagnóstico de las estrategias implementadas actualmente en el aula.

### 2.5. Población y muestra

En el ámbito de la investigación, según Otzen y Manterola (2017), la población se refiere al conjunto completo de individuos o elementos que comparten características específicas y son objeto de estudio, pudiendo abarcar desde una comunidad hasta un grupo específico. La muestra, por otro lado, constituye un subgrupo representativo de la población total, seleccionado de manera aleatoria y sin sesgos, con el fin de llevar a cabo un estudio o investigación.

Para la presente investigación, la población la representan la totalidad de los estudiantes de los dos paralelos de octavo año de Educación Básica que existen en la institución educativa “Otavalo Valle del Amanecer”, así como los docentes de la asignatura de matemática del grado indicado. En virtud de que, es una población reducida no se realizó cálculo estadístico de muestra, y se investigó a la totalidad de la población, por esta razón se convirtió la población en una muestra censal. Según Ramírez (2012) una muestra censal es aquella donde todas las unidades de la investigación (población del estudio) son consideradas como muestra. En este sentido, en la Tabla 1 se detalla la muestra censal con la cual se trabajó:

**Tabla 1**

*Población o muestra censal del estudio*

	Hombres	Mujeres	Total
Nº de estudiantes Paralelo A	19	16	35
Nº de estudiantes Paralelo B	20	14	34
Subtotal estudiantes			<b>69</b>
Nº de docentes	2	8	10
Subtotal docentes			<b>10</b>
	<b>Total general</b>		<b>79</b>

*Nota.* Datos recopilados in situ de la Institución Educativa por Espinoza y Ruiz (2024).

Los criterios de inclusión de las unidades de análisis de la población o muestra censal fueron los siguientes: Estudiantes de la institución “Otavalo Valle del Amanecer” de octavo año de EGB del periodo lectivo 2023-2024 y docentes activos del área de Matemática de la

institución en el mismo periodo. En cambio, los de exclusión fueron: estudiantes que no cursaban el octavo año y docentes que no dictaban la asignatura de matemática en el grado de estudio durante el periodo lectivo 2023-2024.

Para la revisión sistemática y la selección de los artículos científicos se aplicó una muestra no probabilística intencionada o dirigida, las cuales contemplan un procedimiento de selección informal. Para Hernández Sampieri et al. (2016) “este tipo de muestras en el enfoque cualitativo son de gran valor, pues logran ofrecer una gran riqueza para la recolección y análisis de los datos” (p. 262).

Esto implica que los artículos fueron seleccionados basándose en criterios específicos y objetivos de la investigación, en lugar de elegirse al azar. Este enfoque permitió aportar en ciertos aspectos relevantes para el estudio realizado y garantizó la inclusión de documentos que se consideraron pertinentes para ejecutar el objetivo específico planteado (Argibay, 2009).

Los criterios de inclusión de los Artículos Científicos digitales publicados en revista científicas arbitradas fueron los siguientes: términos de búsqueda relacionados a las dos variables de investigación del proyecto; idioma español y de acceso abierto en el buscador Google Académico; periodo enero 2021- diciembre 2023 e investigaciones realizadas en el Ecuador. En este sentido, se realizó una revisión de 15 artículos constituyendo la población general. Sin embargo, al leer el contenido de los artículos se seleccionaron 5 como muestra no probabilística intencionada porque estaban relacionados completamente al objetivo de estudio, los cuales se detallan en la Tabla 2.

**Tabla 2**

*Muestra no probabilística dirigida de la revisión sistemática*

	Cantidad
Nº de artículos científicos año 2021	1
Nº de artículos científicos año 2022	3
Nº de artículos científicos año 2023	1
<b>Total</b>	<b>5</b>

*Nota.* Datos recopilados por Espinoza y Ruiz (2024).

## 2.6. Técnicas e instrumentos de investigación

Para el diagnóstico se aplicó la técnica de la encuesta con el diseño de dos cuestionarios que constituyeron los instrumentos. Entendiéndose que la encuesta es un método de recolección de datos utilizado en investigaciones que consiste en la recopilación sistemática de información a través de un cuestionario estandarizado que se administra a una muestra de la población de interés. En cambio, el cuestionario es una herramienta utilizada en investigación y recolección de datos que consiste en una serie de preguntas estructuradas diseñadas para obtener información específica sobre un tema o conjunto de temas (Hernández Sampieri et al., 2018).

El cuestionario aplicado en los estudiantes (Anexo 2) y docentes (Anexo 3) constó de 10 ítems cada uno, con la escala de Likert que se especifica en la Tabla 3.

**Tabla 3**

*Escala de Likert - medición*

<b>Cualitativa</b>	Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
<b>Cuantitativa</b>	1	2	3	4	5

*Nota.* Escala de valoración Likert, cinco opciones de respuesta empleada en los instrumentos.

Para la revisión sistemática de los artículos científicos en línea en revistas arbitradas de acceso abierto se empleó la técnica de arqueo de documentos con metodología PRISMA, que es un enfoque sistemático utilizado en la revisión de la literatura científica.

PRISMA establece directrices claras para llevar a cabo revisiones sistemáticas y meta-análisis de manera rigurosa y transparente. Esto incluye pasos como identificar la pregunta de investigación, realizar una búsqueda exhaustiva de la literatura, seleccionar estudios pertinentes, extraer datos y sintetizar resultados. Además, PRISMA guía la presentación clara y completa de la información en los informes de las revisiones, asegurando su reproducibilidad y calidad (Morales, 2022).

Para ello, se diseñó una ficha de recolección de datos como instrumento para registrar cada artículo científico que fue publicado en el periodo indicado del estudio. Para la búsqueda se emplearon los siguientes operadores booleanos “AND”, “OR” y “NOT”. Las ecuaciones de búsqueda sistematizada fueron: “proceso and enseñanza and aprendizaje and matemática”; “estrategias and metodológicas and innovación and didáctica”.

## 2.7. Variables del estudio

Los cuestionarios diseñados fueron elaborados en el marco de las variables de la investigación, que, a pesar de no ser de carácter correlacional para medir su relación, fueron identificadas para el estudio descriptivo de la siguiente forma:

- Variable 1, proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, considerada como independiente. El proceso de enseñanza-aprendizaje es la interacción entre el docente y el estudiante para transmitir y adquirir conocimientos. La dimensión estudiada fue fases del proceso, con los indicadores de diagnóstico o preparación, presentación o clase, práctica o aplicación y refuerzo o retroalimentación.
- Variable 2, estrategias metodológicas para la innovación didáctica, considerada como dependiente. Las estrategias metodológicas son los enfoques y técnicas empleadas por los educadores para facilitar la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes. La dimensión estudiada fue tipos de estrategias y sus indicadores los siguientes: aprendizaje basado en problemas (ABP), tecnología educativa, enseñanza activa, aprendizaje cooperativo, trabajo en grupo y gamificación.

En los Anexos 2 y 3 de los instrumentos aplicados se observa la distribución de ítems por variables, dimensión y sus indicadores, bajo la escala ordinal de Likert aplicada.

## 2.8. Validez y fiabilidad de la investigación

### 2.8.1. Validación de los instrumentos por juicio de expertos

Los instrumentos aplicados fueron sometidos al juicio de tres expertos, con el propósito de garantizar validez, “el cual se refiere al grado en que aparentemente un instrumento de medición mide la variable en cuestión, de acuerdo con voces calificadas” (Hernández et al., 2018, p. 284).

En este sentido, los expertos brindaron una puntuación de 10/10 a los instrumentos diseñados, bajo los indicadores de claridad, objetividad, actualidad, organización, suficiencia, intencionalidad, consistencias, coherencia, metodología y pertinencia. En la Tabla 4 se describen los resultados de la mencionada validación:

**Tabla 4**

*Expertos que validaron los instrumentos*

Expertos	Título	Cargo	Años de experiencias	Valoración
José Beltrán	Máster en Ecoeficiencia Industrial	Docente Investigador Senescyt	10	10/10
Víctor Acosta	Magíster en Pedagogía, con mención en Educación Técnica y Tecnológica	Docente Investigador Senescyt	10	10/10
Cristian Daniel Vazco Silva.	Máster en Educación, con mención en Innovación y Liderazgo Educativo	Docente Investigador Senescyt	13	10/10

*Nota.* Adaptación de las fichas de validación de expertos.

Las fichas de validación de los expertos pueden ser consultadas en los Anexos 4, 5 y 6.

### 2.8.2. Prueba piloto de los instrumentos

Una vez validados los instrumentos por los expertos, se procedió a realizar una prueba piloto de los mismos el 15/03/2024 con la participación de 5 estudiantes y 2 docentes, con el objetivo de probar los instrumentos directamente en la muestra de estudio y realizar las correcciones que se presentarán. Sin embargo, los instrumentos fueron entendidos con facilidad y no requirieron efectuar ningún cambio.

### 2.8.3. Cálculo de confiabilidad

Una vez aplicados los instrumentos a la totalidad de la muestra estudiada, se procedió a realizar el cálculo de confiabilidad empleando el Alfa de Cronbach.

**Tabla 5**

*Coficiente Alfa de Cronbach de la investigación*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,92	10 ítems del cuestionario de estudiantes
0,94	10 ítems del cuestionario de docentes

*Nota.* Cálculos realizados por Espinoza y Ruiz (2024).

Los resultados obtenidos de 0,92 en el cuestionario de estudiantes y 0,94 en el de docentes permiten concluir que los instrumentos aplicados reflejan un alto nivel de consistencia interna y por tanto de confiabilidad interna (Oviedo y Campos-Arias, 2005).

## 2.9. El método

El método empleado para el procesamiento de los datos en el estudio fue el analítico sintético. Según (Hernández Sampieri et al., 2018), este método consiste en descomponer un problema complejo en partes más simples para su análisis (método analítico), y luego sintetizar o integrar la información obtenida de las partes para comprender el problema en su conjunto (método sintético). Este enfoque permitió tanto analizar detalladamente los componentes individuales como comprender globalmente la situación estudiada, facilitando así la identificación de patrones, tendencias y relaciones significativas entre las variables analizadas.

## 2.10. Procedimiento

El proceso investigativo inicio en la unidad educativa con la respectiva autorización por parte de la autoridad pertinente (Anexo 1. Autorización Institucional para la ejecución de la investigación). Posteriormente, los cuestionarios que fueron validados por los expertos fueron aplicados en una prueba piloto, con el objetivo de efectuar las optimizaciones necesarias. En esta prueba no surgieron cambios que efectuar a los cuestionarios.

En este sentido, se aplicaron los instrumentos a toda la muestra de estudio el 19/03/2024, en el horario 07H00 – 13H00, a través de la modalidad de autoadministración en la sede de la Institución Educativa, empleando la aplicación de Google Forms.

El procesamiento de los datos y la estadística descriptiva se efectuaron a través de la aplicación de Microsoft Excel. Una vez analizados los datos se diseñó la propuesta, la cual fue validada por expertos.

## 2.11. Validación de la propuesta elaborada por juicio de expertos

Con los resultados de la investigación se procedió a elaborar la propuesta de guía didáctica para el docente con estrategias metodológicas para la innovación de los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática en el octavo año. Una vez diseñada la propuesta fue sometida al juicio de tres expertos con el propósito de validar y respaldar el diseño elaborado, esperando la retroalimentación necesaria para optimizarla.

**Tabla 6**

*Expertos que validaron la propuesta después de su diseño*

Expertos	Título	Cargo	Años de experiencias	Valoración
Juan Carlos Almendariz	Magister en Educación	Director de la Institución Educativa	15	Excelente
Jonathan Herrera	Magister en Tecnología e Innovación Educativa.	Sub director de la Institución Educativa	7	Excelente
Doris Ramírez	Magíster en Ciencias Experimentales	Coordinador de Área de la Institución Educativa	5	Excelente

*Nota.* Adaptación de la rúbrica analítica de los expertos a la propuesta de Espinoza y Ruiz (2024).

La valoración de los expertos a la propuesta se efectuó a través de la escala de excelente, bueno, aceptable y bajo de una rúbrica analítica, con los criterios de evaluación de: estrategias didácticas, objetivos precisos, originalidad, creatividad y claridad. En la Tabla 6 se evidencia el resultado de la valoración, el cual fue por unanimidad de “Excelente”. En el Anexo 7 se pueden consultar las rúbricas analíticas de evaluación efectuadas a la propuesta.

## 2.12. Consideraciones éticas

En el desarrollo de la investigación se siguió rigurosamente los principios éticos fundamentales que orientaron la indagación científica. Estos principios incluyeron el respeto por la muestra de estudio, asegurando su dignidad, privacidad y confidencialidad en todo momento. Además, se priorizó la obtención del consentimiento informado de estudiantes y docentes antes de la aplicación de los instrumentos utilizados en el estudio. Se validaron todas las etapas de la investigación para garantizar calidad en la propuesta elaborada.

### 3. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 3.1. Resultados obtenidos de la investigación

##### 3.1.1. Revisión sistematizada de la literatura

#### Variable 1: Proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática

**Tabla 7**

*Matriz de revisión sistemática de la variable proceso de enseñanza aprendizaje*

<b>Título del artículo científico</b>	<b>Revista/Año/Autor (es)/País/ Aspectos metodológicos</b>
Enseñanza de la matemática a través del Diseño Universal Para El Aprendizaje (DUA) en Noveno Año De Educación General Básica. Ecuador.	Revista: Revista PUCE, Año 2021. Autores: Rebeca Castellanos Gómez, Nube Marlene Morocho Cabrera, Leticia Catalina Morocho Cabrera, Wilma Teresa Heras Morocho. País: Ecuador.  Se empleó método cualitativo, la muestra fue intencional de 11 estudiantes y 7 docentes de matemática. Se aplicó entrevista semiestructurada y los datos se categorizaron diseñándose una micro planificación.
El uso del entorno de aprendizaje GoConqr, para la enseñanza de las matemáticas en 8vo de básica en Ecuador	Revista: La Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS, Año: 2023, Autores: Teresa Marlene del Rocío Giler Marmolejo, Pablo Bernardo Anchundia Álava, Leonardo Xavier González Baquerizo, Luis Alberto Alzate Peralta. País: Ecuador.  Se aplicaron varios métodos, como el análisis inductivo, deductivo e histórico. El estudio se realizó en los 75 estudiantes de octavo año de EGB, siendo el universo estudiado.

*Nota.* Adaptación a partir del estudio de los artículos científicos por Espinoza y Ruiz (2024).

#### **Principales hallazgos en los resultados de las investigaciones:**

- Escaso conocimiento sobre educación inclusiva: se identifica que muchos docentes tienen un conocimiento limitado sobre educación inclusiva, lo que afecta su capacidad para implementar un currículo inclusivo en el aula.
- Falta de capacitación en estrategias metodológicas innovadoras: se observa que la ausencia de formación en estrategias pedagógicas flexibles y contextualizadas, especialmente en la enseñanza de la matemática, contribuye a un ambiente de aprendizaje poco propicio.
- Necesidad de estrategias pedagógicas más dinámicas y variadas: se evidencia la importancia de utilizar una amplia gama de actividades flexibles que promuevan el pensamiento lógico-matemático y la participación de todos los estudiantes.
- Diseño de ejercicios matemáticos interactivos: el entorno propuesto se centra en la creación de actividades interactivas que aborden conceptos clave y temas pertinentes al nivel educativo.
- Recursos interactivos de aprendizaje: se utilizan diversos recursos como tarjetas didácticas (flashcards), mapas mentales y cuestionarios para facilitar la memorización, representación visual de conceptos y práctica interactiva.

