



ESCUELA DE POSGRADO

TESIS

**ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA PARA
LA COMPRENSIÓN DE PROBLEMAS DE
ESTUDIANTES DE 6TO GRADO DE PRIMARIA**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO
DE MAESTRA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON
MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA**

Autora:

**Bach. Perales Benavides Dimna Amelia
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4408-9594>**

Asesora:

**Dra. Morales Angaspilco Jahaira Eulalia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1944-7112>**

Línea de Investigación:

**Desarrollo humano, comunicación y ciencias jurídicas para
enfrentar los desafíos globales**

Sub línea:

Bienestar y Desarrollo de habilidades para la vida

Pimentel – Perú

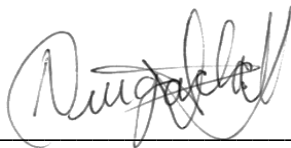
2025

**ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA PARA LA COMPRENSIÓN DE
PROBLEMAS DE ESTUDIANTES DE 6TO GRADO DE PRIMARIA**

APROBACIÓN DE LA TESIS



Dr. Edgar Roland Tuesta Torres
Presidente del jurado de tesis



Dra. Nila García Clavo
Secretaria del jurado de tesis



Dra. Jahaira Eulalia Morales Angaspilco
Vocal del jurado de tesis


DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quien suscribe la **DECLARACIÓN JURADA**, soy egresada del Programa de Estudios de **MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaro bajo juramento que soy autor del trabajo titulado:

ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA PARA LA COMPRENSIÓN DE PROBLEMAS DE ESTUDIANTES 6TO GRADO DE PRIMARIA

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán (CIEI USS) conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación a las citas y referencias bibliográficas, respetando al derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

PERALES BENAVIDES DIMNA AMELIA	DNI: 16751968	 DIMNA AMELIA PÉRALES BENAVIDES DNI N° 16751968
---------------------------------------	----------------------	--

Pimentel, 05 abril de 2024.

REPORTE DE SIMILITUD TURNITIN






20% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Fuentes principales

- 18%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 9%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS	vii
DEDICATORIA	ix
AGRADECIMIENTO.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN.	13
1.1. Realidad Problemática.	13
1.2. Formulación del Problema.....	20
1.3. Justificación e importancia del estudio.....	20
1.4. Objetivos	21
1.4.1. Objetivo General:.....	21
1.4.2. Objetivos Específicos:	21
1.5. Hipótesis.....	21
1.6. Trabajos previos.	22
1.7. Bases teóricas.....	25
II. MÉTODO.	49
2.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	49
2.2. Variables, operacionalización.	50
2.3. Población, muestreo y muestra.	51
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	52
2.5. Procedimientos de análisis de datos.	53
2.6. Criterios éticos.	54
2.7. Criterios de rigor científico.	54
III. RESULTADOS.....	55
3.1. Resultados.	56
3.2. Discusión de resultados.	64
3.3. Aporte práctico.....	70
3.4. Corroboración de transformaciones logradas.	87
IV. CONCLUSIONES.	92
V. RECOMENDACIONES.....	93
REFERENCIAS	94
ANEXOS.....	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tendencias históricas del proceso formativo de la matemática distribuidas en etapas	28
Tabla 2 Diseño de la investigación	37
Tabla 3 Distribución de los Estudiantes y docentes – 6 to grado del nivel primario de la I.E 11011 “Mariano Melgar Valdivieso”	39
Tabla 4 Resultado del Pre Test Variable dependiente Comprensión de problemas matemáticos.....	45
Tabla 5 Resumen de las dimensiones de la variable dependiente comprensión de problemas matemáticos	48
Tabla 6 Fase1: Planificación.....	59
Tabla 7 FASE 2: Comprensión.....	60
Tabla 8 Fase 3: Implementación.....	61
Tabla 9 Fase 4: Evaluación.....	63
Tabla 10 Criterios de medida	65
Tabla 11 Presupuesto de la Etapa Contextualización integral del proceso formativo de la matemática.....	69
Tabla 12 Presupuesto de la Etapa Sistematización integral del proceso formativo de la matemática.....	69
Tabla 13 Resultados de la dimensión comprensión en el post test.....	71
Tabla 14 Resultados de la dimensión Métodos Heurísticos en el post test.....	72
Tabla 15 Resultados de la dimensión Algoritmos en el post test	72
Tabla 16 Promedio de encuesta después de la aplicación del estímulo.....	73
Tabla 17 Resumen comparativo de las transformaciones logradas después de aplicar el estímulo	71
Tabla 18 Prueba de Wilcoxon, para muestras relacionadas. Variable Comprensión Lectora en el pre test y el post test.....	75
Tabla 19 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Dimensión Comprensión</i>	44
Figura 2 <i>Dimensión Métodos Heurísticos</i>	45
Figura 3 <i>Dimensión Algoritmos</i>	46
Figura 4 <i>Dimensión Comprensión (encuesta a docentes)</i>	47
Figura 5 <i>Dimensión Métodos Heurísticos (encuesta a docentes)</i>	48
Figura 6 <i>Dimensión Algoritmos (encuesta a docentes)</i>	49
Figura 7 <i>Estructura de la Estrategia de planificación curricular</i>	70
Figura 8 <i>Resumen comparativo de las transformaciones logradas después de aplicar el estímulo</i>	74

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mi familia que son y siempre serán mi soporte y mi impulso para desarrollarme como persona y profesional. A mis padres, mis hijos queridos y a mis adorables nietas.

Dimna Amelia

Agradecimiento

Un agradecimiento especial a mi asesora la Dra, Jahaira Eulalia Morales Angaspilco y al Dr. Juan Carlos Callejas Torres, por su paciencia, su entrega y alto sentido de enseñanza hacia sus estudiantes.

A mis compañeros maestrantes por el gran equipo que logramos conformar.

A la I.E 11010 Mariano Melgar Valdivieso por permitirme aplicar la estrategia.

Dimna Amelia

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo aplicar una estrategia formativa matemática para la comprensión de problemas de la Institución Educativa N°11010 “Mariano Melgar Valdivieso” en José Leonardo Ortiz, Chiclayo. Se investigaron las causas que originan el problema: Insuficiencia en el proceso formativo matemático limita la comprensión de problemas, sustentada en las teorías socio costumbristas y la teoría de George Pólya. Permitiendo evidenciar, demostrar, constatar y justificar la necesidad de indagar e investigar en el objeto de la investigación, el proceso formativo matemático. La investigación es de enfoque mixto incorporando tanto componentes cuantitativos como cualitativos; es aplicada de diseño pre- experimental. La población muestral estuvo conformada por 26 estudiantes del sexto grado de educación primaria y 4 docentes a quienes se les aplicó los instrumentos con la finalidad de diagnosticar el estado actual del proceso formativo matemático y su implicancia en la comprensión de problemas. Los resultados en el pre test mostraron que el 67.8 % de estudiantes presentan una insuficiente comprensión de problemas, mientras que en el Post test este porcentaje disminuye y solo el 7,7 % de estudiantes presenta una insuficiencia en la variable dependiente. La transformación alcanzada, evidencia la pertinencia de la estrategia formativa matemática para la mejora de la comprensión de problemas. Se concluyó que el problema de investigación tuvo una transformación significativa, siendo necesario aplicar la estrategia formativa matemática para mejorar la comprensión de problemas.

Palabras Clave: Algoritmos; comprensión de problemas; estrategia, métodos heurísticos.

ABSTRACT

The objective of this research was to apply a mathematical training strategy to understand the problems of the Educational Institution N°11010 “Mariano Melgar Valdivieso” in José Leonardo Ortiz, Chiclayo. The causes that give rise to the problem were investigated: Insufficiency in the mathematical training process limits the understanding of problems, supported by socio-costumbrista theories and the theory of George Pólya. Allowing to evidence, demonstrate, verify and justify the need to investigate and investigate the object of the research, the mathematical training process. The research has a mixed approach incorporating both quantitative and qualitative components; It is applied pre-experimental design. The sample population was made up of 26 students from the sixth grade of primary education and 4 teachers to whom the instruments were applied to diagnose the current state of the mathematical training process and its implication in the understanding of problems. The results in the pre-test showed that 67.8% of students presented an insufficient understanding of problems, while in the Post-test this percentage decreased and only 7.7% of students presented an insufficiency in the dependent variable.

The transformation achieved demonstrates the relevance of the mathematical training strategy for improving the understanding of problems. It was concluded that the research problem had a significant transformation, making it necessary to apply the mathematical training strategy to improve the understanding of problems.

Keywords: Algorithms; understanding of problems; strategy, heuristic methods.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Las matemáticas se originaron de los problemas del día a día, es una de las ciencias más importantes del quehacer humano, porque permite que desarrollen sus capacidades de abstracción, razonamiento, lógica, seriación, clasificación y la reversibilidad, por ende, ser capaces de resolver las diferentes situaciones y retos que se les presente pues es aplicable en cada una de las áreas del desempeño de la persona, siendo la comprensión matemática el eje transversal del área en todo el proceso educativo.

Al analizar el contexto **internacional** de esta problemática abordada, Montero y Bahencha (2020), en Colombia, refieren que la comprensión de problemas es deficiente, esto se ve reflejado en la significativa diferencia entre los algoritmos correctos que desarrollan los estudiantes cuando se les presentan como tal, y la cantidad de aciertos en la solución de los mismos, pero con enunciados de problemas matemáticos dificultando su comprensión y por tal su solución.

Gonzáles et al. (2022), sostienen que en Colombia la dificultad en la comprensión de los enunciados de problemas matemáticos no sólo radica en sus procesos mentales sino también en cómo están estructurados estos, es decir, se pudo evidenciar falta de comprensión de los enunciados, en cómo están redactados, así como se puede afirmar que las respuestas emitidas no se relacionan con los enunciados planteados.

Así mismo, Gonzáles et al. (2020), afirman que los estudiantes en Cuba presentan limitaciones en el desarrollo del pensamiento lógico matemático; en cuanto al significado de las operaciones aritméticas es deficiente, lo manejan muy poco todo ello conlleva a que manifiesten deficiencias en comprender los problemas presentados y dar solución.

En Cuba los estudiantes que presentan un alto porcentaje de dificultad para resolver problemas matemáticos su causa principal radica en la falta de aplicación de métodos, estrategias que les permita comprender los problemas matemáticos mejorar su conducta y desarrollar un cierto grado de independencia y autonomía (Miranda et al., 2020). En Panamá, se señala que la comprensión de los enunciados de problemas es importante diseñar estrategias metodológicas, esquemas, que permitan a los estudiantes encontrar la

solución de los mismos a través de la construcción y desarrollo de un plan (Alvarado, 2023).

En un panorama **nacional**, el Perú no es ajeno a dicha situación problemática, tal como lo expresa Peña (2021), que los estudiantes de los primeros años del nivel primario de acuerdo a las evaluaciones aplicadas todos los años en el país presentan problemas para entender las matemáticas, y sobre todo no llegan a comprenderlos entendiendo a estos como simples ejercicios que memoriza y mecaniza para obtener una respuesta o resultado sin llegar a desarrollar estrategias o métodos

El Perú en el Programme for International Student Assessment (PISA) en los puntajes obtenidos en el 2018; en la competencia de la matemática, y de acuerdo a los países participantes que han participado para evidenciar el logro promedio de los alumnos peruano en Matemática se encuentra en el en un bajo nivel, siendo categorizados a nivel mundial en 4 niveles (Ministerio de Educación [Minedu], 2022).

En muchas zonas rurales y marginales del Perú, la infraestructura educativa es deficiente; las escuelas pueden carecer de recursos básicos como libros de texto, material didáctico y tecnología; esto dificulta el aprendizaje efectivo de las matemáticas, que a menudo requiere una combinación de enseñanza teórica y práctica (Herrera, 2024).

Existe una brecha socioeconómica significativa en el Perú que afecta el acceso a una educación de calidad; los niños de familias con bajos ingresos tienen menos probabilidades de recibir una educación matemática sólida debido a la falta de recursos y oportunidades educativas (Zamora, 2024).

Además, Proa (2023) aporta que muchas escuelas aún dependen de métodos de enseñanza tradicionales que se centran en la memorización y la repetición en lugar de fomentar la comprensión profunda de los conceptos matemáticos. Esto puede hacer que los estudiantes encuentren las matemáticas aburridas y desafiantes.

En dicho contexto, algunos maestros pueden carecer de la capacitación y los recursos necesarios para enseñar matemáticas de manera efectiva; la falta de actualización en metodologías de enseñanza innovadoras y en el dominio de los contenidos matemáticos puede limitar la capacidad de los maestros para involucrar a los estudiantes y abordar las dificultades de aprendizaje (Pasapera, 2023).

En el contexto local, en Lambayeque, en muchos casos, el sistema educativo peruano se enfoca más en que los estudiantes memoricen fórmulas y procedimientos en lugar de comprender los conceptos subyacentes; esto puede llevar a una superficialidad en el aprendizaje y dificultades para aplicar los conocimientos matemáticos en situaciones prácticas; Lambayeque enfrenta desafíos significativos en términos de desigualdad socioeconómica, lo que puede influir en el acceso equitativo a la educación de calidad; los estudiantes de familias con bajos ingresos pueden enfrentar mayores dificultades para acceder a recursos educativos adicionales o recibir apoyo académico adicional para comprender problemas matemáticos (Zeta, 2021).

Los estudiantes pueden carecer de motivación para estudiar matemáticas debido a la falta de apoyo y estímulo por parte de sus familias y comunidades; en algunas zonas de Lambayeque, especialmente en áreas rurales y periurbanas, la infraestructura educativa puede ser precaria, lo que limita el acceso a recursos educativos adecuados, como libros de texto, materiales didácticos y tecnología; esta falta de recursos puede dificultar la enseñanza y el aprendizaje efectivos de las matemáticas (Oyola, 2020).

Además, se requiere un enfoque integral que incluya la mejora de la infraestructura educativa, la capacitación docente continua, la actualización de los planes de estudio y la promoción de una cultura que valore y fomente el aprendizaje de las matemáticas; además, es fundamental involucrar a las comunidades y familias en el proceso educativo para crear un entorno de apoyo que fomente el éxito académico en matemáticas y otras áreas (Tananta, 2020).

Panta (2021) agrega que, el acceso a recursos educativos adecuados, como libros de texto, material didáctico y tecnología, puede influir en la comprensión de problemas matemáticos. Las escuelas que cuentan con recursos suficientes pueden brindar un entorno de aprendizaje más propicio para el desarrollo de habilidades matemáticas.

García (2020) manifiesta que es posible que algunos maestros en Lambayeque no estén completamente capacitados en metodologías de enseñanza efectivas para las matemáticas o que carezcan de recursos para implementar estrategias de enseñanza innovadoras; la falta de capacitación docente puede afectar la calidad de la instrucción y la capacidad de los maestros para abordar las necesidades individuales de los estudiantes. Además, que la falta de apoyo y motivación por parte de las familias puede afectar el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas; en algunos casos, los padres

pueden no tener la educación o los recursos necesarios para ayudar a sus hijos con las tareas escolares o para fomentar un interés continuo en el aprendizaje de las matemáticas (García, 2020).

Para enfrentar estos desafíos, se requiere una estrategia integral que implique la colaboración entre el gobierno, las instituciones educativas, las comunidades locales y otros actores clave. Esto incluye mejorar la infraestructura educativa, proporcionar formación continua a los maestros, involucrar a las familias y adaptar la enseñanza a las necesidades de los estudiantes en Lambayeque.

La Institución Educativa 11010 Mariano Melgar Valdivieso, no es ajena a esta realidad problemática, después de realizar un diagnóstico fáctico, se pudo observar las siguientes **manifestaciones**:

- Limitaciones en comprensión de problemas matemáticos.
- Desinterés por desarrollar problemas matemáticos, les resultan complicados y aburridos.
- Bajos calificativos en los problemas matemáticos
- Desconocen qué es lo que se quiere encontrar en los problemas.
- Dificultad para identificar los datos.
- Desarrollo de problemas descontextualizados, los cuales no son atractivos ni interesantes para ellos.
- Falta de Fundamentos Básicos.
- Dificultades para abordar problemas más complejos, en cuanto a la comprensión clara de la aritmética, álgebra, geometría, etc.
- Insuficiente desarrollo de habilidades matemáticas sólidas.
- Diseño de sesiones de aprendizaje descontextualizadas con la realidad de los estudiantes.
- Miedo o Ansiedad hacia las Matemáticas
- Falta de Motivación o Interés:
- Dificultad para Interpretar el Problema.
- Dificultades de Aprendizaje o Discapacidades.
- Desconexión entre Conceptos y Aplicaciones Prácticas.

- Fastidio y desinterés al trabajar en grupo.
- Deficiente implementación del área matemática que les permita trabajar con material didáctico concreto.
- Desconocimiento y poca práctica de representaciones matemáticas.
- No utilizan el enfoque de problemas que ayuden a los estudiantes a resolver problemas matemáticos.

De ahí que el **problema de la investigación** está dado por: Insuficiencia en el proceso formativo matemático, dificulta la **comprensión de problemas matemáticos**.

Al aplicar técnicas e instrumentos de evaluación tales como cuestionarios, análisis documental entre otros, se pudo apreciar las **causas** que inciden en la problemática planteada, dadas por:

- Insuficiencia didáctica en el **proceso formativo matemático** en cuanto a la dimensión comprensión para problemas matemáticos.
- Limitaciones metodológicas de enseñanza aprendizaje en el **proceso formativo matemático** que facilite en los estudiantes la comprensión de los enunciados para la dimensión métodos heurísticos.
- Insuficiencias en el desarrollo del **proceso formativo matemático** en cuanto a la dimensión algoritmos para la comprensión de problemas matemáticos.
- Escasas capacitaciones y desarrollo de talleres de actualización en el desarrollo del **proceso formativo matemático**.

Las causas y situaciones proponen intensificar en análisis del **objeto de estudio** de esta investigación, el **proceso formativo matemático**.

Con respecto al objeto de estudio planteado anteriormente se tiene como referentes a:

Patiño et. al (2021), conjunto de experiencias, aprendizajes y procesos cognitivos a través de los cuales una persona desarrolla su comprensión y habilidades en matemáticas.

Este proceso abarca desde las primeras etapas de aprendizaje numérico hasta niveles más avanzados de pensamiento matemático abstracto y aplicado.

Miranda (2022), aporta que el proceso formativo matemático, consiste en representar situaciones de la vida real utilizando modelos matemáticos; esto implica identificar variables, establecer relaciones y utilizar ecuaciones o funciones para describir y predecir fenómenos del mundo real en el proceso formativo de la matemática aún sigue siendo un problema a nivel mundial; en la actualidad muchos docentes tienen la concepción de que su praxis es constructivista y que los aprendizajes de los estudiantes son significativos por los conocimientos previos que ellos recogen de los estudiantes, sin embargo, luego recurren a la concepción conductista pues copian en la pizarra o dictan sus clases y los estudiantes replican en sus cuadernos.

Los alumnos saben y trabajan las operaciones básicas de memoria, pero el docente no desarrolla en sus estudiantes el pensamiento lógico, crítico y creativo, lo que significa que estos aprendizajes no serán útiles para poder hacer frente a cualquier situación problemática que se le presente en la vida.

Para Gonzáles et al. (2021), el proceso formativo matemático implica la internalización y comprensión de conceptos matemáticos, desde los más básicos como la numeración y las operaciones aritméticas, hasta conceptos más avanzados como la geometría analítica o el cálculo diferencial e integral; la capacidad de reflexionar sobre el propio proceso de pensamiento y aprendizaje matemático; esto implica monitorear y regular la comprensión, identificar estrategias efectivas y evaluar el progreso hacia los objetivos de aprendizaje matemático.

Según Tipaz (2021), describe dicho proceso como capacidad de abordar situaciones y desafíos utilizando herramientas y métodos matemáticos adecuados; la resolución de problemas no se limita a la aplicación de fórmulas, sino que también implica el razonamiento crítico, la creatividad y la persistencia; el problema del aprendizaje de las matemáticas en los primeros años de los estudiantes se debe a la metodología utilizada en la enseñanza de la misma con algoritmos memorísticos y repetitivos los cuales se

evidencian en la costumbre de hacer contar a los niños y llenar sus cuadernos de planas con trazos de los números.

El proceso formativo de la matemática abarca la habilidad para expresar ideas, procesos y resultados matemáticos de manera clara y precisa, tanto de forma oral como escrita; la comunicación en matemáticas incluye la interpretación de gráficos, la escritura de explicaciones y la presentación de argumentos matemáticos; se considera que es la práctica docente es la principal responsable que los estudiantes no logren interpretar o comprender los problemas matemáticos porque no logran transformar un lenguaje informal, cotidiano o usual a un lenguaje matemático, considerando importante que se utilice constantemente en el quehacer pedagógico (Valladolid, 2021).

Peralta (2020), refiere que la capacidad de pensar de manera lógica y coherente es fundamental en el proceso formativo matemático. Esto incluye la capacidad de inferir, deducir, argumentar y justificar afirmaciones matemáticas; los docentes no fueron formados de manera integral ni fue lo suficientemente completa, lo cual se demuestra en la dificultad que tienen para diseñar, explicar y ejecutar los contenidos modernos de las matemáticas, su formación conceptual y procedimental es discreta. En el proceso formativo de la matemática los docentes continúan con sus prácticas convencionales, es decir, la utilización de la pizarra, el estudiante replica en el cuaderno, hace poco o escaso uso de estrategias de enseñanza prevaleciendo el trabajo expositivo y conductista.

El estudio de estos autores revela que hay pocos referentes prácticos para el diagnóstico contextual integral, su fundamentación teórica, la sistematización, el desarrollo de actividades académicas y su apropiación y generalización contextualizada, lo que se constituye en la **inconsistencia teórica**.

Por lo que el campo de la investigación este dada por la **dinámica del proceso formativa de la matemática**

1.2 Formulación del Problema

Insuficiencias en el proceso formativo matemático, dificulta la **comprensión de problemas matemáticos**.