## Variable 2: Estrategias metodológicas para la innovación didáctica

**Tabla 8**

*Matriz de revisión sistemática de la variable estrategias metodológicas para la innovación*

<b>Título del artículo científico</b>	<b>Revista/Año/Autor (es)/País/ Aspectos metodológicos</b>
Estrategia metodológica para el fortalecimiento del trabajo colaborativo en los docentes de la Escuela de Educación Básica “República del Ecuador”	Revista: Revista Cubana de Educación Superior, Año: 2022. Autores: Yolanda Inés Posligua Piguave, Yulexy Navarrete Pita. País: Ecuador  Se empleó un enfoque mixto para abordar la problemática del limitado desarrollo del razonamiento lógico matemático. La población de estudio estuvo conformada por 70 personas, distribuidos entre estudiantes de octavo año de la jornada matutina y vespertina
Herramientas digitales y aprendizaje de matemáticas en estudiantes de una institución educativa de Ecuador	Revista: Revista Complutense de Educación, Año: 2022. Autores: Cristhian Antonio Rodríguez Yagual, Julián Dionicio De la Cruz Rodríguez, Próspero Alberto Vélez Ramírez, Rosa Marlene Belduma Suquilanda, Germania Lorena Jumbo Balcazar. País: Ecuador  Estudio con enfoque cuantitativo de tipo correlacional y descriptivo. La muestra contó con 20 estudiantes. Se aplicó encuesta a través de cuestionario dividido en el enfoque de las herramientas digitales y el aprendizaje de la matemática.
El pensamiento lógico-matemático y la didáctica creativa: caso del circuito educativo 13D01_C07 del Ecuador	Revista: Revista San Gregorio, Año: 2022. Autores: Byron Javier Muñoz Rivas, Francisco Samuel Mendoza Moreira, País: Ecuador.  Estudio de enfoque mixto con nivel descriptivo aplicado en una muestra probabilística y aleatoria de 210 estudiantes de Bachillerato General Unificado y 2 docentes. Los instrumentos empleados fueron cuestionarios y entrevistas de profundidad estructuradas.

*Nota.* Adaptación a partir del estudio de los artículos científicos por Espinoza y Ruiz (2024).

### **Principales hallazgos en los resultados de las investigaciones:**

- Falta de familiaridad con características, ventajas y actividades asociadas: se identificó una carencia significativa en el conocimiento de las características, beneficios y actividades inherentes al trabajo colaborativo entre los docentes.
- Propuesta de una estrategia metodológica integrada: se recomendó la elaboración de una estrategia metodológica que incluya actividades planificadas previamente, con el fin de intervenir en el proceso educativo y fortalecer el trabajo colaborativo entre los docentes.
- Percepción del estudiantado sobre herramientas digitales y aprendizaje de matemática: el 40% de los estudiantes en el artículo “Herramientas digitales y aprendizaje de matemáticas en estudiantes de una institución educativa de Ecuador”

sitúa de forma favorable el uso de las herramientas digitales en un nivel medio, y determinan que esto permite que el aprendizaje de la matemática mejore.

- Se establece una influencia significativa de las herramientas digitales en el aprendizaje de la matemática, respaldada por la correlación moderada y directa entre ambas variables.

### 3.1.2. Tabulación y análisis de encuestas a estudiantes

La tabulación y análisis de las encuestas aplicadas a los estudiantes se efectuó tomando como referencia la escala de Likert especificada en la Tabla 3 y con la participación de la muestra censal que se describe en la Tabla 9.

**Tabla 9**

*Resumen del procesamiento de la muestra censal.*

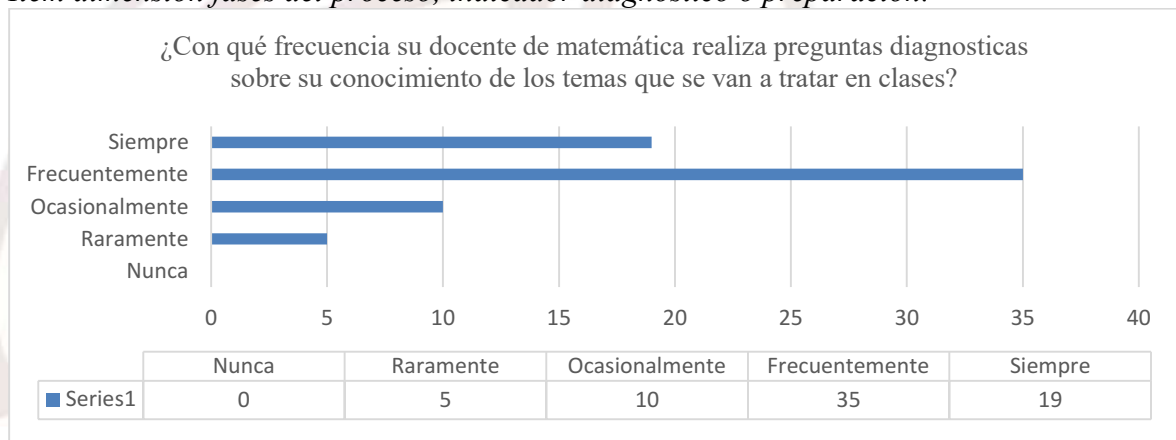
Estudiantes	N de encuestados	%
Válidos	69	100%
Excluidos	-	-
Total estudiantes	69	100%

*Nota.* Cálculo efectuado por Espinoza y Ruiz (2024).

#### Variable 1: Proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.

**Figura 1**

*Ítem dimensión fases del proceso, indicador diagnóstico o preparación.*

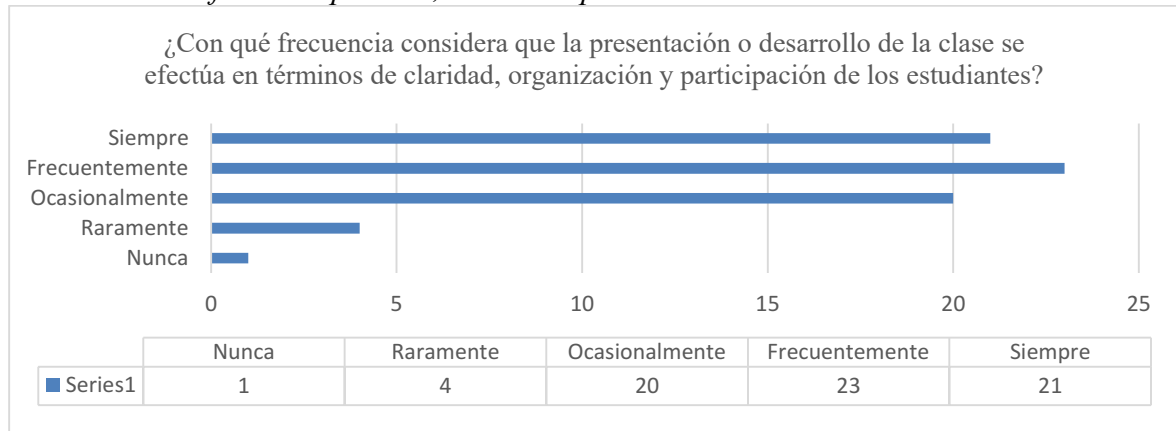


*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 35 (50.7%) de los estudiantes consultados indican que su profesor frecuentemente realiza preguntas diagnosticas sobre su conocimiento de los temas que se van a tratar en clases; 19 (27.5%) lo hace siempre; 10 (14.5%) ocasionalmente y 5 (7.2%) raramente. **Interpretación:** los resultados evidencian que los estudiantes ubican en 78.2% que sus docentes efectúan el diagnóstico o preparación de la clase de matemática. Sin embargo, 21.7% considera que lo hace ocasionalmente o raramente.

**Figura 2**

*Ítem dimensión fases del proceso, indicador presentación o clase*

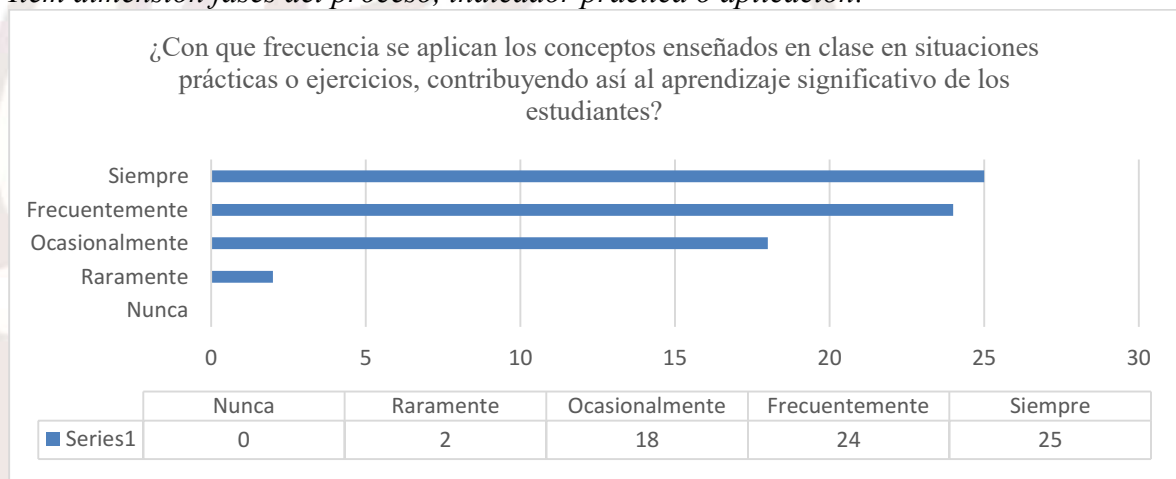


*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 23 (33.3%) de los estudiantes manifiesta que frecuentemente la presentación o desarrollo de la clase se efectúa en términos de claridad, organización y participación de los estudiantes; 21 (30.4%) indica que siempre; 20 (29%) ocasionalmente; 4 (5.8%) raramente y 1 (1.4%) nunca. **Interpretación:** los resultados permiten deducir que un 63.7% de los estudiantes consideran que sus clases de matemática se efectúan clara y organizadamente. No obstante, existe un porcentaje minoritario de 36.2% que se distribuye en las escalas de nunca, raramente y ocasionalmente que requiere optimizarse porque refleja que este grupo de estudiantes no está entendiendo claramente los contenidos que se presentan en la clase.

**Figura 3**

*Ítem dimensión fases del proceso, indicador práctica o aplicación.*

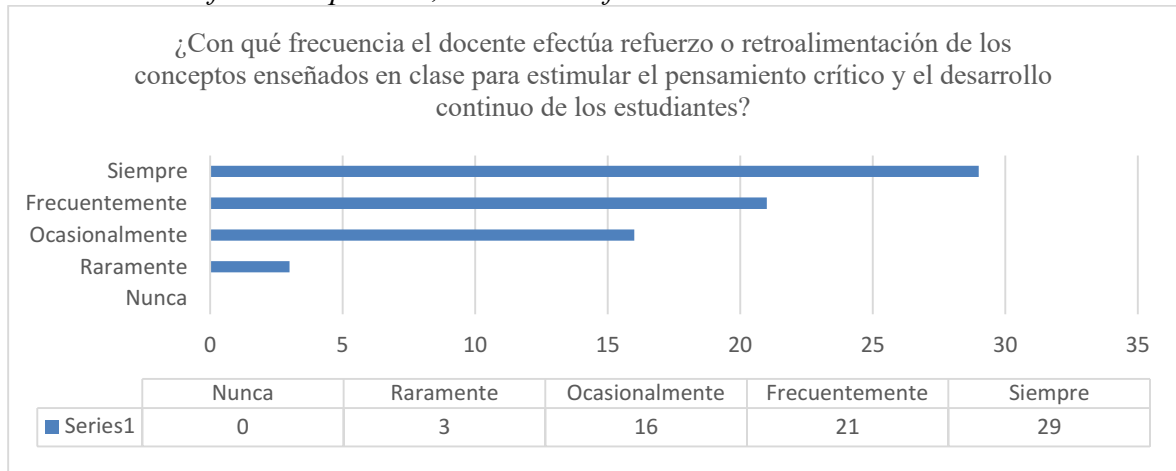


*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 25 (36.2%) de los estudiantes indican que siempre se aplican los conceptos enseñados en clase en situaciones práctica o ejercicios, contribuyendo así con su aprendizaje significativo; 24 (34.8%) considera que es de forma frecuente; 18 (26.1%) ocasionalmente y 2 (2.09%) raramente. **Interpretación:** en los resultados arrojados se evidencia que el 71% de los estudiantes consideran que en la clase de matemática se aplican situaciones prácticas para garantizar su aprendizaje efectivo. No obstante, se evidencia la necesidad en el 29% de estimular esta percepción, porque se ubica en la escala de ocasionalmente y raramente, la aplicación de ejercicios prácticos.

**Figura 4**

*Ítem dimensión fases del proceso, indicador refuerzo o retroalimentación.*



*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

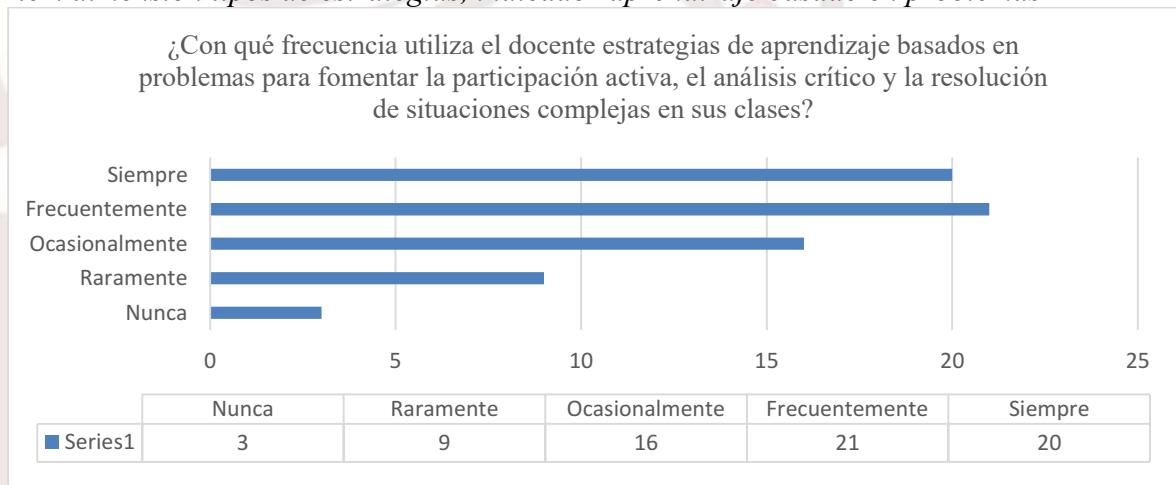
**Análisis:** 29 (42%) de los estudiantes indican que siempre el docente efectúa refuerzo o retroalimentación de los conceptos enseñados en clase para estimular el pensamiento crítico y su desarrollo continuo y 21 (30.4%) considera que el docente lo hace siempre. En cambio, 16 (23.2%) considera que el docente lo hace ocasionalmente y 3 (4.3%) raramente.

**Interpretación:** 72.4% de los estudiantes consideran que su docente realiza frecuentemente y siempre acciones de refuerzo o retroalimentación de los contenidos enseñados en la asignatura de matemática. En este sentido, 27.5% ubica su percepción en que el docente lo hace ocasionalmente y raramente, frente a este contexto, es necesario atender este porcentaje para garantizar que todos los estudiantes reciban la retroalimentación necesaria.

## Variable 2: Estrategias metodológicas para la innovación didáctica

**Figura 5**

*Ítem dimensión tipos de estrategias, indicador aprendizaje basado en problemas*



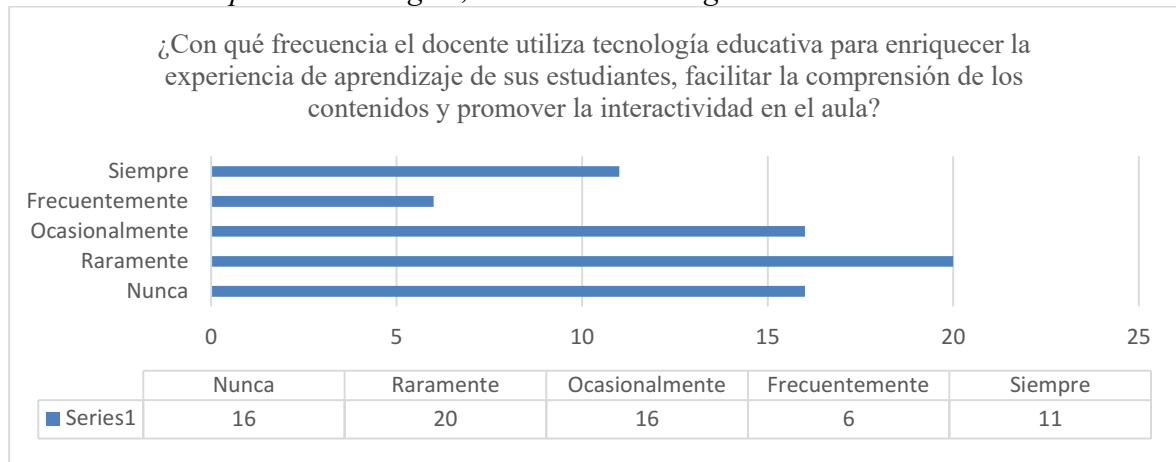
*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 21 (30.4%) de los estudiantes consideran que frecuentemente su docente de matemática utiliza estrategias de aprendizaje basados en problemas para fomentar la participación activa, el análisis crítico y la resolución de situaciones complejas en sus clases; 20 (29%) considera que siempre lo hace. En cambio, 16 (23.2%) indica que lo hace ocasionalmente, 9 (13%) raramente y 3 (4.3%) nunca. **Interpretación:** 59.4% de los

estudiantes se ubican en la percepción de que sus docentes utilizan frecuentemente y siempre estrategias de aprendizajes basados en problemas, mientras el 40.5% se posiciona en opciones de ocasionalmente, raramente y nunca, lo cual pone en evidencia la necesidad de utilizar este tipo de estrategias en el proceso de enseñanza de estos estudiantes.

**Figura 6**

*Ítem dimensión tipos de estrategias, indicador tecnología educativa*

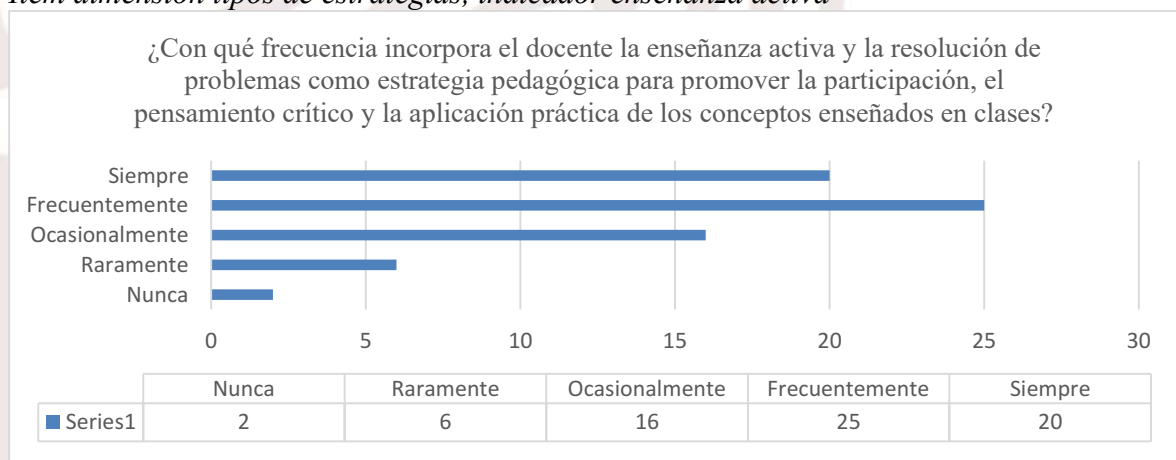


*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 20 (29%) de los estudiantes manifiesta que sus docentes raramente utilizan tecnología educativa para enriquecer la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes, facilitar la comprensión de los contenidos y promover la interactividad en el aula; 16 (23.2%) indica que nunca la utilizan; 16 (23.2%) la emplea ocasionalmente. Mientras que 11 (15.9%) indica que siempre la utilizan y 6 (8.7%) que lo hacen frecuentemente. **Interpretación:** Los resultados arrojados muestran que el 75.4% de los docentes se ubican en ocasionalmente, raramente y nunca en el uso de la tecnología educativa para dictar las clases de matemática. Situación que de ser optimizada podría contribuir con el enriquecimiento de la experiencia de aprendizaje.

**Figura 7**

*Ítem dimensión tipos de estrategias, indicador enseñanza activa*



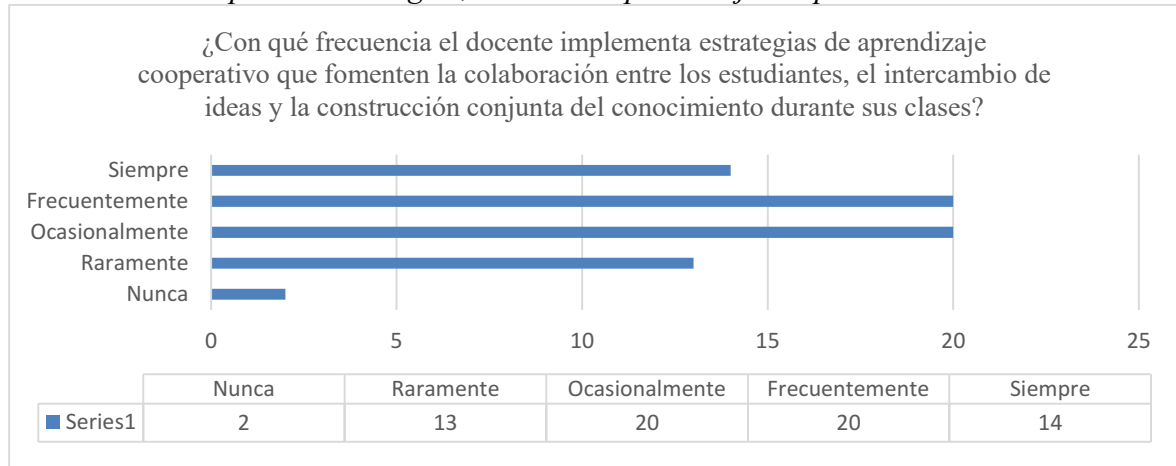
*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 25 (36.2%) de los estudiantes manifiestan que frecuentemente el docente de la asignatura de matemática incorpora la enseñanza activa y la resolución de problemas como estrategia pedagógica para promover la participación, el pensamiento crítico y la aplicación práctica de los conceptos enseñados en clases; 20 (29%) indican que el docente

lo hace siempre y 16 (23.2%) ocasionalmente. En cambio, 6 (8.7%) señala que raramente lo hace y 2 (2.9%) que nunca. **Interpretación:** 65.2% de los encuestados respalda con sus respuestas que el docente siempre y frecuentemente aplica la enseñanza activa y la resolución de problemas. Sin embargo, es necesario analizar los resultados que representan que nunca, raramente y ocasionalmente se emplean este tipo de estrategias con el propósito de estimular al docente aplicar acciones que estimulen el aprendizaje de los estudiantes del 34,8%.

**Figura 8**

*Ítem dimensión tipos de estrategias, indicador aprendizaje cooperativo*

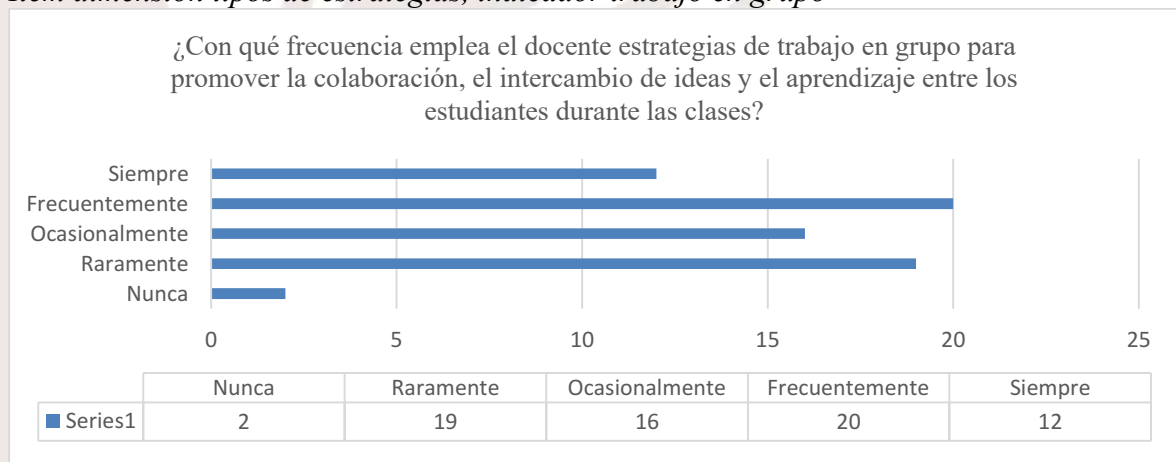


*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 20 (29%) de los estudiantes ubican su opinión en las opciones de frecuentemente y ocasionalmente ante la pregunta de que su docente implementa estrategias de aprendizaje cooperativo que fomenten la colaboración entre los estudiantes, el intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento durante su clase; seguido de 14 (20.3%) que considera que siempre, 13 (18.8%) raramente y 2 (2.9%) que nunca. **Interpretación:** El 49.3% de los estudiantes se ubican en las opciones de frecuentemente y siempre que su docente pone en práctica en clases estrategias vinculadas al aprendizaje cooperativo. Sin embargo, se destaca un 50.7% que se distribuye en ocasionalmente, raramente y nunca, poniendo en evidencia una visión mayoritaria de que el docente no aplica constantemente este tipo de estrategias.

**Figura 9**

*Ítem dimensión tipos de estrategias, indicador trabajo en grupo*

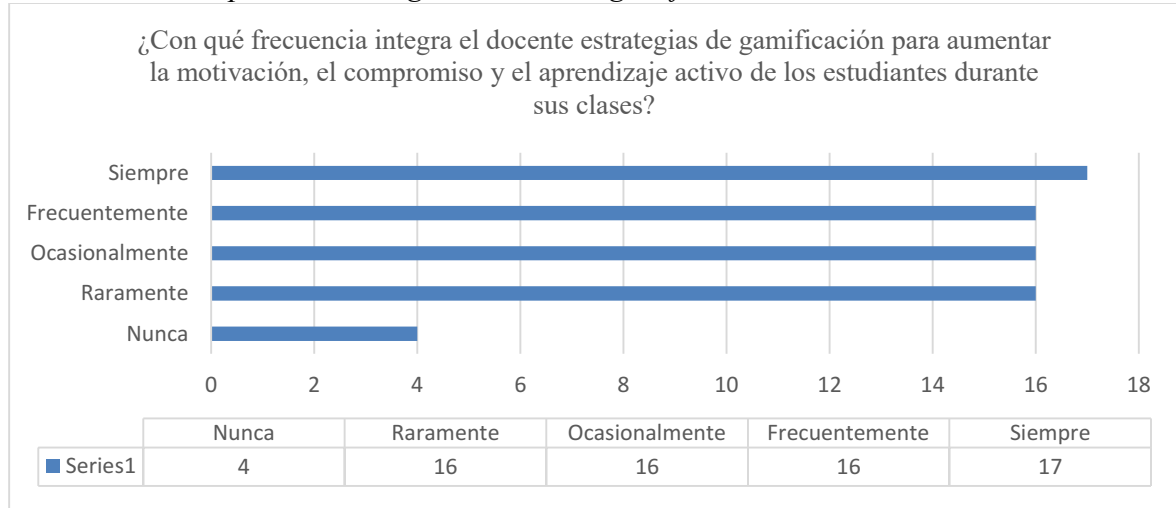


*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 20 (29%) de los estudiantes indican que frecuentemente su docente emplea estrategias de trabajo en grupo para promover la colaboración, el intercambio de ideas y el aprendizaje entre los estudiantes durante sus clases; 19 (27.5%) expresa que raramente, 16 (23.2%) ocasionalmente, 12 (17.4%) siempre y 2 (2.9%) nunca. **Interpretación:** el 53.6% de los estudiantes se ubican en la percepción de que sus docentes ocasionalmente, raramente o nunca emplean estrategias de trabajo en grupo, realidad que evidencia la necesidad de estimular la aplicación de estas acciones para que se sumen a las escalas de frecuentemente y siempre y desde esta estrategia se favorezca el aprendizaje.

**Figura 10**

*Ítem dimensión tipos de estrategias, indicador gamificación*



*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 17 (24.6%) de los estudiantes indican que siempre su docente integra estrategias de gamificación para aumentar la motivación, el compromiso y el aprendizaje activo de los estudiantes durante sus clases; 16 (23.2%) en cada una de las opciones de raramente, ocasionalmente y frecuentemente; 4 (5.8%) en nunca. **Interpretación:** el 47.8% de los estudiantes se ubican en la opción de frecuentemente y siempre, en cambio se evidencia que la mayoría representada por el 52.2% de los consultados manifiesta que ocasionalmente, raramente y nunca sus docentes aplican gamificación, estrategia útil para aumentar la motivación de los estudiantes por la asignatura.

### 3.1.3. Tabulación y análisis de encuestas a docentes

La tabulación y análisis de las encuestas aplicadas a los docentes se efectuó tomando como referencia la escala de Likert especificada en la Tabla 3 y con la participación de la muestra censal que se describe en la Tabla 10.

**Tabla 10**

*Resumen del procesamiento de la muestra censal*

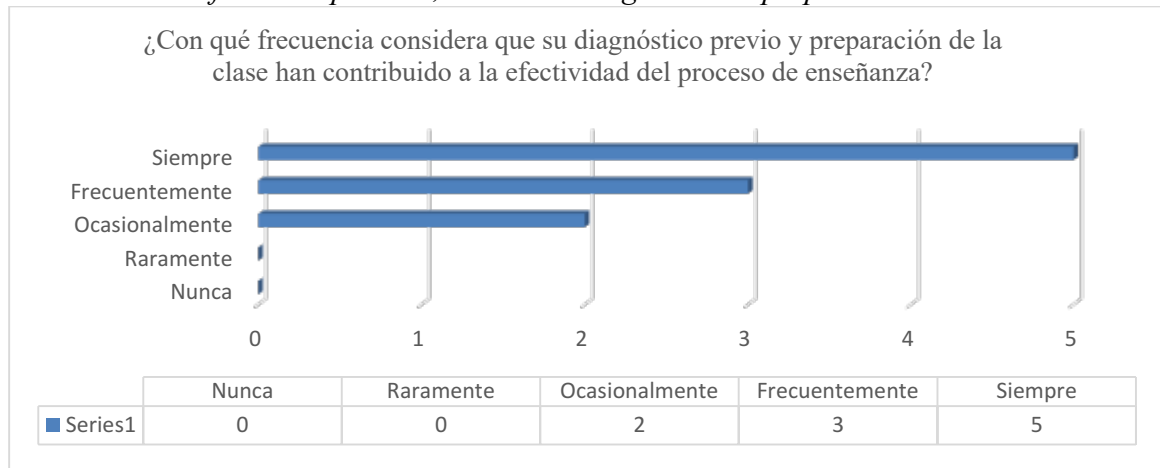
Docentes	N de encuestados	%
Válidos	10	100%
Excluidos	-	-
Total estudiantes	10	100%

*Nota.* Cálculo efectuado por Espinoza y Ruiz (2024).