1.3. Justificación del problema

Justificación práctica, la investigación tiene por finalidad de aplicar un programa de actividades que permitan empoderar a los docentes en su rol de facilitador en el tratamiento metodológico y por ende lograr que los estudiantes mejoren la comprensión de los problemas matemáticos que se les plantee en el ámbito escolar y por ende los que se les plantee en su vida cotidiana.

Justificación metodológica, el programa propuesto a desarrollar para mejorar la problemática diagnosticada está sustentada en la metodología activa con un enfoque socio constructivista, al mismo que se puede demostrar su confiabilidad y validez y por lo tanto se busca ser un aporte para otras investigaciones relacionadas con esta problemática.

El programa a desarrollar con los estudiantes de 6to grado “D” busca despertar en ellos interés por desarrollar problemas matemáticos y que al hacerlo no sólo los comprendan, sino que también dejen de percibirla sólo como algoritmos, es decir, recetas o procedimientos ya establecidos; también sean conscientes que esa metodología no logrará formar en ellos capacidades que, en cambio, sí lograrían al trabajar las matemáticas a través del enfoque de problemas.

Novedad científica

La novedad científica se refiere a la elaboración de una estrategia formativa matemática para la comprensión de problemas matemáticos en los estudiantes del 6to grado D del nivel primario de la I.E N. °11010 – Mariano Melgar Valdivieso - JLO

Significación práctica: Esta dada por la transformación en el contexto de la aplicación de la estrategia en cuanto a la comprensión de problemas matemáticos en la comunidad estudiantil.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Aplicar una estrategia formativa para la comprensión de problemas matemáticos en los estudiantes del 6to Grado “D” de educación primaria de la I.E Pedro Mariano Melgar Valdivieso – JLO - Chiclayo.

1.4.2 Específicos

1. Caracterizar la dinámica del proceso formativo de la matemática y su evolución histórica.
2. Diagnosticar el estado actual de la dinámica del Proceso formativo de la matemática en los estudiantes de 6to grado de la I.E 11010 Mariano Melgar Valdivieso de José Leonardo Ortiz de la provincia de Chiclayo.
3. Elaborar una estrategia formativa de comprensión de problemas matemáticos niñas y niños del 6to grado “D” en la I.E 11010 Mariano Melgar Valdivieso de José Leonardo Ortiz de Chiclayo.
4. Validar los resultados de la investigación mediante un preexperimental con aplicación de pre y postest.

1.5 Hipótesis

Si se aplica una estrategia formativa, que considere la fundamentación teórica y su sistematización, **entonces** se contribuye a la comprensión de problemas matemáticos en estudiantes del 6to “D” del nivel primario de la I.E 11010 “Mariano Melgar Valdivieso” - JLO – Chiclayo.

1.6 Trabajos previos

Comprensión de problemas matemáticos

Montero y Mahecha (2020), define a la comprensión como el proceso cognoscitivo de transmisión de información de parte del autor a la mente del lector a través de un conducto.

Se tendrán en cuenta como dimensiones de la comprensión de problemas matemáticos los siguiente:

- **Comprensión:** Es entender de qué tratan los problemas, decir con sus propias palabras lo que han comprendido.
- **Métodos heurísticos:** Ante un problema después de un análisis, elegir la más conveniente y lo hacen a través del pensamiento creativo.
- **Algoritmos:** Trata de operaciones sistemáticas que se realizan, para a través de cálculos al solucionar un problema.

A nivel internacional

Cuello et. al (2020) en su investigación define como objetivo principal establecer los efectos que produce la actividad lúdica en el desarrollo de las capacidades matemáticas a partir de la resolución de problemas matemáticos, convirtiéndose en una actividad atractiva y agradable dejando de ser monótona y tradicional convirtiéndose en un aprendizaje activo, con cambio del paradigma tradicional al socio constructivista en la enseñanza de los modelos matemáticos; la investigación es un cuasiexperimento con un enfoque cuantitativo, con la recolección de datos aplicando una prueba de entrada y una final para contrastar si se produjo efectos en el grupo que recibió el estímulo.

En Colombia, Gonzáles et. al (2022), manifiesta que la investigación es de tipo cualitativa, método deductivo cuyo objetivo fue identificar algunas dificultades en la comprensión de problemas matemáticos, determinando 9 dificultades; la muestra consta de 31 estudiantes, 10 mujeres y 21 varones cuyas edades comprende desde los 7 a 9 años. Se trabajaron una combinación de técnicas y recursos; con mayor incidencia en la secuencia didáctica, pruebas escritas, guías de observación, pruebas escritas y entrevistas.

Patiño et al. (2023), en Colombia en cuanto a las características metodológicas, esta investigación se ubica en el enfoque cuantitativo, a nivel descriptivo correlacional y se caracteriza por ser secuencial y probatorio por que utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico; el instrumento utilizado fue un cuestionario que en primera instancia fue validado por juicio de expertos.

Según Bladimir y Villasis (2020), en Ecuador la investigación es de tipo cualitativa, en la cual se utilizó una guía escala de estimación, en donde el docente registró las observaciones y respuestas de los estudiantes sobre la resolución de problemas matemáticos; estos datos fueron analizados con procedimientos estadísticos; se concluyó que los estudiantes tienen dificultad para resolver problemas matemáticos debido a que no comprenden ni infieren las situaciones planteadas.

En México, Benitez et. al (2023), afirma, la habilidad para resolver problemas matemáticos está estrechamente ligada a la comprensión de textos tanto como a los saberes previos que poseen los estudiantes; por ello esta investigación tuvo como objetivo analizar los procesos de comprensión de textos en los problemas matemáticos con textos; se empleó el método de estudio de casos con una metodología cualitativa, asimismo en cuanto a los instrumentos empleados tenemos reportes escritos, hojas de trabajo y una entrevista semiestructurada.

A nivel nacional

Para Cristóbal et al. (2023), el objetivo general fue determina la relación existente entre la resolución de problemas matemáticos y las estrategias de comprensión de textos; se les aplicó a los estudiantes autoexámenes y técnicas cuantitativas para el recojo de la información.

Proa (2023), su investigación tuvo como objetivo determinar la relación existente entre la comprensión de problemas matemáticos para su posterior resolución y la comprensión de textos; la muestra fue de 58 estudiantes; se aplicó pruebas de conocimientos estandarizada de complejidad para los grados de primero a sexto y la

técnica la encuesta; se determinó como resultado que no existe relación entre la resolución de problemas matemáticos y la comprensión de textos.

En Perú Rebatta y Villegas (2020), aplicaron una prueba para determinar el nivel de comprensión lectora; para relacionar ambas variables se empleó el coeficiente de relación R de Pearson, determinando baja correlación entre la comprensión de textos y la resolución de problemas.

En su investigación Salazar (2021), su propósito fue determinar que la comprensión deductiva se relaciona con la de problemas; para la contrastación de hipótesis se utilizó la r de Pearson; se concluyó que la formulación de hipótesis, los saberes previos y la formulación de nuevas ideas se relacionan significativamente en la resolución de problemas matemáticos.

A nivel local

Panta (2020) en su investigación propone relacionar la comprensión de textos y los problemas, para recojo de información se hizo a través de dos cuestionarios, en los resultados concluyeron no existe relación estadística significativa de las variables mencionadas.

Según Huancas (2020) el objetivo de su investigación es determinar los niveles de resolución de problemas matemáticos en un grupo de alumnos de Chiclayo a quienes se les aplicó el instrumento matemático de tipo dicotómico; se concluyó que existe dificultad para comprender el problema en el nivel básico e inferencial, dificultando su resolución de los mismos; el investigador sugiere aplicar métodos heurísticos para desarrollar y mejorar la comprensión de problemas.

Para Guillen (2021) su investigación se realizó para diseñar un taller de estrategias para alumnos de primaria, con fundamento en la teoría psicogenética de Piaget y la de resolución de problemas de Schoenfeld; concluyó que su propuesta va a permitir mejorar la comprensión de problemas y por ende su resolución, confiriendo un rol importante al docente, por la responsabilidad que tiene de innovar propuestas cuyo objetivo sea comprensión de problemas.

En Zaña, Chávez (2021) tuvo como fin elaborar una estrategia formativa matemática con un modelo lógico contextualizado, con énfasis en el proceso formativo de la matemática, para el recojo de la información se aplicó un cuestionario el mismo que para los docentes, así como verificación de los documentos; concluyó sugiriendo ejecutar la estrategia formativa, pues hubo una transformación del problema científico, conllevando a la mejora de la comprensión y por ende solución de problemas matemáticos (Chávez, 2021).

1.7. Teorías relacionadas al tema.

1.7.1. Proceso formativo de la matemática y su dinámica.

En la actualidad, existe la preocupación de que los estudiantes tengan un bajo rendimiento en las matemáticas, pues, es una materia de interés general en el sistema educativo nacional, lo cual se refleja en la enseñanza de las matemáticas y su impacto en los logros de aprendizaje de los estudiantes.

Según Tipaz (2021), la matemática es el área que menos agrada por lo que el proceso de enseñanza aprendizaje debe ser abordado con creatividad, con juegos, tiene que ser atractivo, que despierte el interés y por ende sea de su agrado. Además, en este proceso se deben abordar contenidos que motiven al estudiante, es decir, de su entorno y contexto; esta enseñanza sea práctica, divertida y social; hay que evaluarlos por competencias y no por contenidos como aún algunos docentes estilan.

Alvarado (2023), señala que en la actualidad la metodología que se utiliza en la enseñanza de la matemática involucra en este proceso a ambos actores tanto al docente como al estudiante, siendo responsables de la construcción de los conocimientos los cuales se pueden aplicar a diversas situaciones de su vida y de su contexto.

El conductismo y la matemática

La corriente psicológica del conductismo centra su estudio en el comportamiento observable y medible, y cómo este se forma y modifica a través de la interacción con su entorno, aunque el conductismo no se enfoca directamente en las matemáticas, sus

principios y métodos pueden tener aplicaciones en el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas; en el contexto de las matemáticas, el conductismo se ha aplicado en enfoques de enseñanza que se centran en el refuerzo y la repetición para facilitar la apropiación de capacidades matemáticas (Gallo, 2021). Algunos ejemplos de cómo el conductismo podría relacionarse con las matemáticas incluyen:

Refuerzo: El refuerzo es un principio fundamental del conductismo. Se refiere a producir consecuencias positivas o negativas a un comportamiento con el fin de aumentar o disminuir su frecuencia; en el aprendizaje de las matemáticas, el refuerzo positivo puede implicar el elogio o recompensas por resolver problemas correctamente, lo que puede motivar a los estudiantes a practicar más (Gallo, 2021).

Condicionamiento clásico: El condicionamiento clásico es un proceso mediante el cual un estímulo previamente neutral llega a provocar una respuesta específica debido a su asociación repetida con otro estímulo que ya provoca esa respuesta; en el contexto de las matemáticas, esto podría relacionarse con la asociación de estímulos visuales o auditivos con conceptos matemáticos, lo que podría ayudar a los estudiantes a recordar y aplicar fórmulas o procedimientos (Gallo, 2021).

En el contexto de las matemáticas, el conductismo puede aplicar de varias maneras:

1. Enseñanza basada en recompensas y castigos: Desde una perspectiva conductista, se puede aplicar el refuerzo positivo y el refuerzo negativo (recompensas - retirar un estímulo negativo) para motivar y fomentar el aprendizaje matemático. Por ejemplo, los maestros podrían elogiar a los estudiantes por resolver problemas matemáticos correctamente o proporcionarles incentivos tangibles para estimular su interés en las matemáticas.

Rivera (2015), afirma que para Bruner el problema es cómo aprender y retener que los estudiantes cuyas estructuras cognitivas no son lo suficientemente complejas para asimilar estructuras matemáticas (no necesariamente algebraicas) puedan acceder a ellas de forma intuitiva e incluso generalizar y abstraer, aunque perciban solo una parte de ellas. Dado este resultado de Bruner, se sugiere que los estudiantes puedan comprender generalizaciones complejas. Con este fin, creemos que es posible escribir estos términos complejos en estructuras simples que los estudiantes puedan dominar en un período de tiempo determinado.

Según Gallo (2021), El conductismo es una corriente de la psicología basada en procedimientos experimentales, para observar la conducta a través de la relación estímulo – respuesta. Además, afirma que Ardila (2013) planteó que las características de las manifestaciones de la conducta son ambientales, mientras Watson refiere que en su mayoría son biológicos y neurofisiológicos. Cabe señalar que consideró que el rol de la biología es importante en la conducta.

Los trabajos realizados por Skinner buscaban medidas efectivas en el proceso de enseñanza aprendizaje quien lideró los objetivos conductistas, tal es así que la respuesta de los alumnos está condicionada por los estímulos inmediatos que le proporciona el docente quien refuerza o retroalimenta.

La teoría de la Gestalt

Torres (2023), afirma que la Gestalt es una teoría muy usada en la actualidad para la resolución de problemas y en la psicoterapia que en contraposición con el conductismo (descripción cuantitativa), los gestaltistas se preocupan en los procesos mentales y lo que ocurre en el interior del cerebro, es allí donde creamos todo lo concerniente a nosotros y nuestro contexto.

La teoría de la objetivación

Para Radford (2014), estudiante aprende por sí solo, construye su aprendizaje, no es necesario enseñar a los estudiantes, ni explicarles para que ellos aprendan; es decir, la interacción debe ser de manera recíproca ambos aportan al conocimiento, tienen el mismo peso en el proceso formativo, difiriendo las concepciones de psicólogos constructivistas: el estudiante es el propio actor del proceso de formativo de matemática.

Esta teoría concibe al maestro y al alumno no son seres independientes. El maestro no es considerado como un guía un facilitador que está presente en el proceso de enseñanza aprendizaje para ayudar al estudiante y transmite información con estrategias de andamiaje con una visión patriarcal, que observa al estudiante desde una perspectiva privilegiada.

Por lo tanto, la teoría de la objetivación nos invita a cambiar nuestras ideas y concepciones de la enseñanza de las matemáticas, a transformar nuestras practicas pedagógicas y hacer

de nuestras aulas una diversidad en la cual a pesar de tener diferentes costumbres y culturas puedan trabajar de manera colectiva, inclusiva, plural y solidaria.

Teoría constructivista

Las ideas de los profesores sobre el conocimiento matemático: cuál es su esencia, cómo se forma, cómo se transfiere, etc. Determinar el tipo de práctica educativa para con los estudiantes. El constructivismo ha intentado cambiar el concepto de profesores y dar más orientación proactivamente con los estudiantes; sin embargo, se deben realizar cambios como la actualización de los programas de formación docente, revisión de los contenidos curriculares, los materiales de consulta y didácticos, los procesos de evaluación y los currículos de formación de los futuros docentes (Waldegg, 2018).

Para conocer cómo se modifican las actividades matemáticas en el aula por las hipótesis constructivistas se debe abordar desde dos aristas: el del docente y del alumno.

Papel del alumno y del docente

Las teorías constructivistas tienen como centro del aprendizaje al estudiante, es el protagonista de su propio conocimiento, sin embargo, esto no significa, como se pensó alguna vez que se le debe dejar solo, en actividad física a la par con el material didáctico lo que le permitiría una construcción automática. Por el contrario, los enfoques constructivistas actuales asumen que la actividad sea intelectual ya no solo física como se pensaba anteriormente que es producto de las nuevas situaciones a las que se enfrentan los estudiantes. Existen varias formas en las que el alumno puede enfrentar nuevas situaciones: debatiendo con sus compañeros, comparando sus resultados con sus expectativas a través de la mediación de diferentes aparatos tecnológicos como la computadora, la calculadora, entre otros.

Un estudiante de matemáticas, que ha aprendido varias interpretaciones y operaciones previas y de los diferentes contextos en los que se desarrollaron estas experiencias cognitivas, intentará afrontar nuevas situaciones de forma global (nueva experiencia). En el aprendizaje de las matemáticas para las teorías constructivistas una situación problemática es novedosa, motivadora porque se origina en un entorno o ambiente conocido y atractivo; el alumno es capaz de resolver esta situación porque es

retadora, un desafío que obliga al estudiante a reestructurar sus estructuras cognitivas, sus explicaciones y conocimientos con el fin de dar solución al problema logrando un aprendizaje significativo; pues relaciona el nuevo conocimiento con sus respuestas previas.

Se cree que el docente debe ser un observador, con poca o ninguna intervención en el proceso educativo, limitándose a registrar el nivel de desarrollo de los alumnos.

En la actualidad, el papel central que el constructivismo actual le asigna al docente vuelve a ser central: el docente en el aula de matemáticas es el responsable de brindar a los estudiantes situaciones didácticas importantes en las que puedan utilizar sus conocimientos y experiencias previas. Esto significa que el profesor conoce bien a los estudiantes y está listo para ofrecer situaciones interesantes cuando se presenten e incluirlas en el plan de lección apropiado, fomenta la discusión para que los estudiantes participen en la resolución de situaciones de aprendizaje; conduce discusiones de estudiantes basadas en preguntas, comentarios y sugerencias para lograr las metas cognitivas establecidas en el curso; conocimiento, proporciona varios contextos diferentes que permiten una matematización similar y amplían el significado de los conceptos relevantes.

En el constructivista, el papel docente es naturalmente más activo y creativo de lo que predice la pedagogía tradicional, y en este sentido también es más difícil de concretar: la actividad docente cotidiana del docente está lejos de reglas o fórmulas, debe haber una especie de actitud de aceptación que le brinda la oportunidad de brindar las herramientas que promuevan la actividad cognitiva de los estudiantes, respetando sus diferencias individuales, así como promover la actividad grupal.

Frente el paradigma constructivista de la educación, el docente tiene siempre una doble función, que se manifiesta como una tensión constante en su trabajo: por un lado, debe respetar los ritmos naturales de la actividad cognitiva de los alumnos, , por otro lado, debe cubrir el contenido conceptual mínimo necesario para la formación de un determinado futuro ciudadano de la sociedad.

Para García (2017), Thorndike se interesó en el aprendizaje activo y selectivo que conlleve a lograr respuestas correctas. Su fundamento conductista lo plasmó en un tipo de ejercitamiento del cual la relación entre los estímulos y las respuestas quedarían

plasmados en una serie de ejercicios en los cuales se recompensaba por las respuestas satisfactorias y el éxito logrado. El aprendizaje es producto de las conexiones (asociacionismo) en los procesos mentales de las personas. Por ello, el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática se debe realizar a través de estímulos y respuestas, los mismos que se podrían concretar en cambios de conducta observables de los estudiantes. Este modelo de aprendizaje sugería los estímulos o recompensas para mejorar los aprendizajes de los alumnos.

Constructivismo en el currículo de matemáticas

Los currículos en el área matemática presentan contenidos sucesivos en todo el proceso de formación educativa de los estudiantes, con un aprendizaje basado en repeticiones, memorizaciones y revisiones. Al contrario, en un aprendizaje significativo no se toma en el mismo nivel de complejidad ni en el mismo grado. En las teorías del aprendizaje el currículo permite al alumno ser creativo, imaginativo dejando de lado las repeticiones infértiles para su aprendizaje. En tal sentido no tiene ningún sentido enseñar un currículo con contenidos aislados de su realidad y de su contexto, con gran número de algoritmos, fórmulas y teoremas repetidos; los cuales no se van a poder relacionarse con sus otros conocimientos. En tal sentido desde el punto de vista constructivista se necesita la reorientación del currículo, así mismo los contenidos deben ser modificados drásticamente dejando de lado los descontextualizados y tradicionales que se imparten.

Según, Waldegg (1998), las posiciones tradicionales introducen un concepto matemático, el cual el docente presenta el conocimiento teórico, ofreciendo uno o varios ejemplos modelos y los estudiantes van a resolver problemas o ejercicios similares a los presentados por el docente para ejercitarse y apoderarse de los conceptos pre establecidos. Las tendencias constructivistas contravienen estas concepciones el maestro presenta una situación didáctica en la cual se encuentra implícita el concepto que se quiere obtener y que son los estudiantes que utilizan sus estrategias para resolverlo, luego el docente formaliza los conceptos.

El currículo debe estar organizado para aprender a resolver problemas en vez sólo aprender conceptos. Es decir, no se trata de adiestrar a los estudiantes para resolver problemas rutinarios en los que lo único que se hace es cambiar los nombres para

supuestamente contextualizarlos lo mismo que los datos numéricos se les debe proponer problemas en todo el sentido de la palabra.

Constructivismo en la formación de profesores de matemáticas

Para una verdadera transformación de los aprendizajes se debe considerar el rol que cumple el docente; por lo tanto, el éxito o fracaso de los sistemas educativos depende en gran parte de los formadores de los docentes y de quienes construyen los currículos; los formadores de docentes deben estar altamente preparados con amplios conocimientos teóricos y prácticos, constantemente actualizados, pues, así como se exige a los mejores para formar a los futuros profesionales de las diferentes carreras universitarias los formadores de docentes no pueden ser la excepción; no hay disciplina ni profesión a excepción de la médica que exija un alto grado de formación como lo es la carrera docente Waldegg (1998).

El papel del formador de docentes debe estar siempre abierto a los cambios y no sólo eso aplicar las reformas que se den, conocerlas a fondo, conocer las bondades que contiene sólo así será parte de la revolución educativa matemática.

El formador de docentes debe practicar la metacognición, reflexionar sobre los aprendizajes de forma rutinaria, la toma de conciencia y la mejora.

Es necesario que exista una relación estrecha entre las aplicaciones de todo el currículo y las matemáticas; el currículo, su elaboración es compleja desde el punto de vista constructivista, requiere los conocimientos de otros campos, además de los matemáticos; existe una gran variedad de material sobre aplicaciones matemáticas en otras áreas, pero no es sencilla su secuencialidad, selección ni integración (Godino et al., 2004).

Ortiz (2015), manifiesta que se tiene una concepción equivocada del constructivismo en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues se piensa que el estudiante tiene amplia libertad para aprender a su propio ritmo, lo cual se entiende como que el profesor no forma parte de este proceso, es sólo un facilitador en amplio sentido de la palabra, que proporciona los insumos, dejándolos que ellos trabajen por sí solos para llegar a sus propias conclusiones sin embargo el constructivismo plantea que existe una interacción entre el maestro y el alumno, un intercambio dialéctico entre los conocimientos que posee el profesor y el alumno. De esta manera se estará logrando un aprendizaje significativo.