## Variable 1: Proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática

**Figura 11**

Ítem dimensión fases del proceso, indicador diagnóstico o preparación



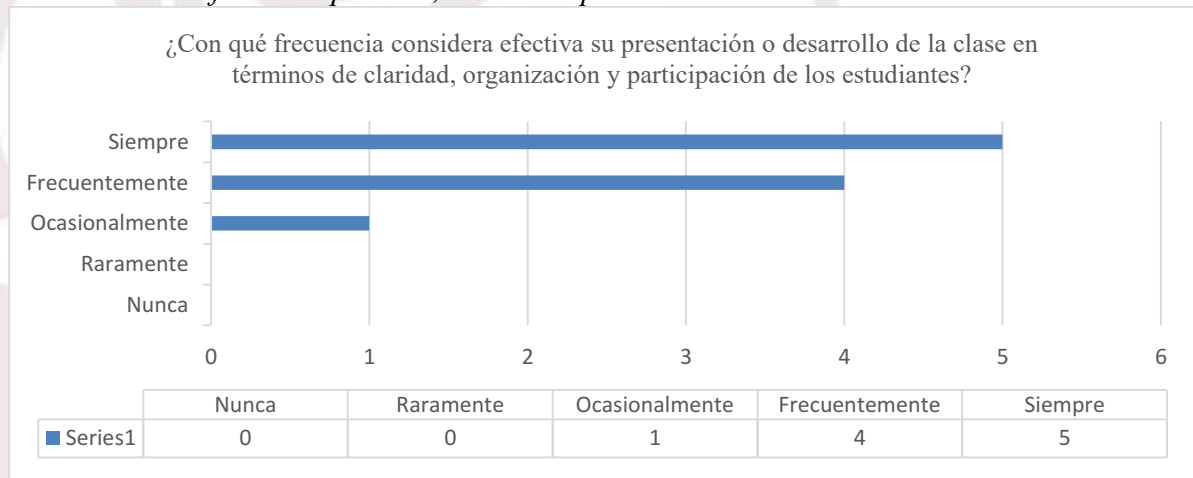
Nota. Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 5 (50%) de los docentes encuestados indican que siempre consideran que su diagnóstico previo y preparación de la clase contribuyen con la efectividad del proceso de enseñanza; seguido de 3 (30%) que manifiesta frecuentemente y 2(20%) Ocasionalmente.

**Interpretación:** Los resultados evidencian que el 70% de los encuestados considera que siempre su diagnóstico y preparación de las clases respalda el proceso de enseñanza. No obstante, hay un 20% que indica que a ellos ocasionalmente le funciona efectivamente. En este sentido, se deben analizar las razones por las que no se visualiza en las opciones de frecuentemente y siempre.

**Figura 12**

Ítem dimensión fases del proceso, indicador presentación o clase



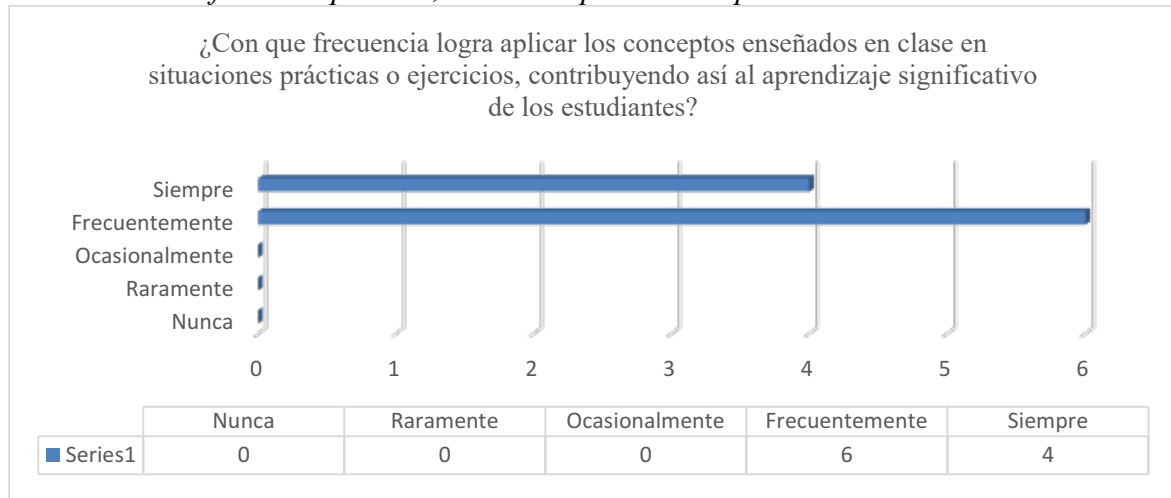
Nota. Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 5 (50%) de los docentes encuestados considera que siempre es efectiva su presentación o desarrollo de la clase en términos de calidad, organización y participación de los estudiantes; 4 (40%) indica que frecuentemente y solo 1(10%) ocasionalmente.

**Interpretación:** los resultados demuestran que el 90% de los encuestados se ubica en la escala de siempre y frecuente, de lo cual se deduce que los docentes evalúan en los niveles más altos la efectividad en sus clases. Solo un 10% se ubica en la escala de ocasionalmente, lo cual representa que requiere optimización en el indicador que mide la pregunta.

**Figura 13**

*Ítem dimensión fases del proceso, indicador práctica o aplicación*

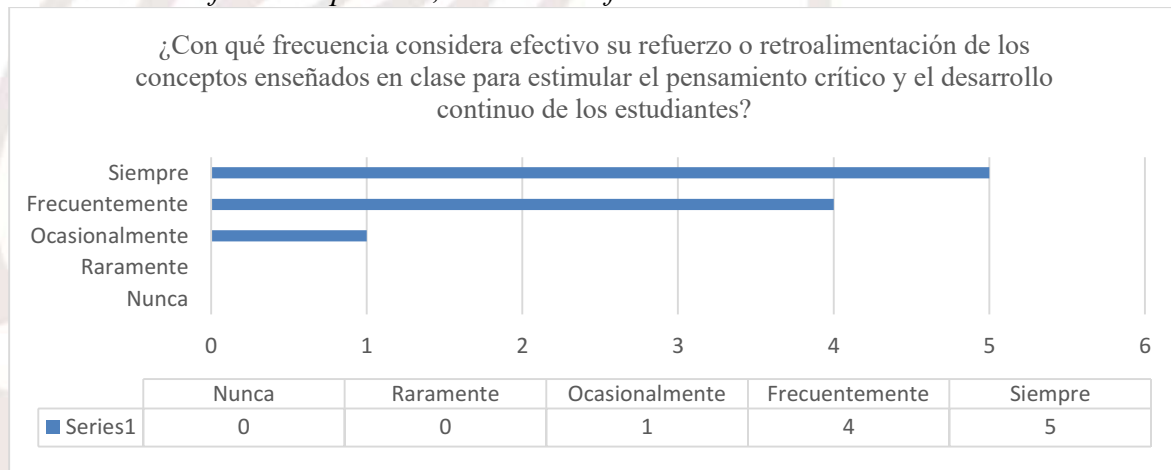


*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 6 (60%) de los encuestados consideran que frecuentemente logran aplicar los conceptos enseñados en clase en situaciones prácticas o ejercicios para contribuir de esta manera con el aprendizaje significativo de los estudiantes. Solo 4 (40%) indicaron que lo logran con una frecuencia de siempre. **Interpretación:** los resultados evidencian que en la práctica docente de la asignatura de matemática se aplican situaciones prácticas y ejercicios para optimizar el aprendizaje de los estudiantes.

**Figura 14**

*Ítem dimensión fases del proceso, indicador refuerzo o retroalimentación*



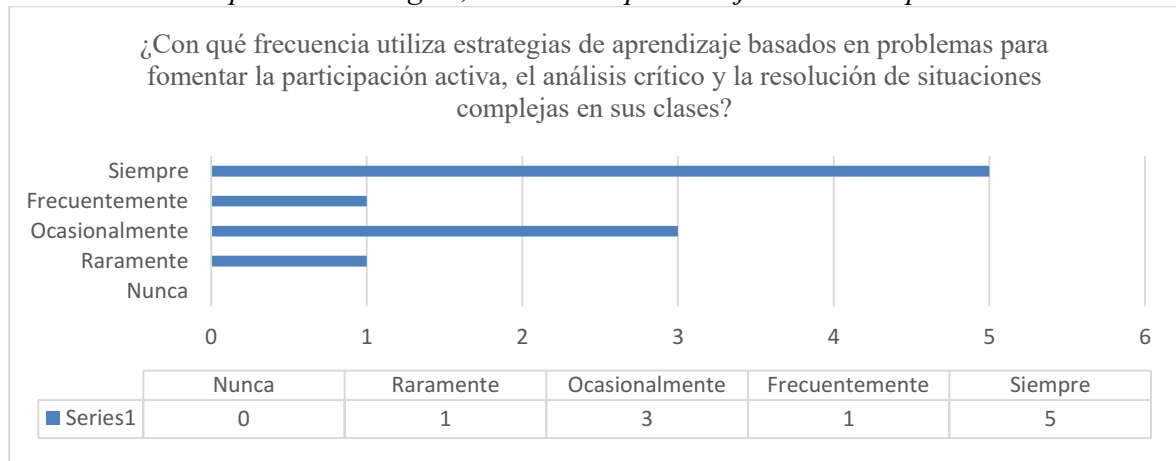
*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 5 (50%) de los docentes encuestados indica que siempre le es efectivo su refuerzo o retroalimentación de los conceptos enseñados en clase para estimular el pensamiento crítico y el desarrollo continuo de los estudiantes. Seguido del 4 (40%) que se ubica en la opción de frecuentemente, y sólo 1(10%) en ocasionalmente. **Interpretación:** estos resultados permiten concluir que los docentes en un 90% consideran que sus acciones de refuerzo y retroalimentación son efectivas para estimular el desarrollo continuo y pensamiento crítico en su aprendizaje. Es de destacar, que un 10% se mantiene en la opción de ocasionalmente, situación que hace necesario indagar sobre este aspecto para optimizar las acciones.

## Variable 2: Estrategias metodológicas para la innovación didáctica

**Figura 15**

Ítem dimensión tipos de estrategias, indicador aprendizaje basado en problemas

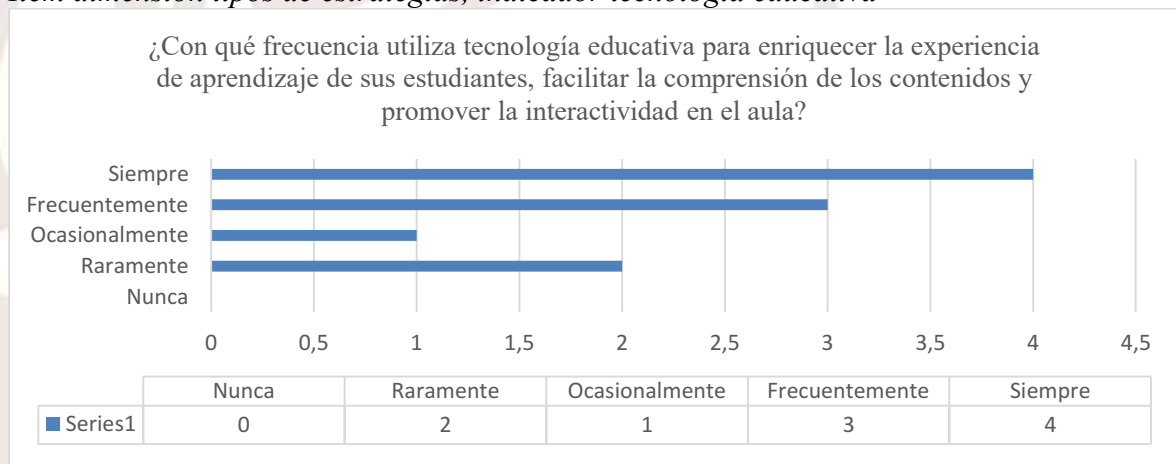


*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 5 (50%) de los docentes indica que utiliza siempre estrategias de aprendizaje basados en problemas para fomentar la participación activa, el análisis crítico y la resolución de situaciones complejas en sus clases; 3 (30%) lo hace ocasionalmente, 1 (10%) frecuentemente y 1 (10%) raramente. **Interpretación:** el 60% de los docentes aplican frecuentemente y siempre estrategias basados en problemas, sin embargo, un 30% lo efectúa de forma ocasional y un 10% raramente. En este sentido, se evidencia la necesidad que estimular en el 40% de los docentes está práctica en el proceso de enseñanza aprendizaje.

**Figura 16**

Ítem dimensión tipos de estrategias, indicador tecnología educativa

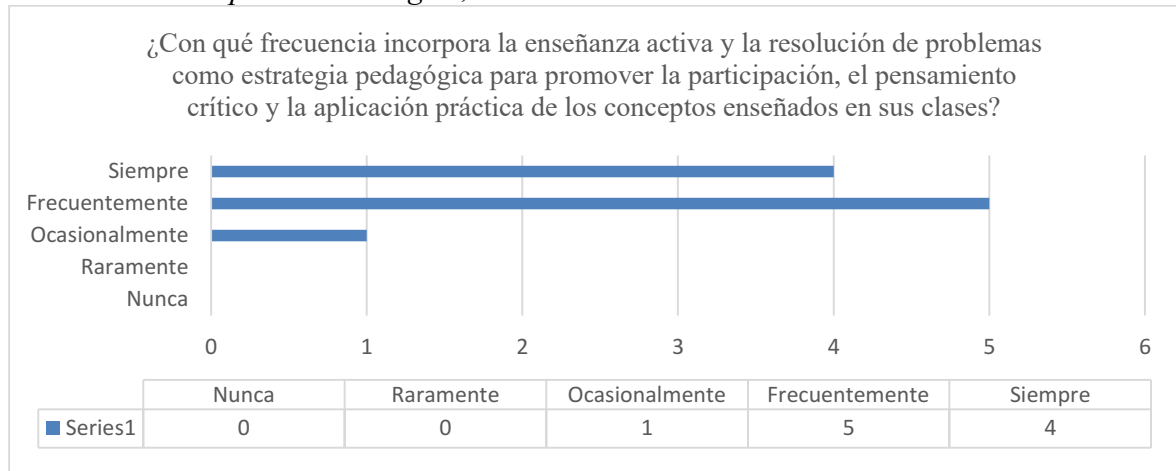


*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 4 (40%) de los docentes indican que siempre emplean tecnología educativa para enriquecer la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes, facilitar la comprensión de los contenidos y promover la interactividad en el aula; 3 (30%) lo hace frecuentemente, 2 (20%) raramente y 1 (10%) ocasionalmente. **Interpretación:** el 70% de los consultados emplean las tecnologías educativas en el proceso de enseñanza de la matemática, no obstante, se identifica que un 30% requiere estimular la utilización de estos recursos para optimizar los procesos de aprendizaje en los estudiantes.