Teoría socioconstructivista

Las teorías socioculturales, como la teoría del aprendizaje sociocultural de Lev Vygotsky, y enfoques constructivistas sugieren que el aprendizaje se desarrolla a través de la interacción social y cultural, así como la participación en actividades significativas. En el contexto de las matemáticas, estos enfoques podrían incluir:

1. Aprendizaje colaborativo: estudiantes trabajan juntos para resolver problemas matemáticos, compartiendo ideas y construyendo el conocimiento de manera conjunta. Esto fomenta el diálogo y la discusión, lo que puede llevar a cabo una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos.

2. Resolución de problemas auténticos: Los estudiantes abordan problemas matemáticos que reflejan situaciones del mundo real, lo que les ayuda a ver la relevancia de las matemáticas en su vida cotidiana y cultural.

3. Contextualización cultural: Los alumnos desarrollan problemas de su entorno y contexto que le significan interesantes y son asimilados con mayor facilidad.

Para Mendoza (2010), en el proceso didáctico de la matemática, la formación del futuro docente de matemática tiene una alta connotación, tal es su posición que afirma que ningún tipo de formación ya sea psicológica, pedagógica o didáctica puede reemplazar a una formación simple y débil del futuro maestro de matemáticas en cualquier nivel de la educación. El docente de matemáticas debe poseer un alto bajaje de conocimientos y poseer una buena formación didáctica.

Para el enfoque socioconstructivista plantea que el conocimiento es construido por el alumno en sinergia con su contexto social, pues las personas viven y aprenden de sus culturas; por lo tanto, la educación debe estar siempre vista desde el punto de vista de la sociedad y de su contexto (Sanfeliciano, 2022). Esta teoría se sustenta bajo los siguientes pilares:

- El andamiaje

Son el conjunto de ayudas, orientaciones, información que reciben los estudiantes por parte de los profesores en el proceso de enseñanza aprendizaje. Cuando el estudiante

cuenta con algunos conocimientos previos el rol del docente es leve, en cambio el papel del alumno es activo. A estas afirmaciones se les conoce como la (ZDP) de Vigostsky Zona de Desarrollo próximo que es la distancia entre lo que el estudiante puede hacer por si solo y lo que podría conseguir con apoyo o ayuda de otra persona en este caso el docente, compañeros, etc (Sanfeliciano, 2022).

El aprendizaje situado

El hombre es un ser gregario y los paradigmas constructivistas lo sostienen Es necesario que el guía en este caso el docente de su aprendizaje conozca su contexto (social y cultural) y su realidad. Por lo tanto la enseñanza debe ser contextualizada respetando sus ritmos y estilos de aprendizaje.

La tutoría

Es la relación que existe entre el docente (experto) y el estudiante (aprendiz) o entre estudiantes, es decir un estudiante avanzado con uno de menos avance. Tanto el estudiante que es guiado por el docente como el que lo es por otro estudiante son beneficiados el tutor refuerza los conocimientos y el alumnos aprendiza recibe una un acompañamiento individualizado logrando mejorar sus aprendizajes.

El aprendizaje cooperativo

Es el aprendizaje mutuo donde los estudiantes colaboran para lograrlo en bien común. Este aprendizaje es enriquecedor y fortalecido para ambos estudiantes pues cada uno de ellos tiene una realidad diferente. Este pilar permite aumentar la motivación de los estudiantes y favorece la igualdad de enseñanza entre alumnos y crea una conciencia cooperativa entre todos los miembros de la comunidad educativa.

Por lo tanto, es importante que el docente comprenda lo que se debe enseñar, se prepare y planifique de acuerdo a su contexto y realidad.

Para Jonnaert (2001), el socioconstructivismo no es un método de aprendizaje ni de enseñanza, no es un modelo pedagógico ni mucho menos una moda, es una hipótesis epistemológica de los conocimientos, en la cual el alumno construye sus nuevos conocimientos a partir de los que ya tiene o conoce por lo tanto el alumno participa en la construcción de sus conocimientos en amplia relación con a la sociedad y su entorno. En

el aprendizaje y la enseñanza de la matemática se debe aprovechar el aprendizaje por error, puesto que es normal y natural que los alumnos presenten dificultades en este proceso y por ende cometan errores.

Como dice Godino et. al (2004), En el aprendizaje y la enseñanza de la matemática se debe aprovechar el aprendizaje por error, puesto que es normal y natural que los alumnos presenten dificultades en este proceso y por ende cometan errores.

El método en la resolución de problemas

Para Patiño et al. (2021), es una herramienta didáctica para desarrollar en los estudiantes capacidades, habilidades, destrezas que les permita afrontar situaciones retadoras y salir exitosos; este método no sólo permite a los estudiantes resolver situaciones problemáticas sino también el desarrollo del pensamiento lógico, pero al contrario los docentes presentan actividades de ejercicios repetitivos, algoritmos y formulas sin sentido ni motivadoras.

Según Echenique (2006), Existen muchos enfoques que fundamentan la resolución de problemas matemáticos, pero el que más se acerca y tiene mayor acogida por los docentes en el proceso de enseñanza de la matemática es del investigador Húngaro George Polya que en 1949 determinó diversas etapas en su proceso de resolución. Las etapas del para resolver problemas matemáticos según Polya son:

- Comprensión del problema: es decir, de qué trata el problema, cuales son sus datos y que se quiere averiguar.
- Concepción de un plan: es saber qué estrategias, cálculos o razonamientos van a utilizar para encontrar la respuesta a la pregunta. En esta fase el estudiante se puede guiar de algún problema que le sea familiar y con la misma interrogante.
- Ejecución del plan: Es llevar a cabo el plan, y es la fase donde el papel del docente es de acompañar al estudiante para que verifique cada uno de los detalles y los demuestre con precisión.
- Visión retrospectiva. Es la revisión y reflexión del plan que utilizó, si la solución fue correcta así como los resultados.

Estos cuatro pasos también pueden adaptarse a los problemas cotidianos de la vida diaria no necesariamente de origen matemáticos, y acordes a la edad de los estudiantes.

Enseñanza de las matemáticas

Afirma Godino et. al (2004), que los profesores en su gran mayoría tienen una concepción constructivista del proceso formativo de la matemática; en esta concepción el alumno es el principal actor de su conocimiento y es él quien construye su aprendizaje, pero, sin embargo, no sucede lo mismo en el caso de jóvenes y adulto, para ellos es más complejo construir su conocimiento, pues necesitan de mucho más mucho tiempo de aprendizaje y se desperdicia el tiempo de poder llevar al alumno a un mejor conocimiento mediante las estrategias pertinentes.

La enseñanza de la matemática no es sólo resolver problemas que ellos conocen como se solucionan, sino también aquellos que no han podido solucionar, la escuela tiene una amplia responsabilidad en este proceso de enseñanza de la matemática pues los alumnos aprenden de acuerdo a las experiencias que le proporcionan los profesores, la forma de cómo resolver las situaciones planteadas, la confianza que se le brinde.

La matemática se aprende de acuerdo a las posibilidades y oportunidades que se brinden; por tanto, la comprensión y solución de problemas, la confianza y apertura al área depende de las condiciones que le presente el docente en su enseñanza; los profesores deben tener un amplio manejo conceptual y procedimental de las matemáticas que están enseñando, elegir y diseñar las mejoras estrategias, reflexionar sobre su trabajo siempre en búsqueda de las mejoras continuas de su enseñanza.

Orientaciones para el proceso de enseñanza y aprendizaje. Minedu (2016)

El Ministerio de Educación proporciona a los docentes orientaciones que le permitan mejorar y enriquecer su trabajo en el proceso de formativo a través de la planificación, ejecución y evaluación.

Partir de situaciones significativas. Es decir, el docente debe seleccionar o diseñar situaciones significativas, retadoras a los estudiantes que signifique un desafío, los estudiantes deben seleccionar, combinar, movilizar las mejores capacidades y recursos que le permitan resolver la situación planteada. Las cuales deben ser reales o simuladas que le permitan construir aprendizajes significativos.

Generar interés y disposición como condición para el aprendizaje. El docente debe considerar aprendizajes que los estudiantes perciban que tiene sentido para ellos, por lo tanto, serán significativos. Los estudiantes deben participar del proceso de la planificación de la situación significativa, permitiendo la autonomía, el interés en los aprendizajes.

Aprender haciendo. Aprender y hacer son procesos ligados, los cuales son de vital importancia para el aprendizaje. Los alumnos construyen sus conocimientos de poniendo en juego sus capacidades situaciones reales o simuladas.

Partir de los saberes previos. Los cuales ponen al alumno en contacto con el nuevo conocimiento pues relacionan ambos conocimientos. Así cuantas más relaciones pueda hacer el estudiante más aprendizajes significativos obtendrá.

Construir el nuevo conocimiento. Además de las habilidades cognitivas e interactivas necesarias, los estudiantes necesitan dominar información, principios, leyes, conceptos o teorías para ayudar a comprender y resolver los desafíos que se presentan en campos específicos de actividad, ya sea comunicación, convivencia, cuidado del medio ambiente, tecnología. o mundos virtuales, etc. Es importante que tengan una comprensión aceptable de este conocimiento y sepan cómo transferirlo y aplicarlo en situaciones específicas. La diversidad de saberes exige aprender de manera crítica: explorando, produciendo y analizando información siempre cuestionada y ligada al desarrollo de una o más habilidades latentes.

Aprender del error o el error constructivo. El error es conocido como una evidencia que el proceso de aprendizaje está fallando, pero al contrario debe ser tomado como una oportunidad, para generar aprendizajes, pues requiere un análisis, reflexión y revisión.

Generar el conflicto cognitivo. Retar las estructuras cognitivas del estudiante para poner en juego sus capacidades, habilidades y destrezas. El aprendizaje será significativo si el desequilibrio que genera el docente lo motiva para buscar respuestas a los desafíos.

Mediar el progreso de los estudiantes de un nivel de aprendizaje a otro superior. Acompañar al estudiante en el proceso de aprendizaje hacia un nivel superior al que posee hasta que él pueda desarrollarlo de manera independiente, el docente debe tener una mirada atenta a este proceso para que permita al estudiante desarrollar actividades con niveles de dificultad distintos.

Promover el trabajo cooperativo, es fundamental para que los estudiantes desarrollen competencias y los ayuden a diferenciar del trabajo en grupo al trabajo grupal, en el cual todos y cada uno de los miembros del equipo cumplen su función colaborativa para el bien común.

Promover el pensamiento complejo; es de alta complejidad es razonar con más exigencia, pone en juego todas nuestras capacidades mentales para llegar al pensamiento superior.

Procesos Didácticos de la matemática

Minedu (2016), parte de los modelos de Guzmán (1991), el mismo que se sustenta de los trabajos de Polya para determinar los procesos didácticos (estrategias de resolución de problemas) del proceso formativo de la matemáticas sustentadas en el enfoque de resolución de problemas. Las fases son las siguientes:

- Familiarización del problema: Comprender el problema, de qué trata.
- Búsqueda y ejecución de estrategias: Seleccionar las estrategias más apropiadas.
- Socialización de representaciones: Los estudiantes realizar saltos de representaciones a partir de los modelos matemáticos (vivencial, concreto, pictórico, gráfico hasta llegar a lo simbólico).
- Reflexión y formalización: ¿Qué pasos se han seguido?
- Planteamiento de otros problemas: ¿Para qué sirve lo aprendido? ¿En qué otras situaciones se puede aplicar lo aprendido? ¿qué problema parecido al resuelto podemos plantear?

Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

Según (Esteban, 2022) indica, es el procedimiento adecuado en primera instancia para lograr objetivos exitosos, siempre que los involucrados (Docentes-alumnos) se encuentren debidamente capacitados. En el proceso de enseñanza aprendizaje se logran nuevos y correctos conocimientos con estrategias y actividades innovadoras, precisas y sencillas, entendiendo la gran implicancia que tiene la didáctica en este proceso.

1.7.3. Determinación de tendencias históricas del proceso formativo de la matemática y su dinámica.

En la actualidad el rol del docente en el proceso formativo de la matemática y por ende de la educación es fundamental. Del mismo modo cabe resaltar que el estudiante a cobrado un papel protagónico, pero estas nuevas ideas han pasado por todo un proceso histórico, el cual detallo a continuación:

Primera etapa: Matemática antigua

Partiendo de la concepción, las matemáticas son un conjunto de conocimientos que se encuentran en constante evolución la cual está relacionada con la necesidad de resolver problemas prácticos y su interrelación con otros conocimientos.

Se inicia con la aparición de los primeros papiros (aprox. 1900 a. C), en el cual se evidenciaba el Teorema de Pitágoras, El más antiguo encontrado es el de Moscú en los cuales se podía evidenciar y se rescata que resolvían los problemas de sus actividades diarias, es decir, relacionándolos a su ambiente y su contexto. Sin embargo, la matemática griega es más interesante y sofisticada teniendo como referentes a Pitágoras y Thales de Mileto. En China, Sumeria y Egipto (aprox. 1000 a.C), se encontraron pruebas de población, producción y bienes dando origen a la idea de que en ellos ya existía la concepción estadística. En el siglo XVII la estadística y otras ramas de las matemáticas han desarrollado como respuesta a problemas de diversa índole.

Hernández (2020), manifiesta que Skinner fue el primero que revolucionó dentro del conductismo la búsqueda de formas que garanticen la apropiación matemática, la cual se logar de la interrelación del estudiante con su entorno, familia y colegios. En consecuencia, lo que importa es los resultados finales.

Thomás (2019), refiere que en la teoría del Constructivismo Piaget es uno de los primeros exponentes con su postulado que el individuo construye su conocimiento del ambiente en que se desarrolla, relacionan sus nuevos conocimientos nuevos adquiridos con los ya existentes.

Tabla 1

Tendencias históricas del proceso formativo de la matemática distribuidas en etapas.

Etapas	Investigadores	Aportes
Primera Etapa: (Antigüedad hasta 1945)	Godino (2004)	Se inicia con la aparición de los primeros papiros (aprox. 1900 a. C), en el cual se evidenciaba el Teorema de Pitágoras. El más antiguo (Moscú) en los que se evidencia que lo hacían de esas actividades cotidianas. En China, Sumeria y Egipto (aprox. 1000 a.C), se encontraron pruebas de población, producción y bienes.
Segunda Etapa: (Moderna 1453-1789)	C. Clairaut	Se publicó libros de matemáticas a principiantes, compartiendo recetas metodológicas que se usaban para enseñar. A fines del siglo XIX se inician los primeros debates pedagógicos.
Tercera Etapa: Contemporánea (Siglo XX – Contemporánea)		En 1950 se inicia desde una perspectiva interdisciplinar los estudios de la didáctica de las matemáticas. En 1959, en el coloquio de Royaumont se produce la primera gran reforma curricular en la enseñanza de la matemática.
	Hernández (2020)	Manifiesta que Skinner fue el primero que revolucionó dentro del conductismo la búsqueda de formas que garanticen la apropiación matemática
	Piaget	El individuo construye su propio conocimiento del ambiente en que se desarrolla, relacionan sus nuevos conocimientos con los ya existentes. Afirma que la corriente psicológica del conductismo defiende la teoría que el individuo recibe los estímulos de su entorno y de su ambiente, considerado estímulo – respuesta.

Nota. Se describe el análisis tendencial del proceso formativo de la matemática mediante etapas cronológicas.

Sin embargo, por lo expuesto por los autores y las tendencias históricas sobre el proceso formativo de la matemática se puede determinar que aún son insuficientes lo referente práctico por lo referido en el diagnóstico, la fundamentación teórica la sistematización, desarrollo de actividades, apropiación y generalización para la comprensión de problemas matemáticos en los estudiantes del 6to grado de la Institución educativa 11010 Mariano Melgar Valdivieso, lo que constituye la inconsistencia teórica.

1.7.4. Estrategia formativa matemática

Aprendizaje basado en problemas

Colón y Ortiz (2020), en su investigación manifiestan, el uso de la estrategia ABP “Aprendizaje Basado en Problemas” en el proceso formativo de la matemática promueve en estudiantes la investigación de las situaciones propuestas, a través del cual logrará aprendizajes significativos, permite la interacción entre estudiantes y materiales didácticos; entre estudiantes y entre docente y alumnos, permite la transferencia a nuevas situaciones los conocimientos.

Para Lozano Ramírez (2020), el ABP, a pesar de permitir a los estudiantes la adquisición de conocimientos, habilidades, técnicas y otros cabe mencionar que no está libre de presentar dificultades en las cuales los alumnos y docentes aún se encuentran inmersos en los modelos educativos tradicionales basadas en contenidos sin promover desarrollo de competencias que sí se hace en la actualidad.

Tapia et. al (2020), manifiesta, que el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) es una de las técnicas más utilizadas en el proceso de formativo del enfoque constructivista; esta estrategia favorece el trabajo colaborativo, desarrollando habilidades cognitivas como el análisis, razonamiento, reflexión, crítica, valoración, etc.

El rol docente en la aplicación del PBL es de suma importancia, pues actúa como un mentor ayudando a los estudiantes a identificar y reflexionar sobre la información brindada, motivándolos a lograr sus objetivos de manera adecuada sin desviarse de ellos; además, ayudará a identificar situaciones para comprender y por ende resolver problemas tanto de forma individual como en grupo.

Hernández et. al (2023), manifiesta que entre las principales características de la estrategia ABP se encuentra:

- El alumno cumple un rol fundamental y es el protagonista de su aprendizaje
- El rol del docente es de facilitador un guía que orienta a los estudiantes en el proceso de sus aprendizajes.
- Relaciona varias áreas del que hacer educativo para dar solución a una situación problemática.

Por lo tanto, estas características pueden considerarse como estímulo, motivación para el aprendizaje y movilización de sus capacidades con el desarrollo de competencias.

Por otra parte, las ventajas de la estrategia ABP son:

- Genera aprendizajes significativos
- Alumnos motivados
- Desarrollo del pensamiento crítico y creativo
- Habilidades interpersonales y de trabajo en equipo

Relación profesor y alumno en la estrategia ABP

- El papel del docente es pasivo, en la construcción y transferencia de los conocimientos, siendo su rol activo, desempeñándose como moderador y motivador.
- En cuanto al alumno sus conocimientos previos son vitales para la construcción del nuevo conocimiento, así como a su capacidad para trabajar sólo o en grupo.

Por eso todas las actividades y estrategias diseñadas con ABP deben de ser planificadas teniendo en cuenta el contexto (motiva y despierta el interés), las características de los estudiantes y el currículo.

Vilca (2021), sostiene como estrategia didáctica a PAEV para comprender y desarrollar problemas matemáticos, los mismos que se dividen en:

- Problemas Aditivos (adición y sustracción). Se dividen en las siguientes categorías:
 - Problemas de comparación
 - Problemas de Igualación
 - Problemas de cambio
 - Problemas de combinación
- Problemas multiplicativos (multiplicación y división)
 - De reparto equitativo
 - De factor N o comparación multiplicativa
 - De razón o de tasa

- De producto cartesiano

Guía docente (2023) se propone al docente las siguientes actividades ordenadas (procesos didácticos) con enfoque de resolución de problemas para comprender y solucionar las situaciones planteadas:

- Familiarización con el problema

Implica que el estudiante llega a conocer la situación y el problema, analiza y reconoce el conocimiento matemático que se esconde en él.

Acciones del Docente

Realiza preguntas:

¿De qué nos habla el problema? ¿Qué datos tiene? ¿Qué pide averiguar? ¿Los datos suficientes? ¿Guardan los datos relaciones entre sí y con los hechos?

Acciones del Estudiante

Responde a las preguntas

Reconoce datos (subrayado, parafraseo, dibujos, etc).

Utiliza sus saberes previos

Identifican el por qué del problema.

Búsqueda y ejecución de estrategias

En este proceso el estudiante investiga, indaga, sugiere, desarrolla y selecciona una o varias estrategias que más le convenga; los alumnos reflexionan sobre sus logros y superan sus dificultades.

Acciones del Docente

Realiza preguntas y repreguntas

¿Cómo has realizado esta operación? ¿Los materiales ayudan? ¿Cómo? ¿Cuáles? ¿Cuál será la mejor forma de resolver el problema? etc.

Identifica soluciones equivocadas, procedimientos errados, permitiendo la metacognición del procedimiento elegido.

Acciones del Estudiante

En grupo o individualmente investigan, indagan y exploran diversos materiales, proponiendo sus estrategias a desarrollar. Utilizan las diversas representaciones o modelos matemáticos (Vivencial, concreto, pictórico, gráfico y simbólico) Si la estrategia elegida no es útil, recurren a otra para dar solución a la situación

– Socializa sus representaciones

Los estudiantes confrontan el proceso seguido, sus dificultades, estrategias, procedimientos, resaltando los modelos matemáticos empleados.

– Reflexión y Formalización

Reconocer a partir de la reflexión, la importancia, utilidad y respondiendo al problema

¿Cómo han llegado a solucionar el problema?

Sistematiza la información llegando a conclusiones ¿Cómo hicieron para...?, ¿Para qué nos servirá? Resolver el problema ¿qué nos permitió? ¿Qué otros resultados se pueden obtener?

Acciones del Docente:

Permite al estudiante desarrollar nuevos conceptos y relaciones, propicia que elaboren nuevas explicaciones o consoliden las ya existentes.

Acciones del Estudiante:

Emiten conclusiones con lenguaje matemático adecuado; relacionan las ideas matemáticas organizadas, a través de organizadores, gráficos, tablas, etc; expresa definiciones de ideas o conceptos de forma clara, objetiva, total y completa usando lenguaje oral, escrito y gráfico.

– Planteamiento de otros problemas

Acciones del Docente

Presenta nuevas o parecidas situaciones para que el estudiante lo resuelva o plantee de manera autónoma.