**Figura 17**

Ítem dimensión tipos de estrategias, indicador enseñanza activa

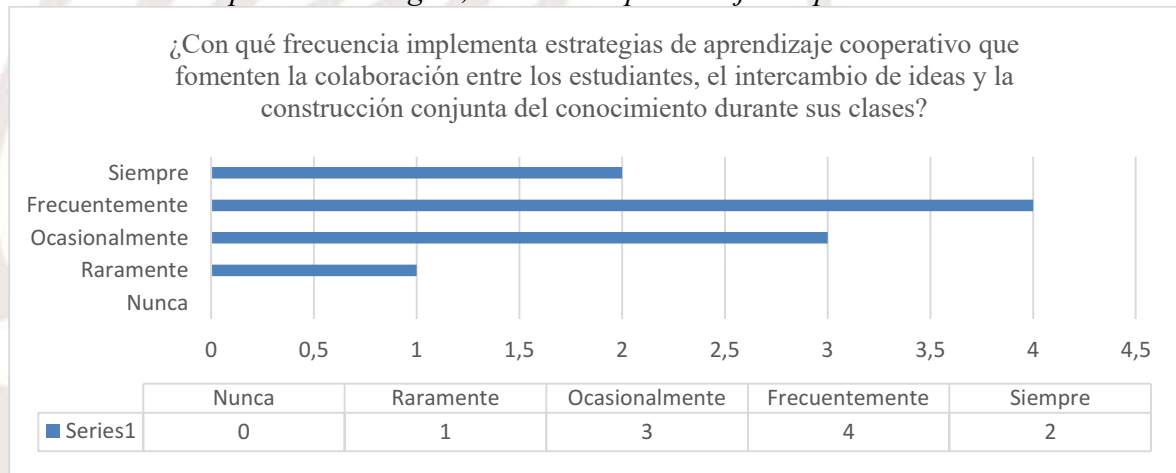


*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 5 (50%) de los docentes consultados indicaron que frecuentemente incorpora la enseñanza activa y la resolución de problemas como estrategia pedagógica para promover la participación, el pensamiento crítico y la aplicación práctica de los conceptos enseñados en sus clases; 4 (40%) manifiesta hacerlo siempre y sólo 1 (10%) ocasionalmente. **Interpretación:** El 90% de los docentes aplica constantemente estrategias de enseñanza activa, sólo un 10% requiere optimizar para emplear este tipo de estrategias.

**Figura 18**

Ítem dimensión tipos de estrategias, indicador aprendizaje cooperativo

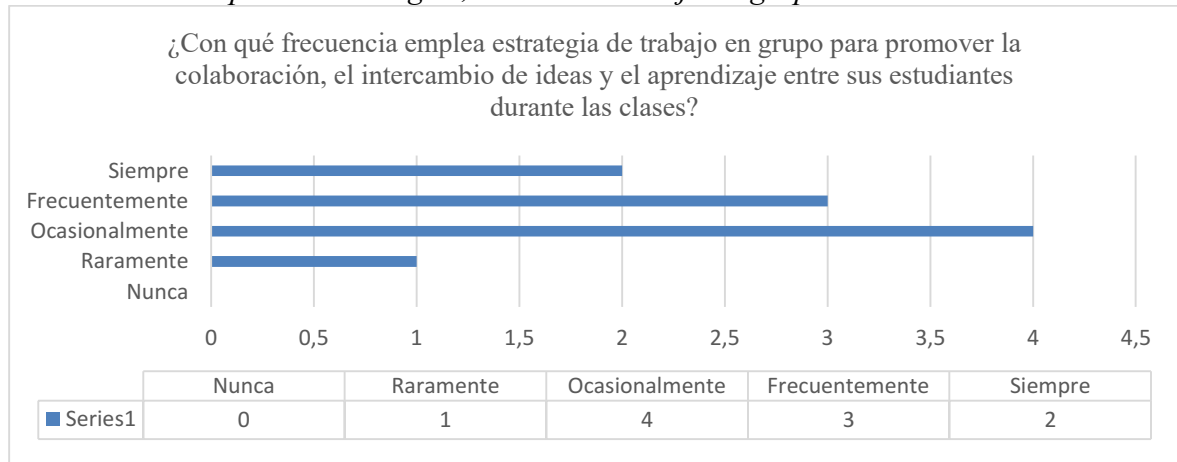


*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 4 (40%) de los docentes frecuentemente implementa estrategias de aprendizaje cooperativo que fomenten la colaboración entre los estudiantes, el intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento durante sus clases; 3 (30%) lo hace ocasionalmente; 2 (20%) siempre y 1 (10%) raramente. **Interpretación:** el 60% de los docentes aplica estrategias de aprendizaje cooperativo y un 40% requiere optimizar estas prácticas en el proceso educativo.

**Figura 19**

*Ítem dimensión tipos de estrategias, indicador trabajo en grupo*

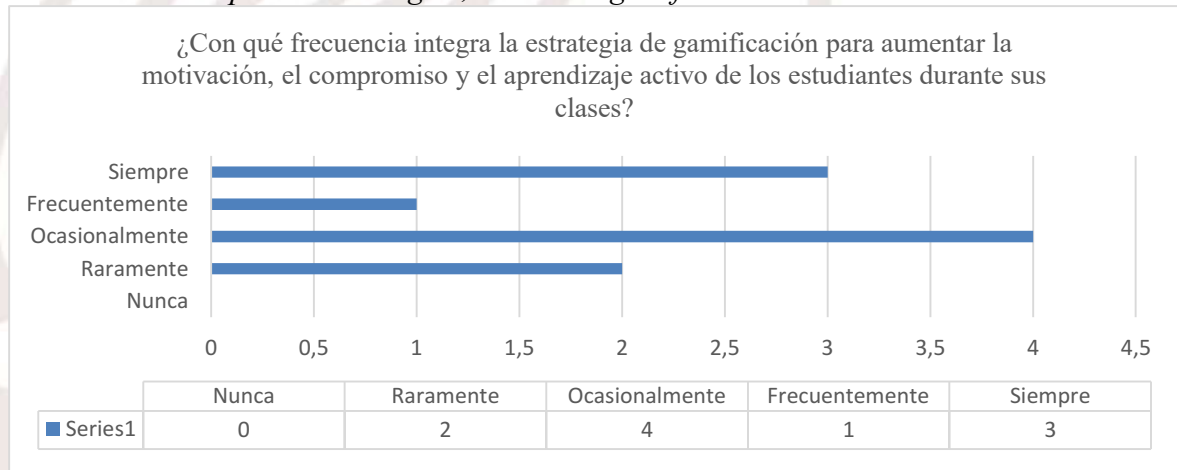


*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 4 (40%) de los docentes manifiestan que ocasionalmente emplean estrategias de trabajo en grupo para promover la colaboración, el intercambio de ideas y el aprendizaje entre sus estudiantes durante las clases; 3 (30%) lo hace frecuentemente, 2 (20%) siempre y 1 (10%) raramente. **Interpretación:** 50% los docentes aplican frecuentemente y siempre estrategias de trabajo en grupo para enseñar matemática, mientras que el otro 50% se distribuye entre las opciones ocasionalmente y raramente. En este sentido, se justifica estimular la aplicación de este tipo de estrategias en el porcentaje de docentes indicados.

**Figura 20**

*Ítem dimensión tipos de estrategias, indicador gamificación*



*Nota.* Resultados de la encuesta para docentes ejecutada in situ por Espinoza y Ruiz (2024).

**Análisis:** 4 (40%) de los docentes indicaron que ocasionalmente integra la estrategia de gamificación para aumentar la motivación, el compromiso y el aprendizaje activo de los estudiantes durante sus clases de matemática; 3 (30%) lo hace siempre; 2 (20%) raramente y 1 (10%) lo hace frecuentemente. **Interpretación:** estos datos evidencian que los docentes en un 60% emplean raramente y ocasionalmente las estrategias de gamificación en la asignatura de matemática para estimular la motivación y aprendizaje significativo de sus estudiantes, situación que identifica la necesidad de promover este tipo de estrategias en el proceso de enseñanza y aprendizaje en pro de la optimización del proceso.

### 3.2. Discusión de resultados

En investigaciones actualizadas efectuadas en el Ecuador se evidencia que los docentes requieren conocimientos vinculados a la educación inclusiva y en estrategias pedagógicas más dinámicas y variadas para promover el pensamiento lógico – matemático y a su vez la participación de los estudiantes.

En la dimensión de fases del proceso, indicador diagnóstico o preparación de la clase, se indica que los docentes en un 70% considera que su diagnóstico contribuye frecuentemente y siempre en la efectividad del proceso de enseñanza de la matemática. En este contexto, el 78.2% de los estudiantes respalda en las frecuencias más altas que sus docentes realizan preguntas diagnósticas sobre los temas que se desarrollarán. No obstante, destaca, desde la visión docente un 21.7% y 20% desde los estudiantes que se ubican en las escalas de medias y bajas.

En el indicador de presentación o clase, los docentes en un 90% consideran que siempre y frecuentemente es efectiva su presentación o desarrollo de la clase en términos de calidad, organización y participación. En cambio, los estudiantes lo ubican en una posición más baja de 63.7% y resaltan 20 (29%) ocasionalmente; 4 (5.8%) raramente y 1 (1.4%) nunca. Realidad que también se evidencia en estudios científicos realizados en el contexto nacional de Ecuador.

En el indicador de práctica o aplicación, el 100% de los docentes se distribuye en las opciones de frecuentemente y siempre sobre que logran aplicar los conceptos enseñados en clase en situaciones prácticas o ejercicios para contribuir de esta manera con el aprendizaje significativo. En contraste, los estudiantes consideran en un 71% que sus docentes frecuentemente y siempre aplican situaciones prácticas o ejercicios sobre los contenidos dictados y ponen en evidencia un 26.1% en ocasionalmente y 2.09% raramente. Situación que identifica desde el proceso de aprendizaje diferencias. Estos resultados coinciden con estudios realizados a nivel nacional donde indican que los docentes requieren más estrategias pedagógicas dinámicas y variadas.

En el indicador de refuerzo y retroalimentación los docentes consideran con un 90% que sus acciones son efectivas para estimular el desarrollo continuo y pensamiento crítico en su aprendizaje. No obstante, el 72.7% de los estudiantes consideran que su docente realiza frecuentemente y siempre acciones de refuerzo o retroalimentación de los contenidos enseñados, dejando un 27.5% en ocasionalmente y raramente, frente a este contexto.

En la variable de estrategias metodológicas para la innovación didáctica, indicador de aprendizaje basado en problemas, el 60% de los docentes asegura aplicar en las posiciones más altas de la escala este tipo de estrategias para dictar los contenidos. Sus estudiantes lo ubican en un porcentaje del 59.4% y un 40.5% en frecuencias ocasionalmente, raramente y nunca.

Por su parte, en el indicador tecnológica educativa se repiten los contextos reseñados en investigación a nivel nacional, en el cual se refleja la necesidad de involucrar este tipo de recursos para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Al respecto, los docentes encuestados en esta investigación indican que emplean frecuentemente y siempre la tecnología educativa con un 70%. Sin embargo, sus estudiantes los ubican con 75.4% distribuido en las escalas de ocasionalmente, raramente y nunca. Concluyendo que los encuestados se contradicen.

En el indicador de enseñanza activa, el 90% de los docentes encuestados aplican siempre y frecuentemente esta estrategia, no obstante, sus estudiantes lo ubican en un 65.2% en esa escala, mientras destacan un 34.8% en opciones de ocasionalmente, raramente y nunca.

En el contexto de la aplicación de estrategias de aprendizaje cooperativo el 60% de los docentes aplica estrategias de aprendizaje cooperativo y un 40% requiere optimizar estas

prácticas en el proceso educativo. En contraste, el 50.7% de los estudiantes los ubica en ocasionalmente, raramente y nunca.

El 53.6% de los estudiantes se ubican en la percepción de que sus docentes ocasionalmente, raramente o nunca emplean el indicador de estrategias de trabajo en grupo. En cambio, en contradicción de estos resultados los docentes se ubican en 50% de que si aplican frecuentemente y siempre estrategias de trabajo en grupo. En relación al indicador de gamificación, los docentes indicaron con un 60% emplear raramente y ocasionalmente esta estrategia. Resultado que es respaldada por sus estudiantes con un 52.2% de los consultados quienes manifiestan que ocasionalmente, raramente y nunca la emplean.

Estos resultados contrastan con los obtenidos en la revisión sistematizada, donde se identifica que a nivel nacional también los docentes requieren incorporar estrategias metodológicas actualizadas que aporten en el trabajo colaborativo entre los docentes y los estudiantes para lograr una enseñanza aprendizaje favorable y que incluya los beneficios de herramientas digitales, aprendizaje en equipo, la gamificación, entre otros.

### 3.3. Propuesta

#### 3.3.1. Ficha informativa de la propuesta

**Tabla 11**

*Ficha informativa de la propuesta*

<b>Nombre de la Propuesta:</b>	Guía didáctica sobre estrategias metodológicas para la innovación de los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática de octavo año
<b>Centro educativo:</b>	Otavalo Valle del Amanecer
<b>Periodo sugerido:</b>	2023-2024
<b>Dirigida a:</b>	Docentes de matemáticas de la Institución
<b>Beneficiarios:</b>	Miembros de la comunidad educativa (10 docentes y 69 estudiantes)

#### 3.3.2. Introducción

Con el propósito de promover la aplicación de estrategias metodológicas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el octavo año de Educación Básica de la Unidad Educativa Municipal “Otavalo Valle del Amanecer”, año lectivo 2023-2024, se elaboró la presente guía didáctica. Constituye un instrumento para el trabajo docente, la cual fue diseñada a partir de la información recabada en la Institución para fortalecer la gestión docente en el salón de clases, en pro del proceso constructivista, motivacional y activo del aprendizaje de los estudiantes.

#### 3.3.3. Planteamiento

El diagnóstico efectuado en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática del octavo año de Educación Básica de la Unidad Educativa Municipal “Otavalo Valle del Amanecer”, año lectivo 2023-2024, permitió evidenciar que existen aspectos que se pueden optimizar. En este sentido, se identificaron oportunidades de mejora para el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y las estrategias metodológicas para la innovación didáctica. En el marco de esta realidad se procedió a diseñar un conjunto de estrategias que son de utilidad en la gestión docente, las cuales pueden ser adaptadas a los contenidos establecidos en la asignatura de matemática y ser enriquecidas por cada docente.

#### 3.3.4. Justificación

La relevancia de la matemática en la formación de los estudiantes es elevada, además de que en la mayoría de los casos se tiene preconcebida una idea de dificultad en la asignatura que puede ser potenciada por experiencias previas negativas y falta de conexión con otras temáticas. Por tal motivo la presente guía busca proporcionar un marco estructurado y

flexible para la enseñanza de matemáticas, centrándose en estrategias que promuevan la participación activa y la resolución de problemas, con el objetivo de mejorar el rendimiento académico y el desarrollo integral de los estudiantes, conforme lo descrito por (Cruz, 2013).

### 3.3.5. Alcance

La presente propuesta tiene como fin contribuir con la gestión del docente de la asignatura de matemática de los estudiantes de octavo año para una mejor comprensión de la asignatura, estimulando su participación, pensamiento crítico y permitiendo cambiar el paradigma de dificultades que conlleva la enseñanza de ciencias básicas.

### 3.3.6. Objetivo General

Proponer una guía didáctica para el docente con estrategias metodológicas para la innovación de los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática en el octavo año.

### 3.3.7. Matriz de estrategias metodológicas para la innovación de los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática

La matriz de estrategias metodológicas para la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la presente propuesta se centran en el área de conocimiento de Matemática y en los siguientes objetivos del área por subnivel contemplados en el Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales:

**Tabla 12**

*Objetivos del área por subnivel considerados en la propuesta*

#### **OBJETIVOS DEL ÁREA POR SUBNIVEL:**

**O.M.4.1.** Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales; ordenar estos números y operar con ellos para lograr una mejor comprensión de procesos algebraicos y de las funciones (discretas y continuas); y fomentar el pensamiento lógico y creativo.

**O.M.4.4.** Aplicar las operaciones básicas, la radicación y la potenciación en la resolución de problemas con números enteros, racionales, irracionales y reales, para desarrollar el pensamiento lógico y crítico.