Propicia la reflexión para que los estudiantes movilicen sus conocimientos, capacidades y procedimientos matemáticos.

Acciones del Estudiante:

Plantean de forma creativa y resuelven otros problemas, utilizando procedimientos y nociones matemáticas.

Realizan variantes a los problemas ya resueltos, elaboran uno nuevo con la misma situación o parecido.

Miranda (2020) en su investigación de comprensión del problema matemático desde la búsqueda de relaciones, consta de:

1. Lectura cuidadosa del problema: Se busca la comprensión del problema de manera integral y global, analizando el significado de las principales palabras, identificando palabras desconocidas para buscar su significado. Esta etapa está relacionada con la siguiente etapa porque para una búsqueda de relaciones es necesario realizar una buena lectura del problema. En esta etapa también el rol del docente cumple un papel importante porque depende del material utilizado que logrará la motivación del estudiante para resolver la situación problemática.

2. Búsqueda de relaciones: Es la etapa fundamental para resolver los problemas. Las relaciones en matemáticas se dan en números, figuras, letras, números, funciones, etc. En esta etapa se analiza el tipo de relación que se establece en el problema para su análisis consciente, evitando su desarrollo mecánico

3. Decisión y ejecución. Es la etapa en la que se resuelven las operaciones con reflexión de los procedimientos seguidos son los correctos. Esto les va a permitir ejercitarse y solucionar otros parecidos que se le presenten.

1.7.5. Marco Conceptual

Aprendizaje: Alomá (2022), define el aprendizaje desde dos corrientes pedagógicas por un lado como la adquisición de nuevas conductas o comportamientos producto de su interacción que recibe del ambiente el cual actúa como un estímulo, basando sus apreciaciones en la teoría conductista; por otro lado, refiere que la teoría constructivista considera al estudiante centro del proceso educativo y construye sus propios conocimientos.

Aprendizaje Basado en Problemas ABP: Según Mejía y Barreto (2022), el ABP permite al estudiante involucrarse en su propio aprendizaje en un contexto académico en el cual autodirige y personaliza sus conocimientos. Este método se basa en comprender problemas reales de su vida, permitiendo desarrollar su autonomía, creatividad, reflexión y análisis; asimismo será capaz de trabajar individualmente o en grupo de manera colaborativa.

De igual forma Bermúdez (2021), afirma que esta estrategia tiene como fin al estudiante como actor principal del proceso de enseñanza – aprendizaje, descubra sus saberes previos y logre sus aprendizajes en grupos o de manera individual siempre bajo la guía del docente.

Competencias: El Ministerio de educación (2016) define a la competencia como la facultad que tiene el estudiante para movilizar, combinar sus capacidades en busca de un objetivo; es decir ser competente es poder tomar la mejor decisión ante una determinada situación problemática elegir la mejor combinación después de su análisis. La persona competente identifica sus conocimientos, habilidades y destrezas (capacidades) que le permitan lograr su propósito, sus habilidades socioemocionales para poder relacionarse con los demás (pares y docentes) permitiendo lograr sus aprendizajes de manera eficaz.

Competencias matemáticas: Según Farfán (2021), las competencias matemáticas no sólo deben ser entendida como el saber hacer es decir enfocado desde lo procedimental, sino también como un desear hacer (actitudinal) en los cuales se observe el desarrollo actitudes matemáticas.

La competencia matemática se manifiesta como la habilidad de pensar matemáticamente; interés y confianza en una variedad de actividades intelectuales que involucran el

razonamiento matemático, la capacidad de demostrar y comunicar ideas matemáticas en una variedad de formas y la capacidad de comprender y resolver problemas.

Comprensión: Montero y Bahencha (2020), lo define como la capacitación que posee un individuo cuyos conocimientos le van a permitir tener habilidad para crear cosas nuevas; es un proceso mental que moviliza diversos aspectos como la comparación, justificación, explicación, contraste, ejemplificación, generalización; en cuanto a los procesos didácticos cada área del conocimiento tiene en cuenta las características propias de su disciplina.

Comprensión de problemas: capacidad de entender, analizar y resolver situaciones o desafíos que requieren una respuesta o solución. En el contexto de la educación y las matemáticas, la comprensión de problemas implica la habilidad de interpretar y resolver problemas matemáticos de manera efectiva.

Estrategia: es un plan de acción diseñado para alcanzar un objetivo específico o resolver un problema particular. En diversos contextos, una estrategia puede referirse a un conjunto de pasos o métodos que se implementan de manera deliberada y planificada para lograr un resultado deseado.

Estrategia Formativa matemática: conjunto de métodos, enfoques y actividades diseñadas para promover el aprendizaje efectivo de las matemáticas. Estas estrategias están orientadas a facilitar la comprensión de conceptos matemáticos, el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y la aplicación de conocimientos en situaciones prácticas.

Estrategia metodológica: Esteban (2022), afirma que es necesario diferenciar las concepciones de método y metodología, el método es didáctico, que implica una serie ordenada de actividades en el cual el docente está dispuesto a responder las interrogantes del profesor en el proceso formativo de la matemática.

Problema matemático: Miranda (2020), Orienta al estudiante en la búsqueda de un estadio superior, es decir, partir de lo ya conocido a lo desconocido. Sustenta esta posición la teoría de Vigotsky de (ZDP), cada problema resuelto por el estudiante pasará a ser parte del nuevo conocimiento que le servirá para resolver situaciones que conlleven a un nivel superior cognitivo y psicológico, logrando el desarrollo de los procesos mentales que le servirán para afrontar con éxito las diversas situaciones que se les presente. Cabe

desatacar el principio de equilibrio y desequilibrio de Piaget en el proceso de resolución de problemas.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de investigación

- a) **El objetivo:** el estudio de investigación se identifica por ser de tipo **aplicada**, con el desarrollo de una estrategia didáctica matemática, permitiendo obtener un objetivo real en la comprensión de los problemas.
- b) **Profundización en el objeto: Explicativa**, busca el por qué y el para qué del fenómeno en investigación.
- c) **Enfoque de Investigación: Mixta**, en la investigación se desarrollan objetivos cuantitativos y cualitativos.
- d) **Grado de variables y su manipulación: Experimental** y en ella **Pre – experimental**, se aplicará los instrumentos a un grupo de participantes, a quienes se les aplicará el pre test, el aporte práctico (aporte) y el post test.
- e) **Tipo de Inferencia:** Hipotético –deductivo porque el tiempo de ejecución es corto, la medición será transversal en determinado tiempo.

Diseño y abordaje metodológico

El modelo Pre - experimental del trabajo investigativo se desarrollará del modo que detallaremos a continuación:

Tabla 2

Diseño de la investigación

PREEXPERIMENTAL			
GE	O1	X	O2
Grupo	Pre-test	Estímulo	Post-test

Nota. Descripción del diseño pre-experimental.

Leyenda:

G.E = Grupo experimental

O.1 = Observación de la variable dependiente en su diagnóstico o primer momento, antes de la aplicación de la estrategia formativa de la matemática

X = Estrategia formativa de la matemática

O.2 = Observación de la variable dependiente después de la estrategia didáctica de la matemática

2.2 Variables, operacionalización. (Ver anexo)

Variable independiente

Denominación conceptual: Estrategia formativa matemática: Conjunto de acciones, de interaprendizaje para conseguir un propósito educacional y desarrollo de su autonomía.

Variable dependiente

Definición operacional: Es un procedimiento que el docente de manera flexible y reflexiva pretende promover desarrollar aprendizajes en los estudiantes. Se compone de seis dimensiones. Se mide con una ficha de reconocimiento, para mejorar la comprensión de problemas en los estudiantes.

Dimensiones:

- Introducción – Fundamentación
- Diagnóstico
- Objetivo general
- Planeación estratégica
- Instrumentación
- Evaluación

Escala de medición

Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)

Variable dependiente

Denominación conceptual: comprensión de problemas matemáticos: la dificultad en la comprensión de problemas matemáticos no sólo radica en sus procesos mentales sino también en cómo están estructurados, es decir, falta de comprensión de los enunciados, en cómo están redactados, etc.

Definición operacional: el instrumento empleado para calcular la variable denominada comprensión de problemas matemáticos se compone por tres dimensiones. Se mide con un cuestionario para mejorar la comprensión de problemas.

Dimensiones:

- Comprensión
- Métodos heurísticos
- Algoritmos

Escala de medición

Escala de Likert: Alto (1); Medio (2); Bajo (3)

2.3 Población y muestra.**Población**

La población de la I. E 11010 Mariano Melgar Valdivieso de JLO- Chiclayo – Lambayeque está constituida por 52 estudiantes y 4 profesores del 6to grado

Tabla 3

Distribución de los Estudiantes y docentes – 6 to grado del nivel primario de la I.E 11011 “Mariano Melgar Valdivieso”

	Descripción	Cantidad
1	Estudiantes	52
2	Profesores	4

Nota. Descripción de la población de estudio.

Criterios de inclusión:

- Docentes de I.E 11011 “Mariano Melgar Valdivieso”.
- Son docentes de sexto grado.
- Enseñan el área matemática

Criterios de exclusión:

- Docentes de Educación básica regular de otras instituciones educativas.
- Son docentes de primero a quinto grado de primaria.
- Docentes de sexto grado de las áreas de comunicación, religión, personal social, arte y cultura, ciencia y ambiente e idioma extranjero.

Muestra

La muestra: Por ser un grupo pequeño representa tanto la población como a la muestra

Muestreo

Radica en elegir un grupo de individuos de una población para estudiarlos y caracterizar la población como un todo.

Unidad de análisis

Está representada por los estudiantes y docentes de la I. E 11010 Mariano Melgar Valdivieso de JLO- Chiclayo – Lambayeque que reúne características comunes.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Los métodos científicos empleados en la presente investigación son:

- **Método histórico:** Se diagnostica el problema central de la investigación que consiste en una deficiencia de la estrategia formativa de la matemática para mejorar la comprensión de problemas.
- **Método sistémico:** se empleó este método con la finalidad de analizar el todo del problema, buscar una medida de solución a su planteamiento en conjunto, por ser un problema complejo dentro del área matemática.
- **Método deductivo:** del instrumento un pre-test para dar un diagnóstico y aplicar la estrategia formativa de la matemática para mejorar la comprensión de problemas matemáticos de los estudiantes de 6to grado de la I. E 11010 Mariano Melgar Valdivieso de JLO- Chiclayo – Lambayeque. Es decir, parte de lo particular para llegar a dar una solución global
- **Método Analítico-Sintético:** Se logró identificar el problema, a partir de la realidad problemática encontrado las causas originadas y también la solución a través de una estrategia formativa en los alumnos de 6to grado de la I. E 11010 Mariano Melgar Valdivieso de JLO- Chiclayo – Lambayeque.

Las **técnicas empleadas** se detallan a continuación:

Técnicas de campo:

- **La observación:** Esto permitió identificar el problema a investigar, sirviendo

como base para realizar el diagnóstico y tomar decisiones en la elaboración de la metodología de la investigación.

- **La encuesta:** se aplicó un pretest y postest con el propósito de recoger información para luego presentar la estrategia formativa en los estudiantes de 6to grado 11010 Mariano Melgar Valdivieso de JLO- Chiclayo – Lambayeque.

Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad:

Se elaboró un cuestionario para recoger los datos que proporcionen información, se aplica al inicio de la investigación y luego de terminar la aplicación de las actividades planificadas. Este instrumento está diseñado con una serie de preguntas que responden a las variables basada en el proceso formativo matemático para la comprensión de los estudiantes de 6to grado de la I. E 11010 Mariano Melgar Valdivieso de JLO- Chiclayo – Lambayeque.

Viabilidad mediante Alfa de Cronbach para las dos variables: Proceso formación de la matemática y comprensión de problemas matemáticos.

2.5 Procedimientos de análisis de datos

Para procesar los datos estadísticos obtenidos se utilizó el programa SPS y Excel para distribuirlos en tablas y gráficos, con discusión y descripción e imparcialidad ante los resultados. Para el análisis de la correlación de la estrategia formativa de la matemática frente a la comprensión de problemas matemáticos.

El criterio para arribar a la significancia estadísticamente se basó en:

- Si $p < 0.05$, demuestra la influencia entre la variable independiente y dependiente
- Si $p > 0.01$, demuestra la diferencia altamente significativa entre las dos variables.
- Si $p > 0.05$, demuestra la diferencia significativa entre variables en el pretest y postest

2.6 Criterios éticos

Ojeda et. al (2007), Las investigaciones deben de estar bajo los parámetros de la ética con el fin de generar confianza en al población. La ética cumple un rol fundamental, en la actualidad por lo que requiere objetividad, imparcialidad, credibilidad y confiabilidad.

Por lo tanto, la ética debe estar presente en cada momento de su trabajo del investigador,

Se recomienda que la práctica de la ética debe acompañar al investigador antes, durante y después de terminar su trabajo de investigación, de esta manera, evitará investigaciones falsas, manipulación de datos, plagio o falta de voluntad para compartir investigaciones con otros investigadores. Se debe tener en cuenta:

Los participantes deben cooperar voluntariamente, no por obligación, los resultados de los instrumentos utilizados son estrictamente confidenciales.

El estudio no debe interferir con el bienestar mental o físico de los participantes.

Los participantes pueden retirarse del estudio si lo consideran necesario.

Después de conocer los antecedentes del estudio, los participantes deben firmar un formulario de consentimiento informado.

2.7. Criterios de rigor científico

La investigación presenta:

Consistencia: Esta investigación demuestra coherencia y objetividad entre los diferentes componentes, incluyendo el problema formulado, el objeto de estudio, los objetivos planteados, el diseño metodológico, las variables y la recolección de información, siempre manteniendo el rigor científico. La consistencia se asegura al basarse en el método científico, buscando siempre la rigurosidad.

Neutralidad: Los resultados de la investigación son valiosos para otros investigadores, quienes pueden utilizarlos como antecedentes en estudios futuros o aplicarlos en contextos similares, demostrando la relevancia y utilidad de los hallazgos más allá del ámbito del estudio original.

Aplicabilidad: La investigación es consistente porque se fundamenta en el método científico, lo que garantiza un enfoque riguroso y sistemático en la búsqueda de la verdad y en la producción de conocimiento fiable.

Consistencia: la investigación presenta consistencia porque toma como base el método científico buscando siempre la rigurosidad científica.

Procedimiento para la ejecución de la investigación:

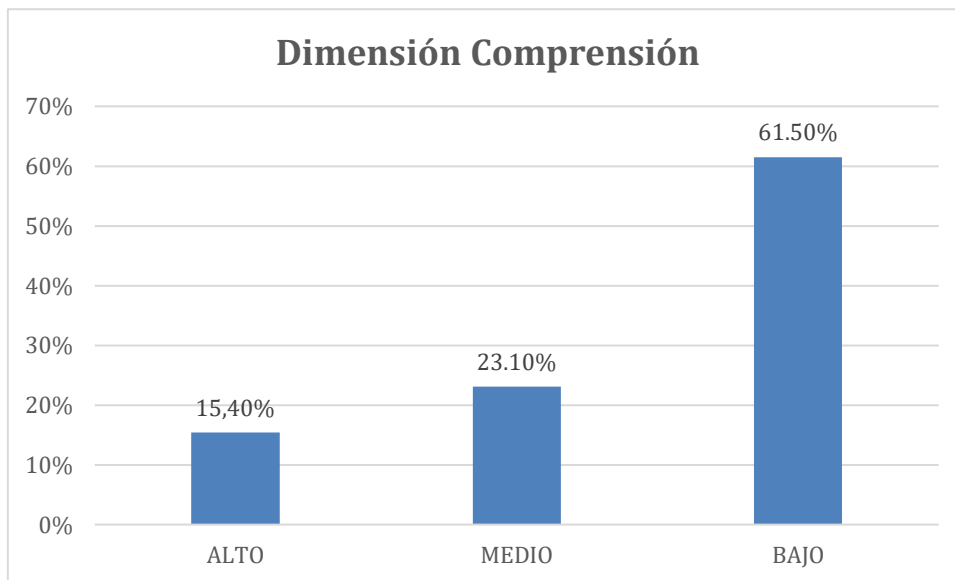
- Identificación y demarcación del problema de la investigación en base a las consultas bibliográficas, a la observación y al docente asesor.
- Redacción del problema de la investigación, objetivo general y los objetivos específicos siendo estos fundamentales para el éxito de la investigación.
- Búsqueda de la información necesaria y verídica como respaldo de la investigación, la redacción de los trabajos previos, así como el marco teórico obtenidos de artículos científicos y otros medios actualizados.
- Elaboración del instrumento, para su aplicación en dos etapas, al inicio como diagnóstico y luego en la fase de la aplicación.
- Solicitud del permiso correspondiente a la I.E. para el desarrollo del estudio, dándolo a conocer a todos los participantes de esta investigación.
- Elaboración de tablas y gráficos para su descripción e interpretación y la deliberación de resultados; redactándose las conclusiones, las sugerencias, referencias y anexos con objetividad.
- Elaboración de una estrategia didáctica de la matemática para la comprensión de problemas en los alumnos de la I.E.
- Redacción del informe del estudio para su sustento ante el jurado calificador quién emitirá su veredicto final.

III. RESULTADOS

3.1. Resultados en tablas y figuras.

Figura 1

Dimensión Comprensión

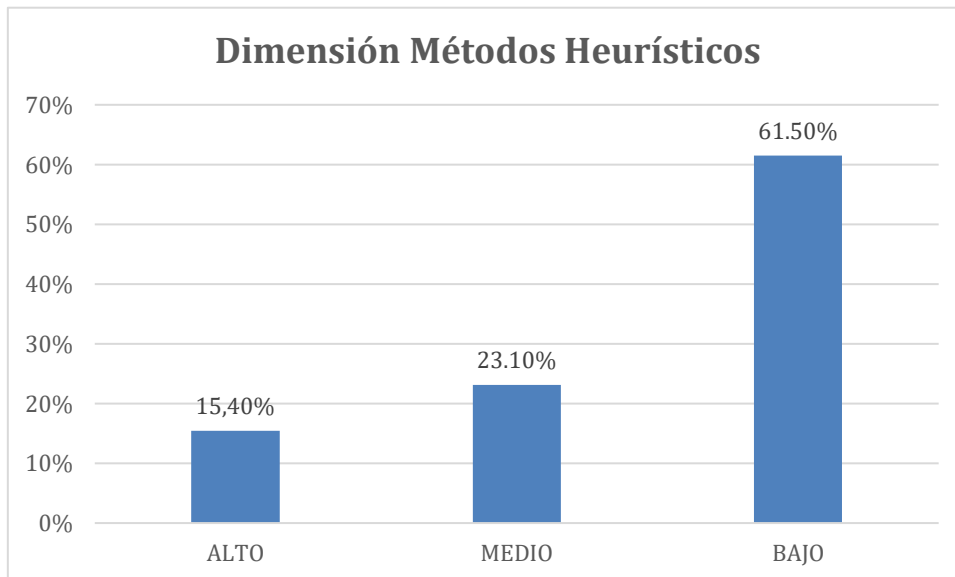


Nota. Resultados en porcentajes de acuerdo a los valores de la dimensión comprensión

La figura 1 muestra que el 61,5% de estudiantes presenta baja comprensión del problema, un 23,1% presenta un nivel medio de comprensión y sólo el 15,4% está en nivel alto. De esta manera podemos afirmar que un alto porcentaje se encuentran en la negatividad de la dimensión y que, por lo tanto, los estudiantes en la comprensión del problema aún no logran identificar datos, parafrasear el problema, reconocer cuál es su propósito, cambiar datos entre otros.

Figura 2

Dimensión Métodos Heurísticos

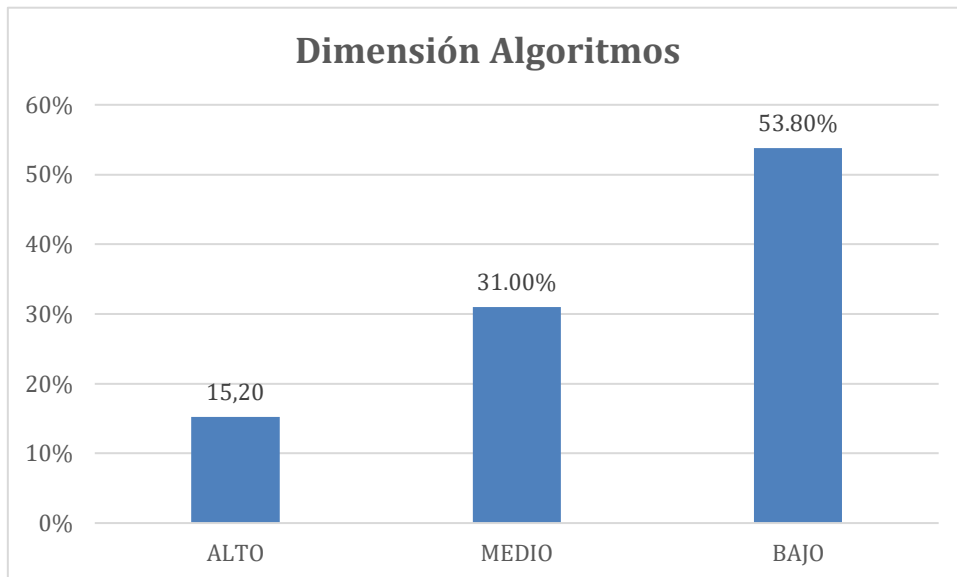


Nota. Resultados en porcentajes de acuerdo a los valores de la dimensión métodos heurísticos.

La figura 2 muestra que el 61,5% presenta bajo dominio de los métodos heurísticos, el 23,1% presenta un nivel medio y el 15,4% está en nivel alto. Por lo manifestado podemos afirmar que existe un alto porcentaje de estudiantes en la negatividad de la dimensión, por lo tanto, tienen dificultad para utilizar estrategias en la solución de los problemas matemáticos; así como el uso pertinente y adecuado de materiales, trabajo en grupo, realizar esquemas, gráficos e identificar la operación a realizar.