**O.M.4.5.** Aplicar el teorema de Pitágoras para deducir y entender las relaciones trigonométricas (utilizando las TIC) y las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas, con el propósito de resolver problemas. Argumentar con lógica los procesos empleados para alcanzar un mejor entendimiento del entorno cultural, social y natural; y fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes patrimoniales del país.

*Nota.* Información basada del Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales (2021).

En consideración de estos objetivos se presentan en la Tabla 13 la matriz de estrategias propuestas:

**Tabla 13**

*Matriz resumen de estrategias*

<b>Estrategia 1</b>	<b>Aprendizaje basado en matemática computacional y modelado matemático</b>
---------------------	---

**Objetivo:** Integrar el uso de herramientas computacionales y software de modelado matemático para mejorar la comprensión de conceptos abstractos en contextos del

mundo real facilitando la resolución de problemas.

**Actividades centradas en la enseñanza (Docente):**

- Diseñar actividades prácticas que integren la matemática computacional y modelado matemático.
- Guiar el uso de herramientas y software especializado.
- Explicar el proceso de modelado matemático.
- Proporcionar ejemplos y casos de estudio.
- Facilitar discusiones sobre implicaciones y limitaciones.
- Brindar retroalimentación constructiva.
- Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo.
- Integrar estas actividades en el plan de estudios.
- Evaluar el progreso de los estudiantes.
- Mantenerse actualizado sobre avances en el campo.

**Actividades centradas en el aprendizaje (Estudiante):**

- Resolver problemas prácticos con herramientas de matemáticas computacionales.
- Crear y manipular modelos matemáticos para simular fenómenos reales.
- Participar en proyectos de programación con conceptos matemáticos.
- Analizar y discutir resultados de simulaciones y modelos.
- Colaborar en actividades grupales de modelado matemático.
- Investigar independientemente nuevos conceptos y técnicas.
- Reflexionar sobre enfoques de resolución de problemas.
- Presentar y defender proyectos de modelado ante compañeros.
- Utilizar recursos en línea para fortalecer habilidades computacionales.
- Aplicar la matemática en proyectos del mundo real.

**Recursos:** Programas como Mathematica, MATLAB o GeoGebra.

**Resultados esperados**

- Mayor participación y compromiso en el aprendizaje.
- Mejora en la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos.
- Desarrollo de habilidades computacionales y pensamiento crítico.
- Fomento de la creatividad y la innovación en la resolución de problemas.
- Preparación para desafíos interdisciplinarios y del mundo real.

**Estrategia 2**

**Matemática inclusiva y accesible**

**Objetivo:** Implementar recursos innovadores, a través de estrategias inclusivas y accesibles, adaptadas a diferentes estilos o dificultades de aprendizaje.

**Unidades temáticas de posible aplicación:**

Decimales Puros. Decimales Periódicos. Decimales Mixtos.

**Actividades centradas en la enseñanza (Docente):**

- Adopción de materiales educativos variados.
- Adaptación de la enseñanza para diferentes modalidades de presentación.
- Uso de herramientas tecnológicas y recursos accesibles.
- Fomento de un entorno inclusivo y respetuoso.
- Implementación de estrategias diferenciadas de enseñanza y colaboración con especialistas en educación inclusiva.

**Actividades centradas en el aprendizaje (Estudiante):**

- Participación activa en actividades de clase con variedad de materiales educativos.
- Utilización de diferentes modalidades de aprendizaje para comprender los conceptos matemáticos.



#### Estrategia 4

#### Gamificación de la matemática

**Objetivo:** Fomentar la participación, motivación y compromiso de los participantes, en la clase de matemática, mediante la aplicación de elementos y principios propios de los juegos para generar aprendizajes significativos.

**Unidades temáticas de posible aplicación:**

Raíces de números decimales y fracciones; situaciones cotidianas que impliquen medición, comparación, cálculo y equivalencia entre unidades.

**Actividades centradas en la enseñanza (Docente):**

- Creación de entornos lúdicos.
- Establecimiento de competencias y desafíos para resolver problemas o completar tareas.
- Otorgamiento de recompensas como puntos o insignias por logros académicos.
- Diseño de actividades con niveles de dificultad progresivos.
- Fomento de la colaboración y el trabajo en equipo en actividades grupales.
- Retroalimentación inmediata sobre el desempeño de los estudiantes.

**Actividades centradas en el aprendizaje (Estudiante):**

- Participación en juegos educativos interactivos.
- Desafíos y misiones asignados para avanzar en el aprendizaje.
- Obtención de recompensas y logros virtuales por el rendimiento académico.
- Adaptación de niveles de dificultad según el progreso individual del estudiante.
- Estimular la colaboración entre estudiantes y competencia amistosa.

**Recursos:** Se proponen páginas de acceso gratuito donde se puede generar entornos propicios para Gamificación: <https://wordwall.net/> ; <https://quizizz.com/> ; <https://classroomscreen.com/> ; <https://badgr.com/>

**Resultados esperados:**

- Mejora en la participación y motivación de los estudiantes.
- Incremento en el compromiso y atención durante las actividades educativas.
- Aumento en el rendimiento académico y retención de conocimientos.
- Desarrollo de habilidades de resolución de problemas y trabajo en equipo.
- Mejora en la percepción del valor y utilidad de la materia para la vida cotidiana.

#### Estrategia 5

#### Aprendizaje cooperativo

**Objetivo:** Estimular la participación activa de los estudiantes, mediante diferentes estrategias metodológicas que fortalezcan sus habilidades sociales, cognitivas y académicas, promoviendo así un entorno de apoyo y respeto entre los participantes.

**Unidades temáticas de posible aplicación:**

Escribir fracciones como decimales periódicos, convertir decimales periódicos en fracciones y convertir decimales periódicos de varios dígitos en fracciones.

**Actividades centradas en la enseñanza (Docente):**

- Organización de grupos heterogéneos y asignación de roles específicos.
- Diseño de tareas colaborativas y proyectos.
- Organización de discusiones y debates guiados.
- Fomento de habilidades sociales como la comunicación y la resolución de conflictos.
- Implementación de evaluaciones formativas y sumativas para medir el progreso individual y grupal.

**Actividades centradas en el aprendizaje (Estudiante):**

- Realización de tareas colaborativas y proyectos grupales.
- Discusión y debate con compañeros para explorar conceptos.
- Desarrollo de habilidades sociales como la comunicación y la resolución de

problemas.

- Reflexión sobre el aprendizaje propio y del grupo.

**Recursos:** Técnicas de discusión guiada, juegos de roles, proyectos colaborativos y herramientas tecnológicas colaborativas.

**Resultados esperados**

- Mejora en la participación y motivación de los estudiantes.
- Incremento en el compromiso y atención durante las actividades educativas.
- Participación activa de todo el grupo de estudiantes.
- Fomentar valores de apoyo, respeto y participación.

**Estrategia 6**

**Trabajo en grupo**

**Objetivo:** Fomentar la colaboración entre los estudiantes, promoviendo el intercambio de ideas, el desarrollo de habilidades sociales y la resolución conjunta de problemas para lograr metas compartidas.

**Unidades temáticas de posible aplicación:**

Ecuaciones con raíces cuadradas y cúbicas, raíces de números decimales y fracciones, y cuerpos geométricos.

**Actividades centradas en la enseñanza (Docente):**

- Organización de grupos heterogéneos para fomentar la diversidad de habilidades y perspectivas.
- Facilitación de discusiones y debates entre grupos para profundizar la comprensión y desarrollar habilidades de comunicación y pensamiento crítico.

**Actividades centradas en el aprendizaje (Estudiante):**

- Desempeño de roles asignados para promover la responsabilidad individual y la participación equitativa.
- Reflexión sobre el aprendizaje propio y del grupo para identificar áreas de mejora.

**Recursos:** Tecnología educativa, material audiovisual, soportes físicos, libro de octavo año.

**Resultados esperados:**

- Promover el intercambio de ideas en el proceso de aprendizaje.
- Propiciar el desarrollo de habilidades sociales.
- Promover la resolución de metas.

*Nota.* Para la elaboración de la propuesta se emplearon estrategias metodológicas desarrolladas por Gómez et al. (2021); Posligua y Navarrete (2022); Muñoz y Mendoza (2022); Marmolejo et al. (2023) y Yagual et al. (2023).

### 3.3.8. Recursos generales de la propuesta:

- **Recursos humanos:** docente a cargo de la asignatura y estudiantes de octavo año.
- **Recursos tecnológicos:** plataformas educativas en línea o institucionales, software de simulación o aplicaciones y ordenadores o dispositivos móviles.
- **Recursos materiales:** texto de octavo año, pizarra, proyector, marcadores y útiles escolares y material concreto.

### 3.3.9. Evaluación

En el ámbito de las estrategias de evaluación se propone:

- Realizar evaluaciones formativas regulares para monitorear el progreso de los estudiantes, adicionales a las evaluaciones trimestrales.
- Evaluar la participación activa, la resolución de problemas y la comprensión de conceptos matemáticos usando rúbricas de evaluación, escalas comparativas y de observación.

- Proporcionar retroalimentación constructiva para apoyar el aprendizaje continuo de los estudiantes al finalizar cada tema para poder solventar posibles dificultades y evitar acumulación de temas.

En este sentido, se deberán considerar los criterios de evaluación contemplados en el marco de los objetivos del área por subnivel indicados en la Tabla 12 del Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, los cuales se detalla a continuación:

**Tabla 14**

*Criterios de evaluación*

<b>Criterio de evaluación</b>	<b>DCD por área de conocimiento priorizado</b>	<b>Indicador de evaluación</b>
<p>Emplea la congruencia, semejanza, simetría y las características sobre las rectas y puntos notables, en la construcción de figuras; aplica los conceptos de semejanza para solucionar problemas de perímetros y áreas de figuras, considerando como paso previo el cálculo de longitudes.</p> <p>Explica los procesos de solución de problemas utilizando como argumento criterios de semejanza, congruencia y las propiedades y elementos de triángulos. Expresa con claridad los procesos seguidos y los razonamientos empleados.</p>	<p>Definir e identificar figuras geométricas semejantes, de acuerdo a las medidas de los ángulos y a la relación entre las medidas de los lados, determinando el factor de escala entre las figuras (teorema de Thales).</p> <p>Aplicar la semejanza en la construcción de figuras semejantes, el cálculo de longitudes y la solución de problemas geométricos.</p> <p>Clasificar y construir triángulos, utilizando regla y compás, bajo condiciones de ciertas medidas de lados y/o ángulos.</p> <p>Definir e identificar la congruencia de dos triángulos de acuerdo a criterios que consideran las medidas de sus lados y/o sus ángulos.</p> <p>Aplicar criterios de semejanza para reconocer triángulos rectángulos semejantes y resolver problemas.</p> <p>Calcular el perímetro y el área de triángulos en la resolución de problemas.</p>	<p>Resuelve problemas geométricos que impliquen el cálculo de longitudes con la aplicación de conceptos de semejanza y la aplicación del teorema de Tales; justifica procesos aplicando los conceptos de congruencia y semejanza.</p> <p>Construye triángulos dadas algunas medidas de ángulos o lados; dibuja sus rectas y puntos notables como estrategia para plantear y resolver problemas de perímetro y área de triángulos; comunica los procesos y estrategias utilizados.</p>

	Definir y dibujar medianas y baricentro, mediatrices y circuncentro, alturas y ortocentro, bisectrices e incentro en un triángulo.	
Utiliza estrategias de descomposición en triángulos en el cálculo de áreas de figuras compuestas, y en el cálculo de cuerpos compuestos; aplica el teorema de Pitágoras y las relaciones trigonométricas para el cálculo de longitudes desconocidas de elementos de polígonos o cuerpos geométricos, como requerimiento previo a calcular áreas de polígonos regulares, y áreas y volúmenes de cuerpos, en contextos geométricos o en situaciones reales. Valora el trabajo en equipo con una actitud flexible, abierta y crítica.	<p>Aplicar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos.</p> <p>Definir e identificar las relaciones trigonométricas en el triángulo rectángulo (seno, coseno, tangente) para resolver numéricamente triángulos rectángulos.</p> <p>Calcular el área de polígonos regulares por descomposición en triángulos.</p> <p>Construir pirámides, prismas, conos y cilindros a partir de patrones en dos dimensiones (redes), para calcular el área lateral y total de estos cuerpos geométricos.</p> <p>Calcular el volumen de pirámides, prismas, conos y cilindros aplicando las fórmulas respectivas.</p>	<p>Aplica en la resolución de ejercicios o situaciones reales relacionadas a triángulos rectángulos; demuestra creatividad en los procesos empleados y valora el trabajo individual o grupal.</p> <p>Reconoce y aplica las razones trigonométricas y sus relaciones en la resolución de triángulos rectángulos y en situaciones problema de la vida real.</p> <p>Resuelve problemas geométricos que requieran del cálculo de áreas de polígonos regulares, áreas y volúmenes de pirámides, prismas, conos y cilindros; aplica, como estrategia de solución, la descomposición en triángulos y/o la de cuerpos geométricos; explica los procesos de solución empleando la construcción de polígonos regulares y cuerpos geométricos; juzga la validez de resultados</p>

*Nota.* Información basada del Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales (2021).

### 3.3.10. Análisis de factibilidad de la propuesta.

**Tabla 15**  
*Análisis FODA*

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesionalización de los docentes.</li> <li>• Manejo de estrategias en clase.</li> <li>• Motivación del personal para estimular el aprendizaje significativo de los estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad evidente de una guía con aportes de estrategias innovadoras para dictar la asignatura.</li> <li>• Desmotivación por parte de los estudiantes para cursar la asignatura.</li> </ul>

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La infraestructura informática se optimizará en la Institución Educativa. Sin embargo, actualmente se cuenta con internet y con salón de computación con equipos limitados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad de alfabetización digital por parte de los estudiantes.</li> <li>• Fallas del servicio de internet en la Institución Educativa.</li> </ul>

*Nota.* Elaborado por Espinoza y Ruiz (2024).

#### 4. CONCLUSIONES

El Ministerio de Educación del Ecuador establece una base sólida para la enseñanza de la matemática basada en competencias, que se alinea con las necesidades y expectativas del contexto educativo ecuatoriano. El énfasis en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y la aplicación de la matemática en situaciones de la vida cotidiana y contextos interdisciplinarios refleja una visión integral de la educación matemática, que va más allá del dominio de contenidos teóricos para enfocarse en el desarrollo de habilidades prácticas y aplicables en la vida real.

Esta orientación pedagógica, centrada en el desarrollo de competencias matemáticas, busca preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI y contribuir de manera significativa al desarrollo social y económico del país. En este sentido, es fundamental que los docentes de matemática se apropien de estas directrices y las integren de manera efectiva en su práctica pedagógica, con el fin de ofrecer una educación matemática de calidad que prepare a los estudiantes para ser ciudadanos críticos, reflexivos y competentes en un mundo cada vez más complejo y globalizado.

En este contexto, la presente investigación cumplió su objetivo general de promover la aplicación de estrategias metodológicas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el Octavo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa Municipal “Otavalo Valle del Amanecer”, año lectivo 2023-2024.

Al elaborar la revisión sistemática de la literatura científica actualizada del Ecuador sobre las estrategias metodológicas que inciden en la innovación didáctica del aprendizaje de la matemática de los estudiantes de octavo año, se evidenció que la realidad que vive la Institución, objeto de este estudio, no está alejada a las necesidades que se identifican a nivel nacional, las cuales están relacionadas al requerimiento de vincular un proceso de enseñanza aprendizaje más inclusivo con la realidad y las carencias en estrategias metodológicas innovadoras para motivar el proceso.

Al diagnosticar las estrategias metodológicas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática empleadas por los docentes en la Institución Educativa se identificaron acciones que se pueden optimizar para continuar contribuyendo positivamente en su gestión. Es por ello, que se identificaron aspectos que se podrían mejorar en la práctica o aplicación, refuerzo o retroalimentación, aprendizaje basado en problemas, tecnología educativa, enseñanza activa, aprendizaje cooperativo, trabajo en equipo y gamificación.

Con estos resultados se elaboró la propuesta de guía didáctica para el docente con estrategias metodológicas para la innovación de los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática en el octavo año. La colaboración interdisciplinaria entre profesores de matemática y otras disciplinas STEAM ofrece una oportunidad invaluable para enriquecer el aprendizaje de los estudiantes. Al contextualizar los conceptos matemáticos en problemas del mundo real y mostrar su aplicabilidad en diversas áreas del conocimiento, se promueve una comprensión más profunda y significativa de la matemática.

Esta colaboración fomenta el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y motivación entre los estudiantes, preparándolos para enfrentar desafíos complejos en la sociedad actual.

La profesionalización de los docentes es esencial para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en todas las áreas educativas. Al contar con una formación sólida y actualizada, los educadores pueden dominar el contenido que enseñan y aplicar estrategias pedagógicas efectivas que se ajusten a las necesidades individuales de los estudiantes. La capacitación en tecnología les permite integrar recursos digitales en el aula, enriqueciendo así la experiencia de aprendizaje. La atención centrada en el estudiante, el apoyo emocional y social, son aspectos clave que los docentes profesionalizados saben abordar, creando un ambiente de aprendizaje inclusivo y propicio para el desarrollo integral de los estudiantes.

## 5. REFERENCIAS

- Álava, W., Cedeño, A. D. V., Posligua, W., Polanco, T., y Vera, J. (2023). Aprendizaje colaborativo en la enseñanza de matemática. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria Pentaciencias*, 5(6), 103-123. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i6.842>
- Arboleda, J. (2022). Presentación: Tendencias y desafíos de la educación y la investigación. *Revista Boletín Redipe*, 11(1). <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i1.1623>
- Argibay, J. (2009). Muestra en investigación cuantitativa. *Subjetividad y procesos cognitivos*, 13(1), 13-29 [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-73102009000100001&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-73102009000100001&script=sci_arttext&tlng=en)
- Bravo, C., Márquez, H. y Villarroel, F. (2022). Los juegos como estrategia metodológica en la enseñanza de la geometría, en estudiantes de séptimo grado de educación básica. *Revista Digital: Matemática, Educación e Internet*, 13(1). <https://revistas.tec.ac.cr/index.php/matematica/article/view/1624>
- Contreras, J., Pabón, J. y Ríos, G. (2017). Importancia de las tic en enseñanza de las matemáticas. *Revista Matua*, 4(2). <https://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/MATUA/article/view/1861>
- Cruz, I. (2013). Matemática divertida: Una estrategia para la enseñanza de la matemática en la educación básica (Y. Morales & A. Ramirez, Eds.; pp. 1-15). CEMACYC. <http://funes.uniandes.edu.co/4290/>
- Erreyes, H., García, T. y Zurita, G. (2017). La realidad educativa ecuatoriana desde una perspectiva docente. *Revista Iberoamericana de Educación*, 75(2). <https://doi.org/10.35362/rie7522629>
- Escobar Iperti, C., y Pezo Calle, J. (2017). *Influencia del desarrollo de las habilidades del pensamiento en la calidad del aprendizaje significativo de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal Dolores Veintimilla de Galindo*. [Tesis de grado para optar al grado de Educación de la Universidad de Guayaquil] <https://repositorio.ug.edu.ec/items/70e91d3e-d6ad-4356-a7c0-3f548cd1e906>

- Gómez, R. C., Cabrera, N. M. M., Cabrera, L. C. M., & Morocho, W. T. H. (2021). Enseñanza de la matemática a través del Diseño Universal Para El Aprendizaje (DUA) en Noveno Año De Educación General Básica. Ecuador. *Revistapuce*, 113,. <https://www.revistapuce.edu.ec/index.php/revpuce/article/view/404>
- Hernández, J., Jaramillo, J., y Rincón, J. (2020). Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. *Eco Matemático*, 11(2), Article 2. <https://doi.org/10.22463/17948231.3200>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Pilar Baptista, L. (2016). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Pilar Baptista, L. (2018). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill.
- Lasso Cardona, L. (2023). Aprendizaje basado en proyectos para la enseñanza de las matemáticas: Una revisión sistemática de literatura. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 1, 1-34. <https://doi.org/10.24197/edmain.1.2023.1-34>
- Llerena Culcay, C. F. (2019). *Estrategias metodológicas para potencializar el desarrollo lógico matemático en los estudiantes de octavo año de educación básica de la unidad educativa "Mariano Benitez" período 2017 – 2018* [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica, Ambato]. Repositorio Institucional de la Universidad Tecnológica Indoamérica. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/1498>
- Jean, P. (2019). *La formación del símbolo en el niño: Imitación, juego y sueño. Imagen y representación*. Fondo de Cultura Económica.
- Marmolejo, T., Álava, P., Baquerizo, L., y Peralta, L. (2023). El uso del entorno de aprendizaje GoConqr, para la enseñanza de las matemáticas en 8vo de básica en Ecuador. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria Pentaciencias*, 5(6), 48-61. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i6.838>
- Martínez, M. y Morocho, H., (2019). *Las estrategias metodológicas y el aprendizaje significativo de la matemática en los estudiantes del Quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Rumiñahui* [Tesis para optar al grado de Educación, Universidad técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/29149>
- Ministerio de Educación. (2022, septiembre 10). *Currículo – Ministerio de Educación*. <https://educacion.gob.ec/curriculo/>
- Morales, W. (2022). Análisis de prisma como metodología para revisión sistemática: una aproximación general. *Saúde em Redes*, 8(1). <https://doi.org/10.18310/2446-4813.2022v8nsup1p339-360>
- Muñoz Rivas, B. J., Mendoza Moreira, F. S., Muñoz Rivas, B. J., & Mendoza Moreira, F. S. (2022). El pensamiento lógico-matemático y la didáctica creativa: Caso del circuito educativo 13D01\_C07 del Ecuador. *Revista San Gregorio*, 1(52), 126-143. <https://doi.org/10.36097/rsan.v0i52.2206>

- Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Oviedo, H, y Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. <https://www.redalyc.org/pdf/806/80634409.pdf>
- Pérez, M. y Giovanni, J. (2017). *La práctica docente en el desarrollo de habilidades y destrezas en el área de la Matemática en los estudiantes de 7mo año de Educación Básica de la Unidad Educativa Pichincha del Cantón Ambato provincia de Tungurahua* [Tesis de pregrado Educación Básica, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/24615>
- Piaget, J. (2019). *La formación del símbolo en el niño: imitación, juego y sueño. Imagen y representación*. Fondo de cultura económica.
- Posligua P. y Navarrete, P. (2022). Estrategia metodológica para el fortalecimiento del trabajo colaborativo en los docentes de la Escuela de Educación Básica «República del Ecuador». *Revista Cubana de Educación Superior*, 41(3). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142022000300015&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142022000300015&script=sci_arttext)
- Ramírez C., T. (2012). *Como Hacer un Proyecto de Investigación*. Editor Tulio AC.
- Sánchez Reyes, C., Calle García, X., Sánchez Reyes, C. y Calle García, X. (2019). Estrategias innovadoras en la planificación curricular, un reto de la educación contemporánea. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(3), 43-54. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i3.2125>
- Suárez, L. y Ruiz, B. (2010). Matemática educativa en la innovación educativa [Contribución a Actas de Congreso]. Red Cimates. <http://funes.uniandes.edu.co/16381/>
- Terán de Serrentino, M. y Pachano Rivera, L. (2005). La investigación-acción en el aula: Tendencias y propuestas para la enseñanza de la matemática en sexto grado. *Educere*, 9(29), 171-179. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35602905.pdf>
- Tonato, M. (2017). El docente y el uso de herramientas tecnológicas de enseñanza-aprendizaje en la Educación Básica Ecuatoriana. *Journal of Science and Research*. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/97>
- Vargas, & Mendoza. (2022). Estrategias metodológicas para el razonamiento lógico en el área de Matemática: Cuasi experimento. *Mundo Recursivo*, 4(1). <https://www.atlantic.edu.ec/ojs/index.php/mundor/article/view/65>
- Yagual, C. A. R., Rodríguez, J. D. D. la C., Ramírez, P. A. V., Suquilanda, R. M. B., & Balcazar, G. L. J. (2023). Herramientas digitales y aprendizaje de matemáticas en estudiantes de una institución educativa de Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 961-971. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.4449](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4449)

Yasig Salguero, A. (2021). *Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico matemático de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa César Augusto Salazar Chávez*. [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica, Ambato]. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2307>

## 6. ANEXOS:

### Anexo 1. Autorización de la Institución para la ejecución de la investigación



UNIVERSIDAD DE  
**OTAVALO**  
*Libres y unidos en la diversidad*

Otavalo, 7 de marzo de, 2024

Magister.  
Juan Carlos Almendariz  
Director de la EEB "Otavalo Valle del Amanecer"

De nuestra consideración:

Reciba un cordial saludo, a la vez nuestro deseo de éxitos en sus labores profesionales y personales.

Por medio de la presente, tenemos a bien solicitarle de manera comedida, me permita aplicar las encuestas dirigidas a los docentes tutores de la institución y estudiantes de los octavos años paralelos "A y B", dichos resultados nos serán útiles para realizar el trabajo final de la Maestría en Educación en la Universidad de Otavalo.

Agradeceremos su favorable respuesta.

Atentamente,

  
Lic. Asucena Espinoza López  
Estudiante

  
Ing. Rosa Ruiz Erazo  
Estudiante

  
Escuela EEB Otavalo  
Valle del Amanecer  
Juan Carlos Almendariz  
Dirección  
Documentos para archivo

  
RECIBIDO  
A.T.  
07/03/2024  
11:30

Ciudadela IOA, Av. de los Sarances s/n y Pendoneros  
593 (06) 2920 009 / 593 (06) 920 461 / 593 (06) 2 923 850  
Otavalo - Ecuador

www.uotavalo.edu.ec

## Anexo 2. Cuestionario aplicado a los estudiantes

### UNIVERSIDAD DE OTAVALO PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

#### ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE BÁSICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “OTAVALO VALLE DEL AMANECER”.

Estimado (a) estudiante,

El propósito del presente cuestionario es diagnosticar las estrategias metodológicas empleadas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática aplicadas por sus docentes en clases.

Le recomendamos leer detenidamente cada ítem que se le presenta. No existen respuestas buenas o más, correcta o incorrectas. La respuesta es válida solo si es sincera. Se garantiza total confidencialidad en las respuestas brindadas porque son anónimas y el resultado formará parte de una investigación netamente académica.

Por favor, ante las siguientes afirmaciones indique su grado de acuerdo con una “x” en la opción de su preferencia, de acuerdo a la siguiente escala:

Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
1	2	3	4	5

Variable: proceso de enseñanza aprendizaje / Dimensión: fases del proceso /Indicador: diagnóstico o preparación						
N°	ENUNCIADO	1	2	3	4	5
1	¿Con qué frecuencia su docente de matemática realiza preguntas diagnosticas sobre su conocimiento de los temas que se van a tratar en clases?					
Variable: proceso de enseñanza aprendizaje /Dimensión: fases del proceso /Indicador: Presentación						
2	¿Con qué frecuencia considera que la presentación o desarrollo de la clase se efectúa en términos de claridad, organización y participación de los estudiantes?					
Variable: proceso de enseñanza aprendizaje / Dimensión: fases del proceso /Indicador: aplicación						
3	¿Con que frecuencia se aplican los conceptos enseñados en clase en situaciones prácticas o ejercicios, contribuyendo así al aprendizaje significativo de los estudiantes?					
Variable: proceso de enseñanza aprendizaje /Dimensión: fases del proceso /Indicador: retroalimentación						
4	¿Con qué frecuencia el docente efectúa refuerzo o retroalimentación de los conceptos enseñados en clase para estimular el pensamiento crítico y el desarrollo continuo de los estudiantes?					
Variable: estrategias metodológicas / Dimensión: Competencias y tipos de estrategias /Indicador: aprendizaje basado en problemas (ABP)						
5	¿Con qué frecuencia utiliza el docente estrategias de aprendizaje basados en problemas para fomentar la participación activa, el análisis crítico y la resolución de situaciones complejas en sus clases?					
Variable: proceso de enseñanza aprendizaje /Dimensión: fases del proceso /Indicador: uso de tecnología educativa						
6	¿Con qué frecuencia el docente utiliza tecnología educativa para enriquecer la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes, facilitar la comprensión de los contenidos y promover la interactividad en el aula?					
Variable: estrategias metodológicas / Dimensión: Competencias y tipos de estrategias /Indicador: resolución de problemas						
7	¿Con qué frecuencia incorpora el docente la enseñanza activa y la resolución de problemas como estrategia pedagógica para promover la participación, el pensamiento crítico y la aplicación práctica de los conceptos enseñados en clases?					
Variable: proceso de enseñanza aprendizaje /Dimensión: fases del proceso /Indicador: aprendizaje cooperativo						
8	¿Con qué frecuencia el docente implementa estrategias de aprendizaje cooperativo que fomenten la colaboración entre los estudiantes, el intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento durante sus clases?					
Variable: estrategias metodológicas / Dimensión: Competencias y tipos de estrategias /Indicador: trabajo en grupo						
9	¿Con qué frecuencia emplea el docente estrategias de trabajo en grupo para promover la colaboración, el intercambio de ideas y el aprendizaje entre los estudiantes durante las clases?					
Variable: proceso de enseñanza aprendizaje /Dimensión: fases del proceso /Indicador: gamificación						
10	¿Con qué frecuencia integra el docente estrategias de gamificación para aumentar la motivación, el compromiso y el aprendizaje activo de los estudiantes durante sus clases?					

### Anexo 3. Cuestionario aplicado a los docentes

UNIVERSIDAD DE OTAVALO  
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “OTAVALO VALLE DEL AMANECER”.**

Estimado (a) docente,

El propósito del presente cuestionario es diagnosticar las estrategias metodológicas empleadas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática aplicadas por los docentes.


Por favor, lea detenidamente cada ítem que se le presenta. No existen respuestas buenas o más, correcta o incorrectas. La respuesta es válida solo si es sincera. Se garantiza total confidencialidad en las respuestas brindadas porque son anónimas y el resultado formará parte de una investigación netamente académica.