Figura 3

Dimensión Algoritmos



Nota. Resultados en porcentajes de acuerdo a los valores de la dimensión algoritmos

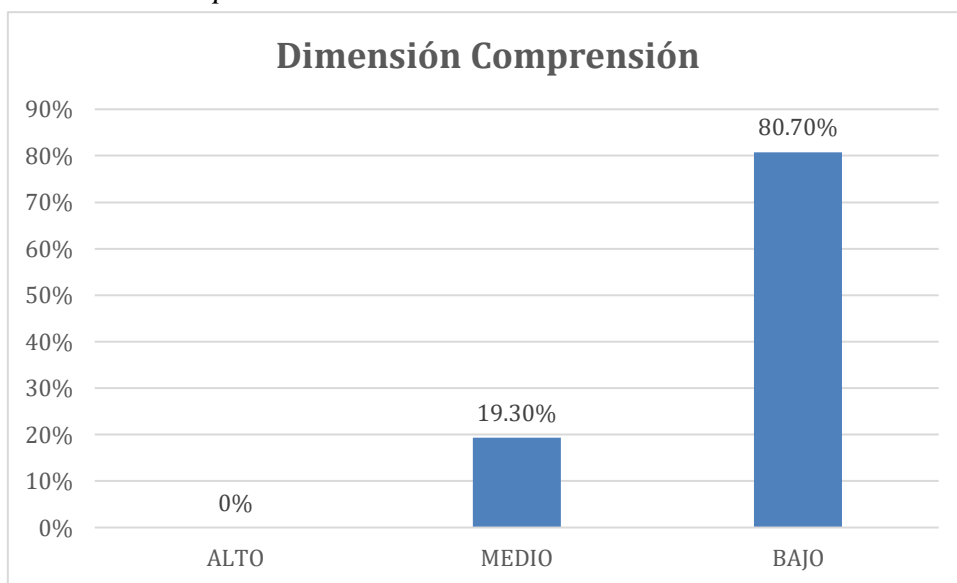
La figura 3 muestra que el 53,8% presentan un nivel bajo de algoritmos de cálculo, el 31% están en un nivel medio y sólo un 15,2 tienen un nivel alto para desarrollar sus algoritmos matemáticos. Demostrando que existe un alto porcentaje de estudiantes que se encuentran en la negatividad de la dimensión los mismos que se manifiestan al identificar el algoritmo a utilizar como es reconocer si son problemas de multiplicación, división, comparación y ecuaciones.

Encuesta a docentes

Fueron encuestados 4 docentes del nivel primario de las secciones A, B, C y D del 6to grado, de la I.E. N° 11011 “Mariano Melgar Valdivieso”, Chiclayo con el propósito de obtener información estadística acerca de la dinámica del proceso de formación de la matemática para la comprensión de problemas.

Figura 4

Dimensión Comprensión

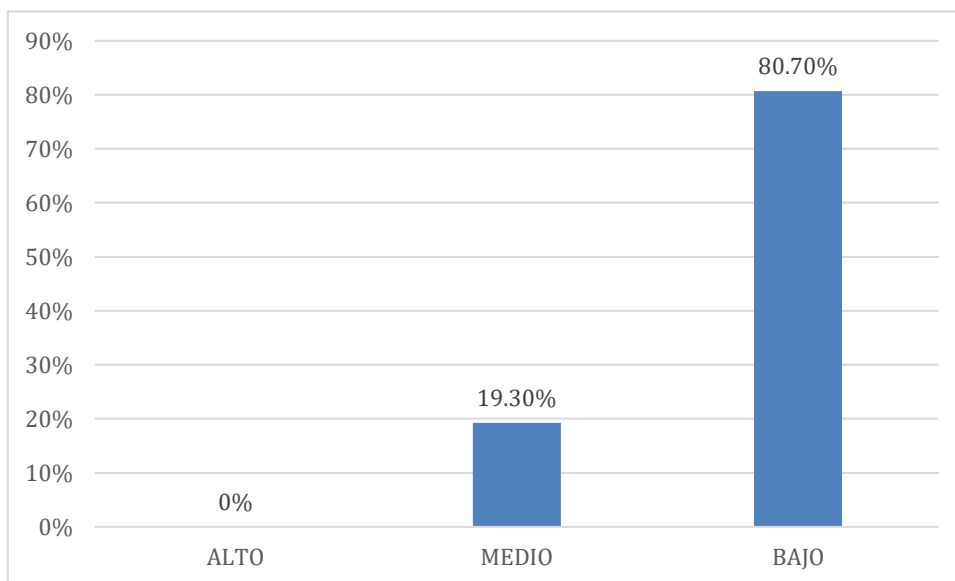


Nota. Resultados en porcentajes de acuerdo a los valores de la dimensión comprensión

En la figura 4 el 80.70% de docentes manifiesta que los estudiantes tienen un bajo nivel de comprensión, mientras que un 19.30% manifiesta que se encuentra en un nivel medio y el 0% en nivel alto. Por lo tanto, podemos afirmar que existe un alto porcentaje de docentes que indican que los estudiantes se encuentran en la negatividad de la dimensión presentando un bajo nivel de comprensión, es decir, no parafrasean el problema, no identifican los datos, desconocen el propósito, no reconocen lo que se quiere averiguar; asimismo ningún estudiante que representa el 0% presenta un alto nivel de comprensión del problema.

Figura 5

Dimensión Métodos heurísticos

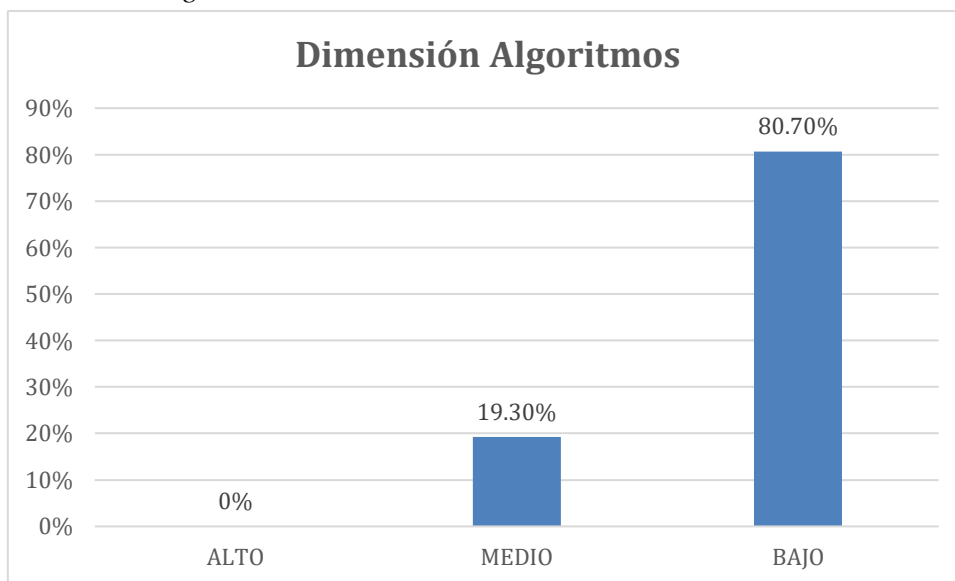


Nota. Resultados en porcentajes de acuerdo a los valores de la dimensión métodos heurísticos.

La figura 5 muestra que el 80.70% de los estudiantes presenta un bajo nivel de la dimensión métodos heurísticos, por otro lado, el 19.30% se encuentra en un nivel medio y un 0% en un nivel alto. Por lo tanto, se puede afirmar que existe un alto porcentaje en la negatividad de la dimensión, es decir, los estudiantes no trabajan en grupo, desconocen que materiales utilizar para solucionar el problema, presentan dificultad para realiza representaciones gráficas, pictóricas, etc.

Figura 6

Dimensión Algoritmos



Nota. Resultados en porcentajes de acuerdo a los valores de la dimensión Algoritmos

La figura 6 muestra que el 80,70% de estudiantes tiene un bajo nivel para desarrollar algoritmos, el 19,30% presenta un nivel medio y un 0% representa un alto nivel. Por lo tanto, es alto el porcentaje de estudiantes que se encuentran en la negatividad de la dimensión, demostrando que no saben desarrollar problemas de multiplicación, división, comparación y ecuaciones.

Encuesta a estudiantes y docentes

Tabla 4

**Resultado del Pre Test Variable dependiente Comprensión de problemas matemáticos.
(Por dimensiones e indicadores de la variable dependiente)**

VARIABLE DEPENDIENTE	COMPRESIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS		Instrumentos de recolección de datos			
			Encuesta a estudiantes		Encuesta a docentes	
			N	%	N	%
COMPRESIÓN	Comprende de manera conceptual el problema al identificar y reconocer su estructura	Bajo	15	56,50%	3	75 %
		Medio	4	16,95%	1	25 %
		Alto	7	26.55%	0	0.0%
	Identifica información adicional del problema	Bajo	17	64.20%	3	75%
		Medio	6	23.70%	1	14.60%
		Alto	3	12.10%	0	0.0%
	Parafrasea el problema a sus pares, identificando problemas de su entorno y modificando su estructura	Bajo	17	63.8%	3	75%
		Medio	7	28.65%	1	25%
		Alto	2	7.55%	0	0.0%
MÉTODOS HEURÍSTICOS	Trabaja en equipo en cooperación con sus compañeros apoyándose de material concreto	Bajo	14	52.50%	3	75%
		Medio	5	18.60%	1	25%
		Alto	7	28.90%	0	0.0%
	Realiza representaciones matemáticas para responder a la pregunta planteada	Bajo	18	70.5%	4	100%
		Medio	7	27.6%	0	0.0%.
		Alto	1	1.9%	0	0.0%
ALGORITMOS	Selecciona algoritmos para resolver situaciones problemáticas	Bajo	14	53.80%	3	75%
		Medio	8	31.00%	1	25%
		Alto	4	15.20%	0	0.0%
	Trabaja problemas de comparación y ecuaciones	Bajo	14	53.80%	3	75%
		Medio	8	31.00%	1	25%
		Alto	4	15.20%	0	0.0%
Total, de participantes			26	100%	4	100%

Nota. Resultado por dimensiones e indicadores de la variable dependiente comprensión de problemas matemáticos del Pre – Test.

Tabla 5

Resumen de las dimensiones de la variable dependiente comprensión de problemas matemáticos.

Variable	Promedio de encuesta alumnos y a docentes antes de la aplicación del estímulo		
	Nivel	Pre test %	Nº Ítems
Dimensión 1	Bajo	71.1%	09
	Medio	21.2%	
	Alto	7.7%	
Dimensión 2	Bajo	71.1%	06
	Medio	21.2%	
	Alto	7.7%	
Dimensión 3	Bajo	67.3%	05
	Medio	25.1%	
	Alto	7.6%	
COMPRENSIÓN PROBLEMAS MATEMÁTICOS	Bajo	69.8%	20
	Medio	22.5%	
	Alto	7.7%	
Total		100%	20

Nota. Esta tabla muestra el resumen de las dimensiones de la variable dependiente comprensión de problemas matemáticos de la I.E N°11010 “Mariano Melgar Valdivieso”, Chiclayo.

La tabla 5 muestra el resumen del pre test (promedios docentes – estudiantes) de la variable comprensión de problemas matemáticos en el que se observa que el 69.8% de los estudiantes se encuentra en un nivel bajo, 22.5% en nivel alto y solo el 7.7% presenta un nivel alto de comprensión de problemas matemáticos. Esto evidencia la negatividad de la comprensión de problemas matemáticos, en todas sus dimensiones, indicando que solo un 7,7%. logra comprender conceptualmente los problemas, utilizar métodos heurísticos e identificar el algoritmo conveniente para comprender y dar solución a las situaciones problemáticas que se le plantean.

3.2. Discusión de resultados.

La investigación titulada “Estrategia formativa de la matemática para la comprensión de problemas matemáticos en estudiantes de la I.E 11010 “Mariano Melgar Valdivieso” Chiclayo, determinó el logro de los aprendizajes en relación a las dimensiones de la variable dependiente, por lo que en la dimensión comprensión, se aprecia al 61,5% con baja comprensión del problema, el 23,1% con nivel medio y el 15,4% en nivel alto. Asimismo, en la dimensión método heurístico los resultados son similares tal es así que el 61,5% presenta baja comprensión del problema, el 23,1% nivel medio y el 15,4% nivel alto. En cuanto a la dimensión algoritmo el 53,8% presentan nivel bajo, el 31% nivel medio y sólo un 15,2 en un nivel alto.

Por lo que se concluye que el estudiante presenta dificultad para comprender problemas matemáticos, aplicar métodos heurísticos y desarrollar algoritmos como parte del proceso formativo de la matemática.

En cuanto a la información recaba a los docentes, en las 3 dimensiones se aprecia que los estudiantes no comprenden, ni utilizan métodos heurísticos ni algoritmos en los problemas matemáticos.

La información obtenida de los docentes confirma lo mencionado por los estudiantes con lo que se puede concluir que el proceso formativo de la matemática es insuficiente para la comprensión de problemas matemáticos.

Esta investigación tuvo como fin aplicar una estrategia formativa matemática para la comprensión de problemas matemáticos de los estudiantes de 6to de primaria de la I.E 11010 Mariano Melgar Valdivieso – José Leonardo Ortiz.

Según el diagnóstico realizado, se evidencia la problemática identificada y la necesidad de elaborar una estrategia formativa matemática para mejorar la comprensión de los problemas matemáticos de los estudiantes de 6to de primaria de la I.E 11010 Mariano Melgar Valdivieso – José Leonardo Ortiz

Estos resultados del diagnóstico de la investigación coinciden con Gonzáles et al. (2022), en Colombia, cuyo propósito fue identificar las diferentes dificultades que presentan los estudiantes, logrando la identificación de nueve dificultades; como la determinación de los datos, identificación de la pregunta, traducción de los enunciados, determinar de qué trata el problema, respuesta coherente a la pregunta, determinar

métodos heurísticos, parafraseo del problema y procedimientos algorítmicos lo que se traduce en una solución incorrecta y por ende respuesta inadecuada del problema, entre otros. Finalmente, con estos resultados se pueden establecer algunas pautas para el desarrollo de este tema en nuevas investigaciones, que conlleven a mejorar la labor docente y por ende el aprendizaje de los estudiantes. Como vemos esta investigación tiene muchos aspectos de coincidencia con la investigación realizada en Colombia y es de mucho aporte para tomar en cuenta y poder realizar una investigación productiva que conduzca a la mejora de los aprendizajes.

Además, al contrastar con la problemática planteada en el contexto internacional, los resultados con lo que manifiesta Montero y Bahencha (2020), cuando hacen hincapié que la comprensión de problemas es deficiente, esto se ve reflejado en la significativa diferencia entre los algoritmos correctos que desarrollan los estudiantes cuando se les presentan como tal, y la cantidad de aciertos en la solución de los mismos, pero con enunciados de problemas matemáticos dificultando su comprensión y por tal su solución, tal como se refleja en el diagnóstico revelando que en la dimensión comprensión no logran comprender de manera conceptual el problema al identificar y reconocer su estructura.

Asimismo, refuerza lo dicho por González et al. (2022), al sostener que los estudiantes poseen gran dificultad en la comprensión de los enunciados de problemas matemáticos, la cual no sólo radica en sus procesos mentales sino también en cómo están estructurados estos, es decir, se pudo evidenciar falta de comprensión de los enunciados, en cómo están redactados, así como se puede afirmar que las respuestas emitidas no se relacionan con los enunciados planteados, lo que refuerza el resultado revelado en la negatividad de la dimensión comprensión al no realizarse la identificación de información adicional del problema.

Por otra parte, ratifica con lo aportado por González et al. (2020), cuando afirman que los estudiantes presentan limitaciones en el desarrollo del pensamiento lógico matemático; en cuanto al significado de las operaciones aritméticas, lo manejan muy poco todo ello conlleva a que manifiesten deficiencias en comprender los problemas presentados y dar solución, ratificando el resultado obtenido en cuanto a la dimensión

comprensión al revelarse que los estudiantes poseen limitaciones en cuanto a parafrasear el problema a sus pares identificando problemas de su entorno y modifica su estructura.

El resultado del diagnóstico coincide con lo analizado por Miranda et al. (2020) al mencionar que en Cuba los estudiantes que presentan un alto porcentaje de dificultad para resolver problemas matemáticos su causa principal radica en la falta de aplicación de métodos, estrategias que les permita comprender los problemas matemáticos mejorar su conducta y desarrollar un cierto grado de independencia y autonomía (Miranda et al., 2020), lo que concuerda con la negatividad obtenida en la dimensión Método Heurístico al no realizar representaciones matemáticas para responder a la pregunta planteada.

El resultado obtenido en la dimensión método heurístico en cuanto a trabajar en equipo en cooperación con sus compañeros apoyándose de material concreto corrobora el análisis de la problemática al señalar que la comprensión de los enunciados de problemas es importante diseñar estrategias metodológicas, esquemas, que permitan a los estudiantes encontrar la solución de los mismos a través de la construcción y desarrollo de un plan (Alvarado, 2023).

Los resultados revelan la negatividad en la dimensión Algoritmos, al no seleccionar algoritmos para resolver situaciones problemáticas, tal como lo expresa Peña (2021), que los estudiantes de los primeros años del nivel primario de acuerdo a las evaluaciones aplicadas todos los años en el país presentan problemas para entender las matemáticas, y sobre todo no llegan a comprenderlos entendiendo a estos cómo simples ejercicios que memoriza y mecaniza para obtener una respuesta o resultado sin llegar a desarrollar estrategias o métodos

El resultado refleja la necesidad de abordar el proceso didáctico de la matemática tal como lo aportan Patiño et al. (2021), resaltando que dicho proceso es un conjunto de experiencias, aprendizajes y procesos cognitivos a través de los cuales una persona desarrolla su comprensión y habilidades en matemáticas. Este proceso abarca desde las primeras etapas de aprendizaje numérico hasta niveles más avanzados de pensamiento matemático abstracto y aplicado.

Igual con lo aportado por Miranda (2022), cuando refiere que el proceso didáctico de la matemática es un proceso formativo que consiste en representar situaciones de la vida real utilizando modelos matemáticos; esto implica identificar variables, establecer relaciones y utilizar ecuaciones o funciones para describir y predecir fenómenos del mundo real en el proceso formativo de la matemática aún sigue siendo un problema a nivel mundial; en la actualidad muchos docentes tienen la concepción de que su praxis es constructivista y que los aprendizajes de los estudiantes son significativos por los conocimientos previos que ellos recogen de los estudiantes, sin embargo, luego recurren a la concepción conductista pues copian en la pizarra o dictan sus clases y los estudiantes replican en sus cuadernos.

Además de lo aportado por González et al. (2021), que lo concibe como el proceso formativo matemático implica la internalización y comprensión de conceptos matemáticos, desde los más básicos como la numeración y las operaciones aritméticas, hasta conceptos más avanzados como la geometría analítica o el cálculo diferencial e integral; la capacidad de reflexionar sobre el propio proceso de pensamiento y aprendizaje matemático; esto implica monitorear y regular la comprensión, identificar estrategias efectivas y evaluar el progreso hacia los objetivos de aprendizaje matemático.

También revela la necesidad de abordar el proceso didáctico matemático como la capacidad de abordar situaciones y desafíos utilizando herramientas y métodos matemáticos adecuados; la resolución de problemas no se limita a la aplicación de fórmulas, sino que también implica el razonamiento crítico, la creatividad y la persistencia; el problema del aprendizaje de las matemáticas en los primeros años de los estudiantes se debe a la metodología utilizada en la enseñanza de la misma con algoritmos memorísticos y repetitivos los cuales se evidencian en la costumbre de hacer contar a los niños y llenar sus cuadernos de planas con trazos de los números (Tipaz, 2021).

El resultado del diagnóstico revela la necesidad de trabajar actividades que potencien dicho proceso formativo de la matemática ya que abarca la habilidad para expresar ideas, procesos y resultados matemáticos de manera clara y precisa, tanto de forma oral como escrita; la comunicación en matemáticas incluye la interpretación de gráficos, la escritura de explicaciones y la presentación de argumentos matemáticos; se

considera que es la práctica docente es la principal responsable que los estudiantes no logren interpretar o comprender los problemas matemáticos porque no logran transformar un lenguaje informal, cotidiano o usual a un lenguaje matemático, considerando importante que se utilice constantemente en el quehacer pedagógico (Valladolid, 2021).

Para desarrollar la solución de problemas es necesario abordar la capacidad de pensar de manera lógica y coherente de manera fundamental en el proceso formativo matemático; esto incluye la capacidad de inferir, deducir, argumentar y justificar afirmaciones matemáticas; los docentes no fueron formados de manera integral ni fue lo suficientemente completa, lo cual se demuestra en la dificultad que tienen para diseñar, explicar y ejecutar los contenidos modernos de las matemáticas, su formación conceptual y procedimental es discreta; en el proceso formativo de la matemática los docentes continúan con sus prácticas convencionales, es decir, la utilización de la pizarra, el estudiante replica en el cuaderno, hace poco o escaso uso de estrategias de enseñanza prevaleciendo el trabajo expositivo y conductista (Peralta, 2020).

En cuanto a los trabajos previos, los resultados coinciden con los de Cristóbal et al. (2023), al tener como objetivo general el trabajar la resolución de problemas matemáticos y las estrategias de comprensión de textos; aplicaron a los estudiantes autoexámenes y técnicas cuantitativas para el recojo de la información.

Además, coinciden con lo trabajado por Proa (2023), quien tuvo como objetivo determinar la relación existente entre la comprensión de problemas matemáticos para su posterior resolución y la comprensión de textos; la muestra fue de 58 estudiantes; se aplicó pruebas de conocimientos estandarizada de complejidad para los grados de primero a sexto y la técnica la encuesta; se determinó como resultado que no existe relación entre la resolución de problemas matemáticos y la comprensión de textos.

También refuerzan lo trabajado por Rebatta y Villegas (2020), quienes aplicaron una prueba para determinar el nivel de comprensión lectora; para relacionar ambas variables se empleó el coeficiente de relación R de Pearson, determinando baja correlación entre la comprensión de textos y la resolución de problemas.

Coincide a su vez con la investigación de Salazar (2021), en la que el propósito fue determinar que la comprensión deductiva se relaciona con la de problemas; se concluyó que la formulación de hipótesis, los saberes previos y la formulación de nuevas ideas se relacionan significativamente en la resolución de problemas matemáticos.

Así mismo, como nuevo hallazgo se reveló que no se ha trabajado la dinámica del proceso didáctico matemático considerando el diagnóstico contextual integral, su fundamentación teórica, la sistematización, el desarrollo de actividades académicas y su apropiación y generalización contextualizada, lo cual da pie a la necesidad de elaborar una estrategia formativa matemática.

3.3. Aporte práctico

3.3.1 Construcción de la estrategia formativa matemática

Introducción

En esta sección, se fundamenta, expone y detalla la Estrategia de Formación Matemática diseñada para abordar el proceso de la matemática. Esta estrategia parte del diagnóstico inicial llevado a cabo con los docentes y estudiantes de la Institución Educativa "Mariano Melgar Valdivieso" de José Leonardo Ortiz, centrado en la solución del problema de investigación que gira en torno a la comprensión de problemas matemáticos.

Para la implementación y aplicación de la Estrategia Formativa de la Matemática se parte de la fundamentación teórica realizada por los autores como Patiño et. al (2021); Colón y Ortiz (2020); Lozano Ramírez (2020); Tapia et. al (2020); Hernández et. al (2023); etc. Teniendo como referente para su estructuración la Teoría de Carlos Alvarez de Sayas Sistémico Estructural Funcional.

3.3.2 Fundamentación del aporte práctico.

La formulación y organización de estrategias se basa en el enfoque de sistemas estructurales funcionales. Este método ve el sistema como una unidad dialéctica entre sus componentes y reconoce que las características del sistema son diferentes a las de sus componentes. Esta distinción es muy importante para comprender la estrategia y su dinámica. Esto se debe a que la estrategia se considera una representación modelo de la realidad esperada y no la realidad misma. Es decir, la estrategia se basa en métodos sistemáticos de estructuración estructural y funcional, partiendo de la premisa de que el objeto de estudio es un modelo de la realidad que presenta características importantes, necesarias y autónomas.

Las estrategias formativas matemática, pensadas como un sistema, se organizan en niveles estructurales con el nivel más bajo dentro del nivel superior. Como sistema, revela la naturaleza y el comportamiento global de sus componentes, así como las interrelaciones entre el subsistema de aprendizaje académico y el subsistema de posición de conflicto. La estructura es el resultado de un conjunto de elementos definidos por estrategia y relaciones significativas que dan organización y coherencia a los componentes.

Mejía y Barreto (2022), el ABP permite al estudiante involucrarse en su propio aprendizaje en un contexto académico en el cual autodirige y personaliza sus conocimientos. Este método se basa en comprender problemas reales de su vida, permitiendo desarrollar su autonomía, creatividad, reflexión y análisis; asimismo será capaz de trabajar individualmente o en grupo de manera colaborativa.

Vera et. al (2023), afirma que el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se define como un método activo de aprendizaje que se desarrolla a través de la resolución de problemas relacionados con la interacción entre el ser humano y su entorno. La esencia del ABP radica en la identificación, descripción, análisis y resolución de estos problemas, fomentando la interacción entre el profesor y los estudiantes.

Este enfoque implica utilizar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de nuevos conocimientos, destacando el papel central de los estudiantes como protagonistas activos de su propio aprendizaje. En este proceso, los estudiantes asumen la responsabilidad de participar de manera activa.

Esta metodología se caracteriza como una orientación que insta a los estudiantes a abordar colaborativamente problemas de la vida real a través de investigación y reflexión personal. En este contexto, los docentes desempeñan un papel de facilitadores al poner a prueba, cuestionar y desafiar creativamente a los estudiantes.

En cuanto a los roles específicos, el profesor adopta un papel más pasivo en la transferencia de conocimientos, actuando principalmente como moderador y motivador durante los debates grupales. Por otro lado, el estudiante desempeña un papel activo al aprovechar sus conocimientos previos para trabajar de manera individual y en equipo, expresando sus opiniones sobre posibles soluciones.

Según la investigación de Colón y Ortiz (2020), el uso de estrategias de aprendizaje basado en problemas (ABP) en educación matemática incentiva a los estudiantes a explorar las situaciones presentadas. Este enfoque promueve la interacción de los estudiantes, los materiales de aprendizaje y las relaciones entre maestros y estudiantes para promover la adquisición de conocimientos importantes. También permite la transferencia de conocimientos a nuevas situaciones.

Esteban et al. (2006) indican que las estrategias cognitivas implican acciones intencionales y conscientes, así como métodos dirigidos, organizados y planificados por el alumno para resolver tareas de aprendizaje específicas. Estas estrategias de aprendizaje están estrechamente relacionadas con la metacognición, lo que significa que los estudiantes deben reflexionar sobre las dificultades y éxitos que encuentran durante las actividades escolares. Además, para lograr el éxito, los estudiantes deben involucrarse más en el proceso de aprendizaje, utilizando diversas estrategias de aprendizaje proporcionadas por sus profesores. Es necesario reconocer que el éxito de la formación académica depende no sólo del enfoque didáctico del docente, sino también de la actitud del alumno hacia el proceso de aprendizaje.

Para la construcción de la estrategia, se ha tomado en cuenta lo aportado por **Armas et al. (2011)** y **Moreno et al. (2011)**, los mismos que estructuran una estrategia en:

- 1. Introducción – Fundamentación:** Es el inicio y la primera fase de la estrategia planteada.
- 2. Diagnóstico:** Contiene el problema a investigar y para el cual se crea la estrategia para darle su solución. Este apartado describe características destacadas del estado actual de la dinámica del objeto de estudio, contexto en el cual surge el problema de investigación. Para realizar el diagnóstico se tiene en cuenta las dimensiones del problema con más precisión en los indicadores.
- 3. Planteamiento del objetivo general:** Es una declaración clara y concisa que expresa lo que se aspira lograr con el aporte práctico. El objetivo precisa lo que se quiere alcanzar o lograr, utilizando un lenguaje claro y preciso. Por lo tanto, debe ser medible y alcanzable, de modo que se pueda evaluar su logro.
- 4. Planeación estratégica,** se realiza por etapas, en las cuales se organizan acciones, actividades o sesiones. En esta parte de la estructura de la estrategia también se considera la metodología la cual está compuesta por los métodos, técnicas, medios y materiales.

5. Instrumentación, implican la revisión y análisis crítico de la implementación y resultados de las propuestas y acciones prácticas presentadas, una instrumentación adecuada y bien planificada es esencial para garantizar que los resultados sean confiables y contribuyan de manera significativa al conocimiento y solución del problema.

6. Evaluación y Control, La evaluación del aporte práctico de una tesis debe ser llevada a cabo de manera objetiva y crítica, teniendo en cuenta tanto los logros como las limitaciones de la implementación práctica. Además, la retroalimentación proporcionada puede ayudar a mejorar el trabajo y contribuir al desarrollo continuo.

3.3.3. Estructura del Aporte Práctico

1. Diagnóstico:

En la investigación se elaboró y aplicó un cuestionario dirigido a los estudiantes y docentes de sexto grado en el área de Matemática, de la I.E.11010 Mariano Melgar Valdivieso, para obtener información sobre el proceso formativo de la matemática apreciando lo siguiente:

Dimensión: Comprensión conceptual

- Los estudiantes presentan limitaciones en comprensión de problemas matemáticos, es decir tienen un bajo nivel para identificar los datos y las preguntas, así como también para reconocer si los datos son suficientes o no tienen que ver nada con el problema, tienen dificultad para parafrasear a sus compañeros de qué trata la situación problemática.

Métodos heurísticos

- Los encuestados tienen dificultad para trabajar en grupo, seleccionar el material a trabajar, hacen poco uso de gráficos o esquemas de apoyo para desarrollar los

problemas, desconocen que procedimientos se debe seguir en la comprensión de los problemas matemáticos.

Algoritmos

- Los alumnos presentan limitaciones para identificar qué algoritmo utilizar y resolver problemas de multiplicación, división, comparación y para hallar el valor desconocido en problemas de balanzas.

También se encuestó a 4 docentes de 6to grado de la I.E 11010 Mariano Melgar Valdivieso que tienen a cargo el área de matemática para conocer las deficiencias que tienen en el proceso formativo de la matemática en relación con la comprensión de problemas matemáticos.

2. Planteamiento del objetivo general

Sistematizar el proceso formativo de la matemática, considerando la comprensión conceptual, los métodos heurísticos y los algoritmos en los estudiantes del 6to D de la I.E Mariano Melgar Valdivieso para la comprensión de problemas matemáticos.

3. Planeación estratégica

La estrategia se desarrolla en 2 etapas cada una de ellas abordada en fases con sus respectivos objetivos:

ETAPA 1: Contextualización integral del proceso formativo de la matemática.

Fase 1: Planificación

Fase 2: Comprensión

ETAPA 2: Sistematización integral del proceso formativo de la matemática

Fase 3: Implementación

Fase 4: Evaluación

ETAPA 1: Contextualización integral del proceso formativo de la matemática.

Objetivo: Contextualizar el proceso formativo de la matemática teniendo en cuenta la planificación y comprensión conceptual de problemas matemáticos.

Se seleccionan estrategias formativas para la comprensión de problemas matemáticos, definiendo claramente los recursos necesarios, las estrategias pedagógicas y los criterios de evaluación.

Tabla 6
Fase 1: PLANIFICACIÓN

Acciones	Actividad	Descripción	Responsables
Sesión 1	Reunión Metodológica	- Planifican actividades en la que los alumnos contextualicen la comprensión de problemas matemáticos	Directora y docente investigador
Sesión 2	Socialización de la estrategia	- Informar a los docentes del grado la estrategia formativa de la matemática en sus dimensiones y respectivos indicadores.	Director, docentes y docente investigador
Sesión 3	Trabajo colegiado	- Considerar en las experiencias de aprendizaje actividades que aseguren la comprensión de problemas matemáticos.	Director, docentes y docente investigador
Sesión 4	Concertamos la ruta de trabajo	- Reflexionar en la búsqueda de la estrategia más adecuada para los estudiantes, sustentando su elección. - Informar sobre las necesidades de los estudiantes adecuando las actividades a sus características.	Director, docentes y docente investigador

Nota. Esta tabla muestra las actividades realizadas en la primera fase.

Objetivo: Contextualizar información relevante que contribuya a la comprensión de enunciados matemáticos.

Tabla7

FASE 2: COMPRENSIÓN

Acciones	Actividad	Descripción	Responsables
Sesión 5	Trabajo metodológico	<ul style="list-style-type: none"> - Recoger información concerniente a la dinámica del proceso formativo de la matemática. - Elaborar orientaciones que permitan lograr el objetivo general de la estrategia formativa matemática. 	Docentes y docente investigador
Sesión 6	Trabajo colegiado	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender teóricamente el proceso formativo matemático a partir de una descripción epistemológica. - Implementar en la estrategia la meta comprensión y retroalimentación, preguntas y repreguntas que permitan y promuevan la reflexión y comprensión matemática. 	Directora, docentes y docente investigador
Sesión 7	Comprensión conceptual	<ul style="list-style-type: none"> - En esta sesión los estudiantes identifican y añaden datos, eligen la pregunta adecuada e inventan otras de acuerdo a los datos presentados. - Parafraseo de los enunciados socializando la comprensión a sus pares y a su equipo de trabajo. 	Estudiantes y docente investigador

Sesión 8	Contextualizamos las situaciones problemáticas	- En esta sesión se aplicará un taller en el cual los estudiantes proponen y desarrollan situaciones problemáticas de su contexto, que ayudan a comprender y reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje.	Estudiantes y docente investigador
Sesión 9	Modificamos e interpretamos enunciados matemáticos	- En esta sesión de aprendizaje los estudiantes utilizan estrategias que cambiarán datos y preguntas de las situaciones problemáticas para su mejor comprensión.	Estudiantes y docente investigador

Nota. Esta tabla muestra las actividades realizadas en la segunda fase.

ETAPA 2: Sistematizar el proceso formativo de la matemática

Objetivo: Implementar y evaluar actividades de aprendizaje que contribuyan al desarrollo integral del proceso formativo de la matemática.

Se diseña y aplica actividades de estrategias heurísticas para la comprensión de problemas matemáticos.

Tabla 8

Fase 3: IMPLEMENTACIÓN

Acciones	Actividad	Descripción	Responsables
Sesión 10	Reunión Metodológica	- Sesión Instructiva: En esta sesión la docente indicará cuál es la secuencia metodológica con sus respectivos procesos didácticos que implica la estrategia, así como se seleccionará los materiales a utilizarse en las diversas dimensiones.	Directora, docentes y docente investigador

		- Sesión Demostrativa: Se demuestra y ejemplifica la sesión instructiva la misma que será desarrollada en los diferentes talleres.	
Sesión 11		- En una actividad de aprendizaje los estudiantes utilizan el método singapur para hacer representaciones de lo concreto a lo abstracto, mediante diagramas, gráficos o esquemas.	Estudiantes y docente investigador
Sesión 12	Desarrollamos métodos heurísticos	- En esta sesión los estudiantes desarrollan la capacidad analógica, pues relacionan el problema matemático con situaciones o problemas similares ya resueltos o comprendidos - Encuentran similitudes con problemas matemáticos más conocidos.	Estudiantes y docente investigador
Sesión 13	Trabajamos en equipo con entusiasmo	- En esta sesión se pone énfasis en el trabajo en equipo de los estudiantes diferenciando el trabajo en equipo del trabajo en grupo. - Los estudiantes trabajan en equipo o busca la ayuda de otros para obtener diferentes perspectivas y enfoques. - La discusión como debate confluye en nuevas ideas y diferentes formas de abordar el problema.	Estudiantes y docente investigador

Sesión 14	Identifico mis limitaciones	Valoran lo desarrollado y expresan sus debilidades y limitaciones, superando los obstáculos encontrados en el proceso formativo matemático, son conscientes que al reflexionar mejoran la comprensión de situaciones problemáticas.	Estudiantes y docente investigador
------------------	------------------------------------	---	------------------------------------

Nota. Esta tabla muestra las actividades realizadas en la tercera fase.

Objetivo:

Evaluar y comprobar los fundamentos epistemológicos y la efectividad de la estrategia formativa de la matemática de intervención diseñado para mejorar la comprensión de problemas matemáticos.

Tabla 9

Fase 4: EVALUACIÓN

Acciones	Actividad	Descripción	Responsables
Sesión 15	Trabajo metodológico	-Planificación de actividades de verificación para la comprensión de problemas matemáticos. Se programan actividades teóricas respecto a la fase de comprobación.	Directora, docentes y docente investigador
Sesión 16	Seleccionamos y aplicamos algoritmos	- Los estudiantes para comprender y resolver problemas matemáticos seleccionan y utilizan algoritmos adaptados a su nivel de desarrollo cognitivo.	Estudiantes y docente investigador

Sesión 17	Validación y Verificación de Algoritmos	- En esta sesión los estudiantes desarrollarán métodos para validar y verificar la corrección de los algoritmos propuestos. - Evalúan situaciones de mucha dificultad y realizan pruebas de verificación para garantizar la confiabilidad de los resultados obtenidos.	Estudiantes y docente investigador
Sesión 18	Interpretamos resultados Algorítmicos	- Se interpreta y analiza los resultados generados por los algoritmos de las situaciones problemáticas y como estos contribuyen a su comprensión.	Docente investigador
Sesión 19	Creamos situaciones problemáticas	- Los estudiantes estarán en la capacidad de crear problemas de su interés y contexto, al hacerlo demostrarán lo aprendido; como su conocimiento teórico, su creatividad e innovación y su argumentación.	Estudiantes y docente investigador

Nota. Esta tabla muestra las actividades realizadas en la cuarta fase.

6. Instrumentación de la estrategia formativa matemática

La implementación de la estrategia formativa matemática se desarrolló durante 2 bimestres, con 2 etapas; con cuatro fases las mismas que se detallan a continuación:

Las condiciones necesarias son:

- Autorización por parte de la Dirección General, para la implementación de la Estrategia formativa en la Institución Educativa.

- Participación y disposición de los discentes y docentes que conforman parte de la muestra las actividades planificadas, para lograr las transformaciones formativas de la comprensión de problemas matemáticos.
- Selección y empleo de documentos institucionales para ser incluidos en las acciones desarrolladas de la estrategia.
- Se requiere personal especializado para realizar los talleres sobre la formación académica y su implicancia en el desarrollo del pensamiento crítico.
- Reflexión de estudiantes y docentes sobre actividades y contenidos en el desarrollo de planes y estrategias sistemáticas.
- Establecer las orientaciones didáctico-metodológicas que orienten al estudiante y al docente en referencia a la dinámica del proceso formativo, que conduzca a la comprensión de problemas matemáticos.

Responsables:

- La persona responsable, es la Bach. Dimna Amelia Perales Benavides.
- El objetivo de la estrategia es plenamente conocido por los responsables de aplicarla. - Los participantes están conformado por: 26 estudiantes y los 4 docentes que desarrollan actividades en las diferentes aulas del sexto grado.

7. Evaluación de la estrategia formativa matemática

Tabla 10

Criterios de medida

ETAPAS	FASES	INDICADOR DE LOGRO	CRITERIO DE MEDIDA	EVIDENCIA
1. Contextualización integral del proceso formativo de la matemática.	Planificación	Seleccionar estrategias en el proceso formativo para la comprensión de problemas matemáticos	- El 70% de los docentes seleccionó estrategias, diseñó experiencias y actividades de aprendizaje que conlleven a la	- Diario de reflexión

			<p>sobre su propio aprendizaje.</p> <p>- El 70% de los estudiantes identifican y añaden datos, eligen la pregunta adecuada e inventan otras de acuerdo a los datos presentados.</p> <p>- Al menos el 65% de los estudiantes parafrasean los enunciados socializando a sus pares.</p>	<p>- Resultado de evaluaciones</p> <p>- Sesión de aprendizaje</p> <p>- Fotografías</p>
<p>2:</p> <p>Sistematización integral del proceso formativo de la matemática</p>	<p>Implementación</p>	<p>Diseñar y aplicar actividades de estrategias heurísticas para la comprensión de problemas matemáticos.</p>	<p>- El 70% de los docentes diseñan y aplican actividades de estrategias heurísticas para la comprensión de problemas matemáticos.</p> <p>- Al menos el 65% de los estudiantes realizan representaciones desde lo concreto a lo abstracto, mediante diagramas, gráficos o esquemas.</p> <p>- El 70% de estudiantes trabajan con entusiasmo en equipo, al hacerlo</p>	<p>- Diario de reflexión</p> <p>- Rúbrica</p> <p>- Lista de cotejo</p>

		<p>debaten y desarrollan la capacidad analógica, encontrando similitud con problemas matemáticos más conocidos.</p>	- Fotografías
Evaluación	<p>Evaluar y comprobar los fundamentos epistemológicos y la efectividad de la estrategia formativa de la matemática de intervención diseñado para mejorar la comprensión de problemas matemáticos.</p>	<p>- El 70% de los estudiantes seleccionan y utilizan algoritmos adaptados a su nivel de desarrollo cognitivo.</p> <p>- El 75% de los docentes evalúan situaciones de mucha dificultad y realizan pruebas de verificación para garantizar la confiabilidad de los resultados obtenidos.</p> <p>El 75% de los estudiantes crean problemas de su interés y contexto, demostrando conocimiento teórico, su creatividad e innovación y su argumentación.</p>	<p>- Lista de cotejo</p> <p>- Rúbrica</p> <p>- Sesión de aprendizaje</p> <p>- Fotografías</p>

Nota. Criterios de medida en la evaluación de la estrategia,

8. Presupuesto por etapa

Tabla 11

Presupuesto de la Etapa Contextualización integral del proceso formativo de la matemática

1ª ETAPA – CONTEXTUALIZACIÓN INTEGRAL DEL PROCESO FORMATIVO DE LA MATEMÁTICA

Primera fase					
Segunda fase					
Nº	Descripción	Cantidad	Indicador	Precio Unidad	Precio Total
1	Actividades programadas en las dos fases	1	Ponente	1000.00	1000.00
		50	Refrigerio	5.00	250.00
		1	Millar de papel	26.00	26.00
		100	Papel sábana	0.50	50.00
		50	Plumones	2.50	125.00
		50	Lapicero	1.00	50.00
		50	Folder	1.00	50.00
Total					1551.00

Nota. Detalle de materiales en la primera etapa.