Ante las siguientes afirmaciones indique su grado de acuerdo con una “x” en la opción de su preferencia, de acuerdo a la siguiente escala:




Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
1	2	3	4	5

Variable: proceso de enseñanza aprendizaje / Dimensión: fases del proceso /Indicador: diagnóstico o preparación						
N°	ENUNCIADO	1	2	3	4	5
1	¿Con qué frecuencia considera que su diagnóstico previo y preparación de la clase han contribuido a la efectividad del proceso de enseñanza?					
Variable: proceso de enseñanza aprendizaje /Dimensión: fases del proceso /Indicador: diagnóstico o preparación						
2	¿Con qué frecuencia considera efectiva su presentación o desarrollo de la clase en términos de claridad, organización y participación de los estudiantes?					
Variable: proceso de enseñanza aprendizaje / Dimensión: fases del proceso /Indicador: aplicación						
3	¿Con qué frecuencia logra aplicar los conceptos enseñados en clase en situaciones prácticas o ejercicios, contribuyendo así al aprendizaje significativo de los estudiantes?					
Variable: proceso de enseñanza aprendizaje /Dimensión: fases del proceso /Indicador: retroalimentación						
4	¿Con qué frecuencia considera efectivo su refuerzo o retroalimentación de los conceptos enseñados en clase para estimular el pensamiento crítico y el desarrollo continuo de los estudiantes?					
Variable: estrategias metodológicas / Dimensión: Competencias y tipos de estrategias /Indicador: aprendizaje basado en problemas (ABP)						
5	¿Con qué frecuencia utiliza estrategias de aprendizaje basados en problemas para fomentar la participación activa, el análisis crítico y la resolución de situaciones complejas en sus clases?					
Variable: proceso de enseñanza aprendizaje /Dimensión: fases del proceso /Indicador: uso de tecnología educativa						
6	¿Con qué frecuencia utiliza tecnología educativa para enriquecer la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes, facilitar la comprensión de los contenidos y promover la interactividad en el aula?					
Variable: estrategias metodológicas / Dimensión: Competencias y tipos de estrategias /Indicador: resolución de problemas						
7	¿Con qué frecuencia incorpora la enseñanza activa y la resolución de problemas como estrategia pedagógica para promover la participación, el pensamiento crítico y la aplicación práctica de los conceptos enseñados en sus clases?					
Variable: proceso de enseñanza aprendizaje /Dimensión: fases del proceso /Indicador: aprendizaje cooperativo						
8	¿Con qué frecuencia implementa estrategias de aprendizaje cooperativo que fomenten la colaboración entre los estudiantes, el intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento durante sus clases?					
Variable: estrategias metodológicas / Dimensión: Competencias y tipos de estrategias /Indicador: trabajo en grupo						
9	¿Con qué frecuencia emplea estrategia de trabajo en grupo para promover la colaboración, el intercambio de ideas y el aprendizaje entre sus estudiantes durante las clases?					
Variable: proceso de enseñanza aprendizaje /Dimensión: fases del proceso /Indicador: gamificación						
10	¿Con qué frecuencia integra la estrategia de gamificación para aumentar la motivación, el compromiso y el aprendizaje activo de los estudiantes durante sus clases?					

## Anexo 4. Fichas de validación de juicio de Expertos 1

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
<b>I. PERFIL DEL JURADO EXPERTO</b>						
Apellidos y nombres	Ing. Víctor Acosta MSc.					
Cargo o actividad profesional	Docente investigador					
Centro/institución laboral	Senescyt					
Especialización/título profesional	Magister en Pedagogía, con mención en Educación Técnica y Tecnológica					
Años de experiencia	10					
<b>II. DATOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>						
Título de la investigación	"ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA INNOVACIÓN DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA"					
Problemática del proyecto	No se aplican estrategias de enseñanza adecuadas en la asignatura de matemática, por lo que los estudiantes no tienen interés en la misma					
Objetivo general	Promover la aplicación de estrategias metodológicas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el Octavo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa Municipal "Otavalo Valle del Amanecer", año lectivo 2023-2024.					
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar una revisión sistemática de la literatura científica actualizada del Ecuador sobre las estrategias metodológicas que inciden en la innovación didáctica del aprendizaje de la matemática de los estudiantes de octavo año.</li> <li>Diagnosticar las estrategias metodológicas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática empleadas por los docentes en su gestión en el octavo año.</li> <li>Proponer una guía didáctica para el docente con estrategias metodológicas para la innovación de los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática en el octavo año.</li> </ul>					
Variables del estudio	Variable 1, proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática Variable 2, estrategias metodológicas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje					
<table border="1"> <tr> <td>Técnicas e instrumentos</td> <td>Encuesta</td> </tr> <tr> <td>Unidades de análisis</td> <td>Se evaluarán diferentes estrategias recomendadas para aplicar en el aula para la asignatura de matemáticas</td> </tr> </table>		Técnicas e instrumentos	Encuesta	Unidades de análisis	Se evaluarán diferentes estrategias recomendadas para aplicar en el aula para la asignatura de matemáticas	
Técnicas e instrumentos	Encuesta					
Unidades de análisis	Se evaluarán diferentes estrategias recomendadas para aplicar en el aula para la asignatura de matemáticas					
<b>III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN</b>						
Para calificar los criterios indicados en los instrumentos remitidos se empleará la siguiente escala de Likert: - Estoy totalmente de acuerdo: 5 / - Estoy parcialmente de acuerdo: 4 / - Ni en acuerdo ni en desacuerdo: 3 / - Estoy parcialmente en desacuerdo: 2 / - Estoy totalmente en desacuerdo: 1						
<b>IV. CUADRO DE CALIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO</b>						
INDICADORES	CRITERIOS	1	2	3	4	5
1 Claridad	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
2 Objetividad	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetivamente.					X
3 Actualidad	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico inherente a las variables de estudio.					X
4 Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica con las variables del estudio.					X
5 Suficiencia	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con las variables, dimensiones e indicadores.					X
6 Intencionalidad	Los ítems del instrumento son adecuados para cumplir con el objetivo de la investigación.					X
7 Consistencia	La información que se recoge a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
8 Coherencia	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de las variables.					X
9 Metodología	El instrumento propuesto se relaciona con el método planteado en el proyecto.					X
10 Pertinencia	El instrumento es útil para dar respuesta al problema.					X
<b>Observaciones o sugerencias:</b>						
Ninguna						
Yo, Víctor Gabriel Acosta Cuba C.I.1718659749 certifico que el instrumento de recolección de datos está apto para su aplicación en el desarrollo del proyecto.						
<p>"ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA INNOVACIÓN DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA"</p> <p>Ing. Víctor Gabriel Acosta Cuba MSc. Firma:  Fecha: 2024-03-14</p>						

## Anexo 5. Fichas de validación de juicio de Expertos 2

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS														
<b>I. PERFIL DEL JURADO EXPERTO</b>														
Apellidos y nombres	Cristian Daniel Vazco Silva													
Cargo o actividad profesional	Docente													
Centro/institución laboral	Senescyt													
Especialización/título profesional	Maestría en Educación, con mención en Innovación y Liderazgo Educativo													
Años de experiencia	13													
<b>II. DATOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>														
Título de la investigación	"ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA INNOVACIÓN DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA"													
Problemática del proyecto	No se aplican estrategias de enseñanza adecuadas en la asignatura de matemática, por lo que los estudiantes no tienen interés en la misma													
Objetivo general	Promover la aplicación de estrategias metodológicas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el Octavo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa Municipal "Otavalo Valle del Amanecer", año lectivo 2023-2024.													
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar una revisión sistemática de la literatura científica actualizada del Ecuador sobre las estrategias metodológicas que inciden en la innovación didáctica del aprendizaje de la matemática de los estudiantes de octavo año.</li> <li>Diagnosticar las estrategias metodológicas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática empleadas por los docentes en su gestión en el octavo año.</li> <li>Proponer una guía didáctica para el docente con estrategias metodológicas para la innovación de los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática en el octavo año.</li> </ul>													
Variables del estudio	Variable 1, proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática Variable 2, estrategias metodológicas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Técnicas e instrumentos</th> <td>Encuesta</td> </tr> <tr> <th>Unidades de análisis</th> <td>Se revisarán diferentes estrategias recomendadas para aplicar en el aula para la asignatura de matemáticas</td> </tr> </thead> </table>		Técnicas e instrumentos	Encuesta	Unidades de análisis	Se revisarán diferentes estrategias recomendadas para aplicar en el aula para la asignatura de matemáticas									
Técnicas e instrumentos	Encuesta													
Unidades de análisis	Se revisarán diferentes estrategias recomendadas para aplicar en el aula para la asignatura de matemáticas													
<b>III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN</b>														
Para calificar los criterios indicados en los instrumentos remitidos se empleará la siguiente escala de Likert: - Estoy totalmente de acuerdo: 5 /- Estoy parcialmente de acuerdo: 4 /- Ni en acuerdo ni en desacuerdo: 3 /- Estoy parcialmente en desacuerdo: 2 /- Estoy totalmente en desacuerdo: 1														
<b>IV. CUADRO DE CALIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO</b>														
INDICADORES	CRITERIOS	1	2	3	4	5								
1 Claridad	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X								
2 Objetividad	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetivamente.					X								
3 Actualidad	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico inherente a las variables de estudio.					X								
4 Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica con las variables del estudio.					X								
5 Suficiencia	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con las variables, dimensiones e indicadores.					X								
6 Intencionalidad	Los ítems del instrumento son adecuados para cumplir con el objetivo de la investigación.					X								
7 Consistencia	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X								
8 Coherencia	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de las variables.					X								
9 Metodología	El instrumento propuesto se relaciona con el método planteado en el proyecto.					X								
10 Pertinencia	El instrumento es útil para dar respuesta al problema.					X								
Observaciones o sugerencias:														
Ninguna														
Yo, Cristian Daniel Vazco Silva C.I. 1722127600 certifico que el instrumento de recolección de datos está apto para su aplicación en el desarrollo del proyecto														
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">"ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA INNOVACIÓN DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA"</td> </tr> <tr> <td>CHRISTIAN DANIEL VAZCO SILVA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Firma:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>2024-03-14</td> </tr> </table>		"ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA INNOVACIÓN DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA"		CHRISTIAN DANIEL VAZCO SILVA		Firma:		Fecha:	2024-03-14					
"ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA INNOVACIÓN DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA"														
CHRISTIAN DANIEL VAZCO SILVA														
Firma:														
Fecha:	2024-03-14													

## Anexo 6. Fichas de validación de juicio de Expertos 3

### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. PERFIL DEL JURADO EXPERTO	
Apellidos y nombres	José Andrés Beltrán Ruiz
Cargo o actividad profesional	Docente investigador
Centro/institución laboral	Senescyt
Especialización/título profesional	Máster en Ecoeficiencia Industrial
Años de experiencia	10

II. DATOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
Título de la investigación	"ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA INNOVACIÓN DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA"
Problemática del proyecto	No se aplican estrategias de enseñanza adecuadas en la asignatura de matemática, por lo que los estudiantes no tienen interés en la misma
Objetivo general	Promover la aplicación de estrategias metodológicas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el Octavo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa Municipal "Otavalo Valle del Amanecer", año lectivo 2023-2024.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar una revisión sistemática de la literatura científica actualizada del Ecuador sobre las estrategias metodológicas que inciden en la innovación didáctica del aprendizaje de la matemática de los estudiantes de octavo año.</li> <li>Diagnosticar las estrategias metodológicas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática empleadas por los docentes en su gestión en el octavo año.</li> <li>Proponer una guía didáctica para el docente con estrategias metodológicas para la innovación de los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática en el octavo año.</li> </ul>
Variables del estudio	Variable 1, proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática. Variable 2, estrategias metodológicas para la innovación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje
Técnicas e instrumentos	Encuesta

Unidades de análisis	Se revisarán diferentes estrategias recomendadas para aplicar en el aula para la asignatura de matemáticas
----------------------	--

### III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Para calificar los criterios indicados en los instrumentos remitidos se empleará la siguiente escala de Likert: - Estoy totalmente de acuerdo; 3 +/- Estoy parcialmente de acuerdo; 4 +/- Ni en acuerdo ni en desacuerdo; 3 +/- Estoy parcialmente en desacuerdo; 2 +/- Estoy totalmente en desacuerdo; 1


IV. CUADRO DE CALIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO		CRITERIOS				
INDICADORES		1	2	3	4	5
1 Claridad	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos destinatarios.					X
2 Objetividad	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetivamente.					X
3 Actualidad	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico inherente a las variables de estudio.					X
4 Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica con las variables del estudio.					X
5 Suficiencia	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con las variables, dimensiones e indicadores.					X
6 Intencionalidad	Los ítems del instrumento son adecuados para cumplir con el objetivo de la investigación.					X
7 Consistencia	La información que se recoge a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
8 Coherencia	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de las variables.					X
9 Metodología	El instrumento propuesto se relaciona con el método planteado en el proyecto.					X
10 Pertinencia	El instrumento es útil para dar respuesta al problema.					X
Observaciones o sugerencias:						
Ninguna						
Yo, José Andrés Beltrán Ruiz C.I.1720300936 certifico que el instrumento de recolección de datos está apto para su aplicación en el desarrollo del proyecto "ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA INNOVACIÓN DIDÁCTICA EN						

EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA"


JOSÉ ANDRÉS BELTRÁN  
Firma: HAZ

Fecha: 2024-03-12

## Anexo 7. Rúbricas Analíticas de la Propuesta elaboradas por Expertos

RÚBRICA ANALÍTICA				
<b>NOMBRE DE LA PROPUESTA:</b> Guía didáctica sobre estrategias metodológicas para la innovación de los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática de octavo año.				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	BAJO
Estrategias didácticas	X			
Objetivos precisos	X			
Originalidad	X			
Creatividad	X			
Claridad	X			
Observaciones y recomendaciones: Excelente propuesta metodológica innovadora, que beneficiará a nuestros estudiantes mediante su aplicación.				
<b>PERFIL DEL JURADO EXPERTO</b>				
Apellidos y nombres	Almendáriz Guanzara Juan Carlos			
Cargo o actividad profesional	Rector			
Centro /institución laboral	Unidad Educativa Municipal Valle del Amanecer Otavalo			
Especialización / título profesional	Magister en Educación			
Años de experiencia	15			
Yo, Juan Carlos Almendáriz C.I. 1003636485 certifico que el diseño de la propuesta está apto para su aplicación en la Unidad Educativa Municipal Valle del Amanecer Otavalo y que se realice los seguimientos respectivos de los resultados de su aplicación para futuras optimizaciones.				
 Firma: Fecha: 4 de abril de 2024				

RÚBRICA ANALÍTICA				
<b>NOMBRE DE LA PROPUESTA:</b>				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	BAJO
Estrategias didácticas	X			
Objetivos precisos	X			
Originalidad	X			
Creatividad	X			
Claridad	X			
Observaciones y recomendaciones:				
<b>PERFIL DEL JURADO EXPERTO</b>				
Apellidos y nombres	Herrera Barrera Jonathan Hernan			
Cargo o actividad profesional	Sub-Director			
Centro /institución laboral	Escuela de Educación Básica Otavalo Valle del Amanecer			
Especialización / título profesional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado en Ciencias De La Educación Especialización Contabilidad Y Computación</li> <li>Magister en Tecnología e Innovación Educativa</li> </ul>			
Años de experiencia	7 años			
Yo, Jonathan Hernan Herrera Barrera C.I. 100307326-4 certifico que el diseño de la propuesta está apto para su aplicación en la Escuela de Educación Básica Otavalo Valle del Amanecer y que se realice los seguimientos respectivos de los resultados de su aplicación para futuras optimizaciones.				
 Firma: Fecha: 05 de abril de 2024				

RÚBRICA ANALÍTICA				
<b>NOMBRE DE LA PROPUESTA:</b>				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	BAJO
Estrategias didácticas	X			
Objetivos precisos	X			
Originalidad	X			
Creatividad	X			
Claridad	X			
Observaciones y recomendaciones: La propuesta sin duda beneficiará a los docentes del área de matemática, ya que está alineada con los objetivos de aprendizaje y los estándares curriculares, abordando temas y conceptos matemáticos relevantes para los estudiantes y su contexto real.				
<b>PERFIL DEL JURADO EXPERTO</b>				
Apellidos y nombres	RAMIREZ VELA DORIS MARIELA			
Cargo o actividad profesional	DOCENTE DE MATEMATICA			
Centro /institución laboral	UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL OTAVALO VALLE DEL AMANECER*			
Especialización / título profesional	MAGISTER EN CIENCIAS EXPERIMENTALES			
Años de experiencia	5			
Yo, Doris Mariela Ramirez Vela C.I. 1004480784 certifico que el diseño de la propuesta está apto para su aplicación en la UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL "OTAVALO VALLE DEL AMANECER" y que se realice los seguimientos respectivos de los resultados de su aplicación para futuras optimizaciones.				
 Firma: Fecha: 04-04-24				