Tabla 12

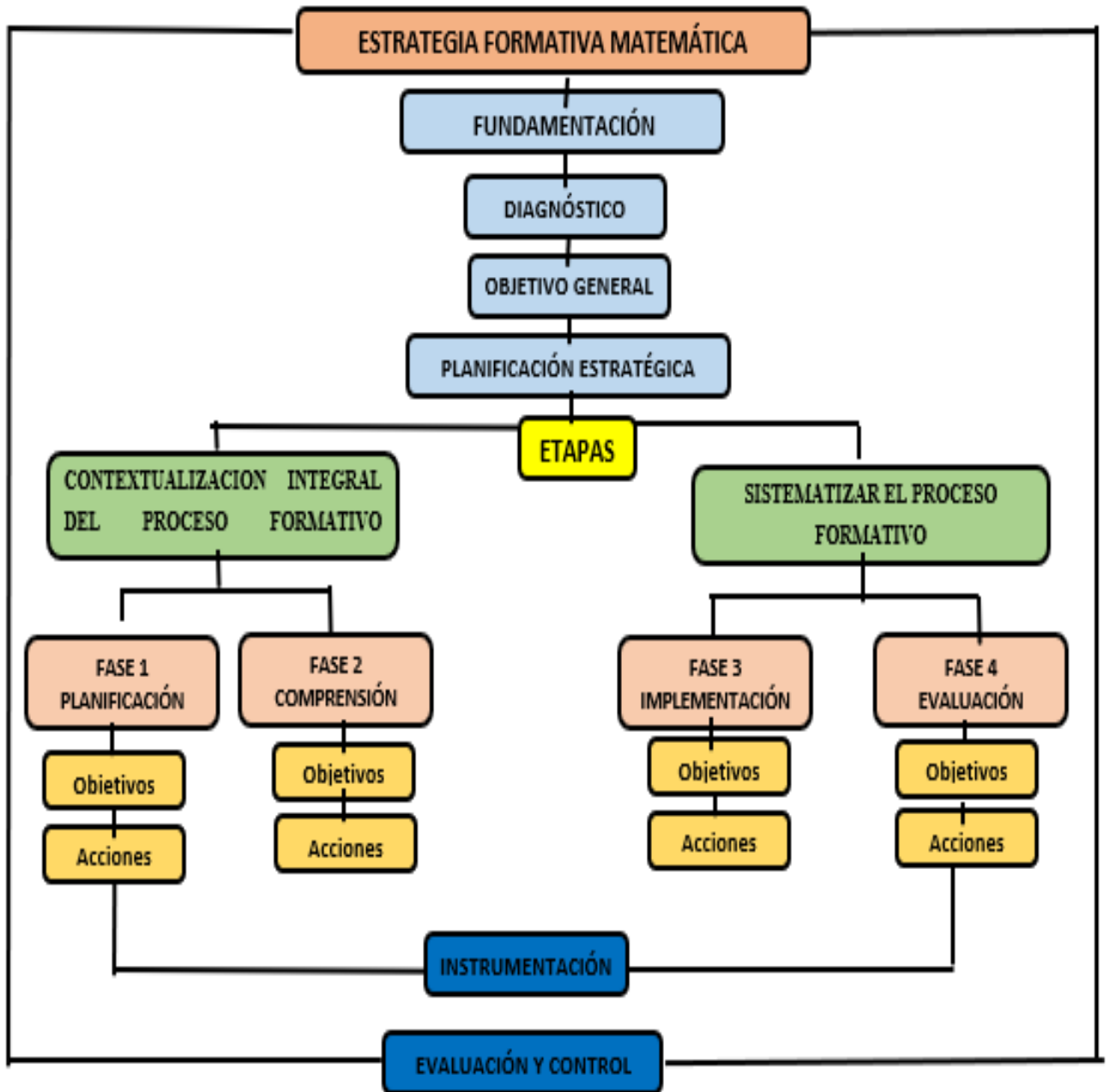
Presupuesto de la Etapa Sistematización integral del proceso formativo de la matemática

2ª ETAPA – Sistematización integral del proceso formativo de la matemática

Tercera fase					
Cuarta fase					
Nº	Descripción	Cantidad	Indicador	Precio Unidad	Precio Total
1	Actividades programadas en las dos fases	1	Ponente	1000.00	1000.00
		50	Break	5.00	250.00
		1	Millar de papel	26.00	26.00
		100	Papel sábana	0.50	50.00
		50	Plumones	2.50	125.00
		50	Lapicero	1.00	50.00
		50	Folder	1.00	50.00
Total					1551.00

Nota. Detalle de materiales en la segunda etapa.

Figura 7
Estructura de la Estrategia de planificación curricular



Nota. Estructura metodológica e la Estrategia de planificación curricular en sus 2 etapas.

3.4. Valoración y corroboración de los resultados

En esta parte se recoge la valoración de los resultados según criterio de expertos en la sistematización de la dinámica del proceso formativo de la matemática para la comprensión de problemas, considerando acciones metodológicas de la planificación.

3.4.1. Corroboración estadística de las transformaciones logradas

En la siguiente tabla se detalla un resumen en la cual se compara las transformaciones logadas después de aplicar la estrategia

Encuesta (Post Test)

Resultado por dimensiones

Tabla 13

Resultados de la dimensión comprensión en el post test

		Comprensión	
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	bajo	3	11,5%
	medio	3	11,5%
	alto	20	77%
	Total	26	100.0

Nota: Resultados en porcentajes de acuerdo a los valores de la dimensión Algoritmos

La tabla 13 muestra que el 77 % de estudiantes tiene un alto nivel en la dimensión comprende, el 11,5 % presenta un nivel medio y bajo. Por lo tanto, se puede observar que existe una transformación en la dimensión pues el porcentaje de estudiantes que se encuentran en la negatividad ha disminuido en contraste con el aumento que ha alcanzado el nivel alto de esta dimensión, demostrando que los estudiantes han logrado identificar datos, parafrasear el problema, reconocer cuál es su propósito, cambiar datos entre otros.

Tabla 14*Resultados de la dimensión Métodos Heurísticos en el post test*

Métodos Heurísticos			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	bajo	3	11,5%
	medio	4	15,4%
	alto	19	73,1%
	Total	26	100.0

Nota. Esta tabla muestra los resultados de la segunda dimensión.

En La tabla 14 se puede apreciar que el 73% de docentes y estudian

Como se puede apreciar en la figura 11, el 77.5% de docentes y directivos manifiesta que la dimension administrativa presenta un valor bueno con respecto a la gestión administrativa, y cumplimiento de funciones en la I.E, el 18.4 % manifiesta que la dimensión administrativa se encuentra en un nivel regular. Estos resultados nos permiten deducir que más del 75% de la muestra manifiesta una buena gestión en la dimensión administrativa.

Tabla 15*Resultados de la dimensión Algoritmos en el post test*

Algoritmos			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	bajo	3	11,5%
	medio	2	7,7%
	alto	21	80,8%
	Total	26	100.0

Tabla 16*Resultados del promedio de encuesta después de la aplicación del estímulo*

Variable	Promedio de encuesta después de la aplicación del estímulo		
	Nivel	Post test %	Nº Ítems
Dimensión 1	Bajo	11,5%	09
	Medio	11,5%	
	Alto	77%	
Dimensión 2	Bajo	11,5%	06
	Medio	15,4%	
	Alto	73.1%	
Dimensión 3	Bajo	11.5%	05
	Medio	7.7%	
	Alto	80.8%	
COMPRENSIÓN	Bajo	11.5%	20
PROBLEMAS	Medio	11.5%	
MATEMÁTICOS	Alto	77%	
Total		100%	20

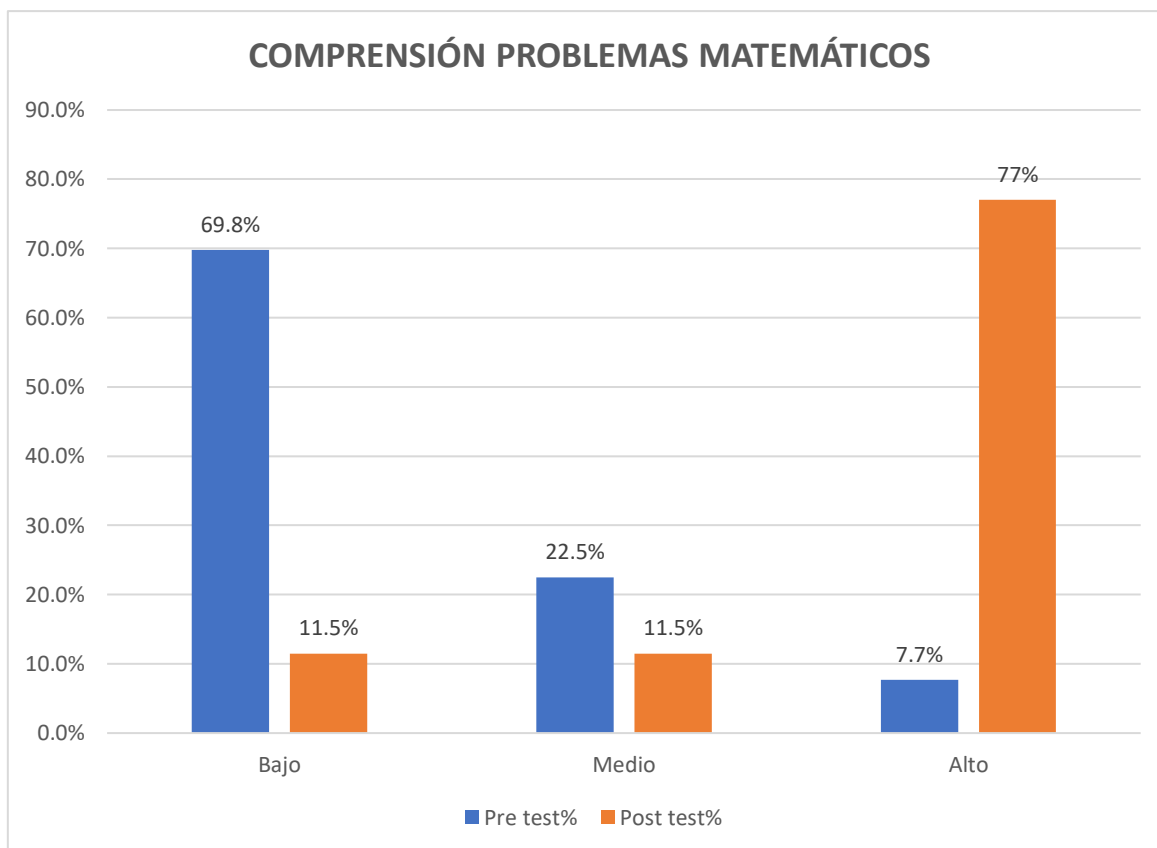
Tabla 17*Resumen comparativo de las transformaciones logradas después de aplicar el estímulo. (Estrategia Formativa Matemática) Pos test.*

Variable	Promedio de encuesta alumnos y a docentes del pre y post test		
	Nivel	Pre test %	Post test%
Dimensión 1	Bajo	71.1%	11,5%
	Medio	21.2%	11,5%
	Alto	7.7%	77%
Dimensión 2	Bajo	71.1%	11,5%
	Medio	21.2%	15,4%
	Alto	7.7%	73,1%
Dimensión 3	Bajo	67.3%	11,5%
	Medio	25.1%	7,7%
	Alto	7.6%	80,8%
COMPRENSIÓN	Bajo	69.8%	11,5%
PROBLEMAS	Medio	22.5%	11,5%
MATEMÁTICOS	Alto	7.7%	77%
Total		100%	100%

Nota. Resultado comparativo entre el pre test y el pos test.

Figura 8

Comprensión problemas matemáticos



En la tabla 17 y figura 8 se muestra las transformaciones alcanzadas luego de la aplicación del estímulo (Estrategia Formativa Matemática) para la mejora de la comprensión de problemas matemáticos. En el promedio del cuestionario aplicado a docentes y estudiantes (pre test) se muestra que el 69,8 % de estudiantes se encuentran en un nivel bajo de comprensión de problemas matemáticos mientras que en el post test se evidencia una considerable disminución en el porcentaje de estudiantes que se encuentran en este nivel. Asimismo en el pre test un 22,5% de estudiantes se encontraba en un 22,5% en el nivel medio y en el post test tuvo una disminución al 11,5%. Además en el pre test existía sólo un 7,7% en nivel alto de comprensión de problemas matemáticos, en el post test hay un 77% de estudiantes que elevaron su nivel logrando evidenciarse un alto nivel de comprensión.

Por lo tanto se puede afirmar que existe una notable pertinencia de la estartegia formativa por la transformación alcanzada en la comprensión de problemas matemáticos.

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Tabla 18

Prueba de Wilcoxon, para muestras relacionadas. Variable Comprensión Lectora en el pre test y el post test.

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post test - Pre test	Rangos negativos	0 ^a	0,00	0,00
	Rangos positivos	49 ^b	24,50	1274,00
	Empates	0 ^c		
	Total	49		

Nota. a. Pos test < Pretest. b. Posttest > Pretest. c. Posttest = Pre test

Tabla 18

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Estadísticos de prueba ^a	
	Post test - Pre test
Z	-6,258 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0,000

Nota. a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon. b. Se basa en rangos negativos.

Según los datos obtenidos en la prueba de signos no paramétrica de Wilcoxon donde se ha realizado el cálculo de significación de los resultados del diagnóstico inicial (pre test) con los datos obtenidos luego de aplicada la propuesta (post test), se ha obtenido que:

A partir del planteamiento de las hipótesis:

H₁: la aplicación del aporte si producirá cambios en la muestra, siendo una solución total o parcial del problema estudiado.

H₀: La aplicación del aporte no generará soluciones.

Los datos de significación que se han obtenido, considerando un nivel de significación del $\alpha=0.05$ y una confiabilidad del 95%, con un margen de error de ± 3 , la significación asintótica obtenida es de 0.000, lo que nos indica que el resultado, por ser menor o igual

que la significación alfa, los cambios son positivos a favor de la solución realizada con el aporte, por tanto, se rechaza la H_0 , y se acepta la H_1 . (Siegel, 1998).

IV. CONCLUSIONES

- 1.** Se caracterizó el proceso formativo de la matemática para la comprensión de problemas, a través del análisis de lo manifestado por diversos autores. En estos estudios, se destaca que dicho proceso es sistemático y continuo y para alcanzar sus objetivos se debe comprender, desarrollar métodos heurísticos para finalmente seleccionar el algoritmo pertinente que logre la comprensión de las situaciones problemáticas.
- 2.** Se determinaron las tendencias históricas del proceso formativo de la matemática y su dinámica mediante etapas, considerando los indicadores enseñanza – aprendizaje, rol del docente y el rol del estudiante. Sin embargo, a la fecha las teorías planteadas no han logrado sistematizar integralmente el proceso formativo matemático, pues se puede evidenciar una carencia epistemológica, por lo que es necesario seguir investigando y poder dinamizar el proceso formativo.
- 3.** Se realizó un diagnóstico del estado actual de la dinámica del proceso formativo matemático a estudiantes y docentes a través de un pre test de la I.E Mariano Melgar Valdivieso de José Leonardo Ortiz. Se determinó que el desarrollo de la comprensión, métodos heurísticos y algoritmos es limitado e insuficiente, tal como lo demuestra el 69,8% que se encuentra en la negatividad.
- 4.** Se elaboró la estrategia formativa matemática para mejorar la comprensión de problemas en dos etapas fundamentales: Etapa contextualización integral y sistematización las mismas que se instrumentaron en cuatro fases con 18 sesiones sistematizadas con objetivos y con acciones para su ejecución, instrumentación y evaluación.
- 5.** Se verificó los resultados de la investigación y las transformaciones del proceso formativo matemático. Desarrollada la estrategia se ha podido comprobar a través de la aplicación de un post test un 77% de positividad con lo cual se logró mejorar la comprensión de problemas matemáticos y por ende el logro de aprendizajes de los estudiantes.

V. RECOMENDACIONES

- Aplicar la Estrategia formativa matemática en todos los grados de la I.E 11010 “Mariano Melgar Valdivieso” – José Leonardo Ortiz y valorar la transformación académica de los estudiantes.
- Socializar la estrategia formativa matemática a nivel de Ugel para implementarla en otras instituciones de su jurisdicción.
- Monitorear y acompañar a los docentes en el desarrollo de las dimensiones del proceso formativo matemático, con el fin de asegurar el éxito de la estrategia y el logro de los aprendizajes de los estudiantes.

REFERENCIAS

- Aguilar, M., y Tafur, L. V. (2019). *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto de primaria - Colegio “Nuestra Señora de la Salud”, Punchana – 2015*. <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/811>
- Alvarado, P. (2023). Resolución de problemas matemáticos mediados por la comprensión lectora. *Revista de Investigaciones de La Universidad Le Cordon Bleu*, 10(1), 104–116. <https://doi.org/10.36955/riulcb.2023v10n1.010>
- Bello, A. A., Crespo, M., González, L. M., y Estévez, K. (2022). Fundamentos cognitivos y pedagógicos del aprendizaje activo. *Mendive*, 20(4), 2022.
- Benítez, A. A., García, M. L., y Flores, C. (2023). Acercamiento a la comprensión de textos en la resolución de problemas en matemáticas considerando los procesos inductivos y deductivos: el caso de Bobby. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 13(26). <https://doi.org/10.23913/ride.v13i26.1423>
- Bladimir, F., y Villacis, V. (2020). La Comprensión del Problema Matemático en la Ejecución del Plan de Resolución en Estudiantes de Enseñanza General Básica. *Revista Conrado*, 16(73), 81–90. Retrieved from <https://orcid.org/0000-0003-4909-4477>
- Canales, M. Y. (2018). Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de un colegio privado de Lima. *Revista de Investigación en Psicología*. Vol. 21 - N.º 2 - 2018, pp. 215 – 224 DOI: <http://dx.doi.org/10.15381/rinvp.v21i2.15823>
- Colón, L. C., y Ortiz-Vega, J. (2020). Efecto del Uso de la Estrategia de Enseñanza Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el Desarrollo de las Destrezas de Comprensión y Análisis de la Estadística Descriptiva. *Revista Iberoamericana De Evaluación Educativa*, 13(1), 205–223. <https://doi.org/10.15366/riee2020.13.1.009>
- Cristóbal, T. D., Flores, F., Supo, F., y Cerrillo, S. A. (2023). Estrategias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria.

Horizontes. *Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 7(27), 77–85. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.498>

Cristóbal, A. R. (2021). *Comprensión inferencial y solución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primario de la institución educativa particular columbia - Huacho*. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión <http://hdl.handle.net/20.500.14067/4599>

Esteban, E., (2022). *Estrategia metodológica para desarrollar la competencia matemática regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del nivel primaria de una institución educativa pública de Lima* [Tesis, Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/12172>

Farfán, J. F. (2022). *Estrategia de aprendizaje colaborativo para desarrollar las competencias matemáticas en estudiantes de una institución educativa en San Juan de Lurigancho, 2021*.

[Repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d0f6c882-6168-419b-8b8d-b8c8359ae6c0/content](https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d0f6c882-6168-419b-8b8d-b8c8359ae6c0/content)

Gallo, C. I. (2021). El aprendizaje de las matemáticas a partir las teorías del conductismo y la psicología de la Gestalt. Mérito - *Revista De Educación*, 3(7), 26–37. <https://doi.org/10.33996/merito.v3i7.280>

García, F. V. (2020). Método de Polya como Estrategia para Facilitar la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes de Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 10826 del distrito de José Leonardo Ortiz, Chiclayo, departamento Lambayeque-año 2019. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/6267>

Godino, J. D., Batanero, C. y Font, V. (2004). Competencias y socioconstructivismo pag 20 *Didáctica de la matemática para maestros*. Proyecto Edumat-Maestros Carmen Batanero Vicenç Font <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/2004>

González, N., Riveros, J. y Diaz, A. (2022). Dificultades en la resolución de problemas aditivos simples en estudiantes de segundo grado. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 17(2), pp. 246-267 DOI: <https://doi.org/10.14483/23464712.16876>

- González, R., Fernández, R. M. y Alfonso, I. (2020). La comprensión de problemas matemáticos en la educación primaria a través de los medios auxiliares heurísticos. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación, No. 12. Pp.7- 89.*
- Guía docente.net 2023 <https://guiadocente.net/procesos-didacticos-del-area-de-matematica/> Formación Docente en servicio
- Gutarra, C. I. (2018). Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de primaria. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/23167>
- Hernández, M. A., Molina, E. K., Minayo, N. A., Morales, L. J., y Mayanquer, J. C. (2023). Aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en la enseñanza de funciones exponenciales y logarítmicas. *Ecos de la Academia, 8(16), 141–152.* <https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v8i16.766>
- Herrera, M. C. (2024). *Modelo de estrategias innovadoras del juego simbólico para desarrollar la competencia resolución de problemas matemáticos en PRONOEI, Chachapoyas.* <https://hdl.handle.net/20.500.12692/133441>
- Huamán, A., Céspedes, C. E. (2019). *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en quinto grado de secundaria; Institución Educativa César Vallejo, Chiclayo.* <https://hdl.handle.net/20.500.12692/43224>
- Jonnaert, P. (2001). Competencias y socioconstructivismo. Nuevas referencias para los programas de estudios. In *Texto de apoyo a la Segunda Conferencia Anual de Inspectores de la Enseñanza Media, Bobo Dioulasso, Burkina Faso* (pp. 18-22).
- Lozano, M. C. (2020). El aprendizaje basado en problemas en estudiantes universitarios. *Tendencias Pedagógicas, 37, 90–103.* <https://doi.org/10.15366/tp2021.37.008>
- Miranda, D., Infante, A. I. y Dorrego, M. (2020). Estrategias para la comprensión de problemas matemáticos desde la búsqueda de relaciones. *Opuntia Brava, No. 12. Pp. 39-52.*

- Montero, V. y Mahecha, J. A. (2020). Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto. *Praxis y Amp; Saber*, 11(26), 9862. <https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n26.2020.9862>
- Ortiz, D. G. (2005). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, núm. 19, 2015, pp. 93-110 Universidad Politécnica Salesiana Cuenca, Ecuador. <https://lamenteesmaravillosa.com/el-socioconstructivismo-en-la-educacion/>
- Oyola, D. d. C. (2020). Estrategia didáctica con JCLIC y la comprensión lectora en estudiantes del segundo grado. Institución Educativa 11037 “Antonia Zapata Jordan”- Lambayeque. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/7035>
- Panta, C. (2020). Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa La Inmaculada, Talara. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/61852>
- Pasapera, L. E. (2023). Resolución de problemas y rendimiento académico en estudiantes de una institución educativa, Piura 2023. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/120699>
- Patiño K. N., Prada, R. y Hernández, C. A. (2021). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje. *No. 12. Pp. 459-71*. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1453>
- Peña, R. Y. (2021). *El método Singapur para desarrollar el pensamiento matemático en niños de primaria* (tesis de doctoral). *Repositorio institucional UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/62531>
- Piñeiro, J. L., Castro, E. y Castro, E. (2019). Concepciones y creencias de los profesores de primaria acerca de los problemas matemáticos, su resolución y enseñanza. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, No.16. Pp. 57-72. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7909855>
- Proa, M. T. (2023). *Relación de la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primaria de una institución educativa privada, Lima 2022*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/116388>

- Radford, L. (2014). De la teoría de la objetivación. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática, Universidad de los Andes Facultad de Educación-UED* 7(2), 132-150.
- Rebatta, C. F., y Villegas, J. M. (2020). Resolución de problemas matemáticos y comprensión lectora en 1° de secundaria; institución educativa Melchorita Saravia - Chincha, 2020. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/10740>
- Tananta, M. A. (2020). Los procesos cognitivos y las estrategias para el desarrollo de la capacidad de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los alumnos de la IE 10106 Juan Manuel Iturregui de la Ciudad de Lambayeque, año 2019. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/18808>
- Tapia, J. J., Garcia, D. G., Erazo, J. C., y Narváez, C. I. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 753. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i1.808>
- Tipáz, J. O. (2021). Evaluación de las metodologías para la enseñanza-aprendizaje del área de matemáticas en primer grado de primaria. *Revista Científica Internacional, No. 4. Pp. 41-54*. <https://doi.org/10.46734/revcientifica>.
- Valladolid, A. M. (2021). Estrategia formativa matemática basada en el modelo de formación lógico contextual integral para el aprendizaje (tesis en doctora, Universiada Señor de Sipán). Repositorio institucional. <https://repositorio.uss.edu.pe/discover>
- Vilca, L., Hanco, B., Navarro, B., y Loza, M. (2021). Método polya como estrategia en la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal en estudiantes de primaria. *GnosisWisdom*, 1(2), 13–27. <https://doi.org/10.54556/gnosiswisdom.v1i2.10>
- Waldegg, G. (1998). *Principios constructivistas para la Educación Matemática. Revista EMA*, 4(1), pp. 15-31 <http://funes.uniandes.edu.co/1085/>

Zamora, I. (2024). Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo de secundaria de la Institución educativa Ignacia Velásquez, 2023. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/133283>

Zavaleta, M. A. (2019). Correlación entre la Comprensión de Lectura y la Resolución de Problemas Matemáticos en Estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria del Distrito de Tinta Cusco. <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/3014>

Zeta, P. M. (2021). Nivel académico en la resolución de problemas con fracciones de los estudiantes del Segundo Año de Secundaria de la I. E. P. “San Fernando del distrito de Pátapo”, provincia de Chiclayo. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/99>

ANEXOS



Escuela de
Posgrado

Anexo 1: Operacionalización de las variables (Enfoque mixto)

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN PROCEDIMENTAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable independiente Estrategia didáctica de la matemática	Conjunto de acciones, de interaprendizaje para conseguir un propósito educacional y desarrollo de su autonomía.	Es un procedimiento que el docente de manera flexible y reflexiva pretende de promover el logro de los aprendizajes en los estudiantes. Se compone de cuatro dimensiones.	Introducción-Fundamentación	Identificar el contexto y la ubicación del problema a resolver. Ideas y puntos de partida para sustentar la estrategia. Se esboza la teoría de la contribución propuesta.	Escala de Likert: Nunca (1) A veces (2) Siempre (3)
			Diagnóstico	Indica el estado real del objeto y, en términos de la contribución real a desarrollar, fundamenta los temas en torno a los cuales se desarrolla una política, protocolo o procedimiento.	
			Planteamiento del objetivo general	Se desarrolla el objetivo general del aporte práctico. Se debe tener en cuenta que no es el de la investigación.	

			Planeación estratégica	Se definen metas u objetivos a corto y mediano plazo que permiten la transformación del objeto desde su estado real hasta el estado deseado. Planificación por etapas de las acciones, recursos, medios y métodos que corresponden a estos objetivos. Se debe tener en cuenta las dimensiones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Familiarización - Búsqueda de estrategias - Socialización - Reflexión y ejecución - Planteamiento 	
			Instrumentación	Explicar cómo se aplicará, bajo qué condiciones, durante qué tiempo, responsables, participantes.	
			Evaluación	Definición de los logros, obstáculos que se han ido venciendo, valoración de la aproximación lograda al estado deseado.	
Variable dependiente Comprensión de problemas		Es un procedimiento matemático que juega un rol importante en la comprensión matemática para la resolución de los problemas matemáticos	Comprensión	Comprende de manera conceptual el problema al identificar y reconocer su estructura	

	Proceso cognoscitivo fundamental en el proceso formativo de la matemática, sino que también para el desarrollo personal en las diferentes áreas del quehacer cotidiano.	en cada una de sus dimensiones. Se mide con una ficha de autoevaluación de resolución de problemas matemáticos.		Identifica información adicional del problema.	Escala de Likert: Nunca (1) A veces (2) Siempre (3)
				Parafrasea el problema a sus pares identificando problemas de su entorno y modifica su estructura.	
			Método heurístico	Trabaja en equipo en cooperación con sus compañeros apoyándose de material concreto.	
				Realiza representaciones matemáticas para responder a la pregunta planteada.	
			Algoritmos	Selecciona algoritmos para resolver situaciones problemáticas	

Anexo 2: Matriz de consistencia (Enfoque mixto)

- **Título:** ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA PARA LA COMPRENSIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Formulación del Problema	Objetivos	Técnicas e Instrumentos
<p>Insuficiencia en el proceso formativo, dificulta la comprensión de problemas matemáticos</p>	<p>Objetivo general: Aplicar una estrategia formativa para la comprensión de problemas matemáticos en los estudiantes del 6to D de educación primaria de la I.E 11010 Mariano Melgar Valdivieso - José Leonardo Ortiz – Chiclayo.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar la dinámica del proceso formativo de la matemática y su evolución histórica. - Diagnosticar el estado actual de la dinámica del Proceso formativo de la matemática en los estudiantes de 6to grado de la I.E 11010 Mariano Melgar Valdivieso de José Leonardo Ortiz de la provincia de Chiclayo. - Elaborar una estrategia formativa para la comprensión de problemas matemáticos niñas y niños del 6to grado “D” en la I. E Mariano Melgar Valdivieso de José Leonardo Ortiz de Chiclayo. - Validar los resultados de la investigación mediante un preexperimental con la aplicación de un pretest y postest. 	<p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación - Encuesta - Análisis documental
	<p>Hipótesis</p>	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario
	<p>Si se aplica una estrategia formativa, que tenga en cuenta la fundamentación teórica y su sistematización, entonces se contribuye a la comprensión de problemas matemáticos en los</p>	

	estudiantes del 6to “D” del nivel primario de la I.E 11010 “Mariano Melgar Valdivieso” – José Leonardo Ortiz. Chiclayo			
Tipo y diseño de la Investigación	Población y muestra		VARIABLES Y DIMENSIONES	
La investigación se identifica por ser de tipo aplicada, explicativa, diseño pre-experimental, transversal.	Población	Muestra	Variable independiente	
	La población está constituida por 60 estudiantes y 2 profesores del 6to grado de la I. E 11010 Mariano Melgar Valdivieso de JLO-Chiclayo – Lambayeque	En la investigación presente la muestra está constituida por la misma cantidad de integrantes que la población por ser un grupo representativo pequeño, donde el investigador tiene facilidad para aplicar la estrategia con cada uno de los integrantes de la 4 grado de la I. E 11010 Mariano Melgar Valdivieso de JLO- Chiclayo – Lambayeque	Estrategia formativa de la matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción – Fundamentación - Diagnostico - Objetivo general - Planeación estratégica - Instrumentación - Evaluación
			Variable dependiente	Dimensiones
		Comprensión de problemas matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión - Métodos heurísticos - Algoritmos 	

FICHA DOCUMENTAL**Objetivo:**

DIMENSIÓN	INDICADORES	RESULTADOS OBTENIDOS

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES

Estimado estudiante, esta encuesta está hecha con fines de investigación por lo tanto es anónima y confidencial. Te pido analices con atención cada preposición y seas sincero y honesto con tus respuestas.

Escala de medición

Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)

Datos Generales:

Institución Educativa: _____

Grado y sección: _____ Edad: _____ Sexo: _____

COMPREENSIÓN DE PROBLEMAS		Escala de medición		
Dimensión comprensión				
1	¿Puedes decir de qué trata el problema?	1	2	3
2	¿Identificas los datos en un problema?	1	2	3
3	¿Puedes reconocer qué se te pide averiguar en el problema?	1	2	3
4	¿Reconoces si los datos del problema son suficientes o escasos?	1	2	3
5	¿Puedes identificar si hay información extraña en el problema?	1	2	3
6	¿Conoces el propósito del problema que matemáticos?	1	2	3
7	¿Cambias los datos y preguntas de los problemas propuestos?	1	2	3
8	¿Los problemas son de tu contexto o entorno?	1	2	3
9	¿Puedes decir con tus propias palabras a un compañero de qué trata el problema, cuáles son los datos y la incógnita?	1	2	3
Dimensión métodos heurísticos		1	2	3

10	¿Te agrada trabajar en equipo para desarrollar los problemas matemáticos?	1	2	3
11	¿Participas con tus compañeros en equipo buscando la solución del problema?	1	2	3
12	¿Eliges material concreto del sector de matemática para desarrollar los problemas?	1	2	3
13	¿Haces uso de dibujos, esquemas o gráficos para resolver problemas matemáticos?	1	2	3
14	¿Reconoces los procedimientos seguidos para solucionar los problemas matemáticos?	1	2	3
15	¿Puedes responder a la pregunta planteada?	1	2	3
16	¿Identificas la operación que debes realizar para solucionar el problema?	1	2	3
Dimensión Algoritmos				
17	¿Puedes desarrollar problemas de multiplicación?	1	2	3
18	¿Puedes desarrollar problemas de división?	1	2	3
19	¿Resuelves con facilidad problemas de comparación?	1	2	3
20	¿Puedes hallar el dato desconocido en un problema de balanzas o ecuaciones?	1	2	3

Muchas gracias por tu colaboración

CUESTIONARIO PARA DOCENTES

Estimado docente, esta encuesta está hecha con fines de investigación por lo tanto es anónima y confidencial. Te pido analices con atención cada preposición y seas sincero y honesto con tus respuestas.

Escala de medición

Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)

Datos Generales:

Institución Educativa: _____

Grado y sección: _____

COMPRENSIÓN DE PROBLEMAS		Escala de medición		
Dimensión comprensión		1	2	3
1	¿Conoce si los estudiantes pueden decir de qué trata el problema?	1	2	3
2	¿Considera si los estudiantes identifican los datos que de un problema?	1	2	3
3	¿Considera que los estudiantes reconocen qué se les pide averiguar en el problema?	1	2	3
4	¿Considera si los estudiantes reconocen que los datos del problema son suficientes o escasos?	1	2	3
5	¿Conoce si los estudiantes identifican si hay información extraña en el problema?	1	2	3
6	¿Considera que los estudiantes conocen el propósito de los problemas que resuelven?	1	2	3
7	¿Considera que los estudiantes cambian los datos y preguntas de los problemas propuestos?	1	2	3
8	¿Considera que los estudiantes resuelven problemas de su contexto o entorno?	1	2	3
9	¿Conoce si los estudiantes pueden decir con sus propias palabras a un compañero de qué trata el problema, cuáles son los datos y la incógnita?	1	2	3
Dimensión métodos heurísticos		1	2	3

10	¿Considera que los estudiantes, al desarrollar los problemas matemáticos les agrada trabajar en equipo?	1	2	3
11	¿Considera que los estudiantes participan con sus compañeros de equipo buscando solucionar el problema?	1	2	3
12	¿Consideras que los estudiantes eligen material concreto del sector de matemática para desarrollar los problemas?	1	2	3
13	¿Considera que los estudiantes hacen uso de dibujos, esquemas o gráficos para resolver problemas matemáticos?	1	2	3
14	¿Considera que los estudiantes reconocen los procedimientos seguidos para solucionar los problemas matemáticos?	1	2	3
15	¿Considera que los estudiantes, respondes a la pregunta planteada?	1	2	3
16	¿Conoce si los estudiantes identifican la operación que deben realizar para solucionar el problema?	1	2	3
Dimensión Algoritmos		1	2	3
17	¿Considera que los estudiantes pueden desarrollar problemas de multiplicación?	1	2	3
18	¿Considera que los estudiantes pueden desarrollar problemas de división?	1	2	3
19	¿Considera que los estudiantes resuelven con facilidad problemas de comparación?	1	2	3
20	¿Considera que los estudiantes pueden hallar el dato desconocido en un problema de balanzas o ecuaciones?	1	2	3

Muchas gracias por tu colaboración

ANEXO 4. Validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos



1. NOMBRE DEL JUEZ		Luz Elena Ipanaqué Huaman
2.	PROFESIÓN	Docente
	ESPECIALIDAD	Primaria
	GRADO ACADÉMICO	Magíster
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)	35
	CARGO	Directora
Título de la Investigación: "ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA PARA LA COMPRESION DE PROBLEMAS DE ESTUDIANTES DE 6TO GRADO" – J.LO		
3. DATOS DEL TESISISTA		
3.1	NOMBRES Y APELLIDOS	DIMNA AMELIA PERALES BENAVIDES
	PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Ciencias de la Educación con mención en Gestión Educativa.
4. INSTRUMENTO EVALUADO		1. Entrevista () 2. Cuestionario (X) 3. Lista de Cotejo () 4. Diario de campo () ()
OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO		GENERAL - Aplicar una estrategia formativa para la comprensión de problemas matemáticos en los estudiantes del 6to "D" de educación primaria de la I.E Pedro Pablo Atusparias – Chiclayo. ESPECÍFICOS - Caracterizar la dinámica del proceso formativo de la matemática y su evolución histórica. - Diagnosticar el estado actual de la dinámica del Proceso de formativo de la matemática en los estudiantes de 6to grado de la I.E 11010 Mariano Melgar Valdivieso de José Leonardo Ortiz de la provincia de Chiclayo.

	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar una estrategia formativa para la comprensión de problemas matemáticos niñas y niños del 6to grado "D" en la I.E Mariano Melgar Valdivieso de José Leonardo Ortiz - Chiclayo. - Validar los resultados de la investigación mediante un preexperimental con la aplicación de un pretest y un postest.
--	---

A continuación, se le presentan los indicadores en forma de preguntas o propuestas para que Ud. los evalúe marcando con un aspa (x) en "A" si está de ACUERDO o en "D" si está en desacuerdo. Si está en DESACUERDO, por favor especifique sus sugerencias.

DETALLE DE LOS ÍTEMS DEL INSTRUMENTO		
DIMENSIÓN: COMPRENSIÓN		
01	Pregunta del instrumento ¿Puedes decir de qué trata el problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
02	Pregunta del instrumento ¿Identificas los datos de un problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
03	Pregunta del instrumento ¿Puedes reconocer qué se te pide averiguar en el problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
04	Pregunta del instrumento ¿Reconoces si los datos del problema son suficientes o escasos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
05	Pregunta del instrumento ¿Puedes identificar si hay información extraña en el problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
06	Pregunta del instrumento ¿Conoces el propósito de los problemas	A (X) D ()

	matemáticos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	SUGERENCIAS:
07	Pregunta del instrumento ¿Cambias los datos y preguntas de los problemas propuestos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
08	Pregunta del instrumento ¿Los problemas desarrollados son de tu contexto o entorno? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
09	Pregunta del instrumento ¿Puedes decir con tus propias palabras a un compañero de qué trata el problema, cuáles son los datos y la incógnita? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
DIMENSIÓN MÉTODOS HEURÍSTICOS		
10	Pregunta del instrumento ¿Te agrada trabajar en equipo para desarrollar los problemas matemáticos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
11	Pregunta del instrumento ¿Participas con tus compañeros en equipo buscando la solución del problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
12	Pregunta del instrumento ¿Eliges material concreto del sector de matemática para desarrollar los problemas? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
13	Pregunta del instrumento ¿Haces uso de dibujos, esquemas o gráficos en el desarrollo de los problemas matemáticos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
14	Pregunta del instrumento ¿Reconoces los procedimientos seguidos para solucionar los problemas matemáticos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:

15	Pregunta del instrumento ¿Puedes responder a la pregunta planteada? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
16	Pregunta del instrumento ¿Identificas la operación que debes realizar para solucionar el problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
DIMENSIÓN: ALGORITMOS		
17	Pregunta del instrumento ¿Puedes desarrollar problemas de multiplicación? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
18	Pregunta del instrumento ¿Puedes desarrollar problemas de división? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
19	Pregunta del instrumento ¿Resuelves con facilidad problemas de comparación? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
20	Pregunta del instrumento ¿Puedes hallar el dato desconocido en un problema de balanzas o ecuaciones? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
5. PROMEDIO OBTENIDO		A () D ()
6. COMENTARIOS GENERALES		
7. PROMEDIOS GENERALES		



Juez Experto

12 de 09 del 2023.

ANEXO 4. Validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos



1. NOMBRE DEL JUEZ		Marco Joselito Mendoza Torres
2.	PROFESIÓN	Docente
	ESPECIALIDAD	Primaria
	GRADO ACADÉMICO	Magister
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)	40 años
	CARGO	Sub directora
Título de la Investigación: "ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA PARA LA COMPRESION DE PROBLEMAS DE ESTUDIANTES DE 6TO GRADO" - J.LO		
3. DATOS DEL TESISISTA		
3.1	NOMBRES Y APELLIDOS	DIMNA AMELIA PERALES BENAVIDES
	PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Ciencias de la Educación con mención en Gestión Educativa.
4. INSTRUMENTO EVALUADO		<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrevista () 2. Cuestionario (X) 3. Lista de Cotejo () 4. Diario de campo ()
OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO		<p>GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar una estrategia formativa para la comprensión de problemas matemáticos en los estudiantes del 6to "D" de educación primaria de la I.E Pedro Pablo Atusparias - Chiclayo. <p>ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar la dinámica del proceso formativo de la matemática y su evolución histórica. - Diagnosticar el estado actual de la dinámica del Proceso de formativo de la matemática en los estudiantes de 6to grado de la I.E 11010 Mariano Melgar Valdivieso de José Leonardo Ortiz de la provincia de Chiclayo.

	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar una estrategia formativa para la comprensión de problemas matemáticos niñas y niños del 6to grado "D" en la I.E Mariano Melgar Valdivieso de José Leonardo Ortiz - Chiclayo. - Validar los resultados de la investigación mediante un preexperimental con la aplicación de un pretest y un postest.
--	---

A continuación, se le presentan los indicadores en forma de preguntas o propuestas para que Ud. los evalúe marcando con un aspa (x) en "A" si está de ACUERDO o en "D" si está en desacuerdo. Si está en DESACUERDO, por favor especifique sus sugerencias.

DETALLE DE LOS ÍTEMS DEL INSTRUMENTO		
DIMENSIÓN: COMPRENSIÓN		
01	Pregunta del instrumento ¿Puedes decir de qué trata el problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
02	Pregunta del instrumento ¿Identificas los datos de un problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
03	Pregunta del instrumento ¿Puedes reconocer qué se te pide averiguar en el problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
04	Pregunta del instrumento ¿Reconoces si los datos del problema son suficientes o escasos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
05	Pregunta del instrumento ¿Puedes identificar si hay información extraña en el problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
06	Pregunta del instrumento ¿Conoces el propósito de los problemas	A (X) D ()

	matemáticos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	SUGERENCIAS:
07	Pregunta del instrumento ¿Cambias los datos y preguntas de los problemas propuestos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
08	Pregunta del instrumento ¿Los problemas desarrollados son de tu contexto o entorno? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
09	Pregunta del instrumento ¿Puedes decir con tus propias palabras a un compañero de qué trata el problema, cuáles son los datos y la incógnita? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
DIMENSIÓN MÉTODOS HEURÍSTICOS		
10	Pregunta del instrumento ¿Te agrada trabajar en equipo para desarrollar los problemas matemáticos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
11	Pregunta del instrumento ¿Participas con tus compañeros en equipo buscando la solución del problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
12	Pregunta del instrumento ¿Eliges material concreto del sector de matemática para desarrollar los problemas? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
13	Pregunta del instrumento ¿Haces uso de dibujos, esquemas o gráficos en el desarrollo de los problemas matemáticos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
14	Pregunta del instrumento ¿Reconoces los procedimientos seguidos para solucionar los problemas matemáticos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:

15	Pregunta del instrumento ¿Puedes responder a la pregunta planteada? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
16	Pregunta del instrumento ¿Identificas la operación que debes realizar para solucionar el problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
DIMENSIÓN: ALGORITMOS		
17	Pregunta del instrumento ¿Puedes desarrollar problemas de multiplicación? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
18	Pregunta del instrumento ¿Puedes desarrollar problemas de división? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
19	Pregunta del instrumento ¿Resuelves con facilidad problemas de comparación? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
20	Pregunta del instrumento ¿Puedes hallar el dato desconocido en un problema de balanzas o ecuaciones? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
5. PROMEDIO OBTENIDO		A () D ()
6. COMENTARIOS GENERALES		
7. PROMEDIOS GENERALES		


 María Heredia Torres
 Juez Experto

11 de 09 del 2023.

ANEXO 4. Validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos



1. NOMBRE DEL JUEZ		Ana Maria Tuesta Vda de Ampuero
2.	PROFESIÓN	Docente
	ESPECIALIDAD	Primaria
	GRADO ACADÉMICO	Magister
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)	39 años
	CARGO	Profesora
Título de la Investigación: "ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA PARA LA COMPRESION DE PROBLEMAS DE ESTUDIANTES DE 6TO GRADO" – J.LO		
3. DATOS DEL TESISISTA		
3.1	NOMBRES Y APELLIDOS	DIMNA AMELIA PERALES BENAVIDES
	PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Ciencias de la Educación con mención en Gestión Educativa.
4. INSTRUMENTO EVALUADO		1. Entrevista () 2. Cuestionario (X) 3. Lista de Cotejo () 4. Diario de campo ()
OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO		<p>GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar una estrategia formativa para la comprensión de problemas matemáticos en los estudiantes del 6to "D" de educación primaria de la I.E Pedro Pablo Atusparias – Chiclayo. <p>ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar la dinámica del proceso formativo de la matemática y su evolución histórica. - Diagnosticar el estado actual de la dinámica del Proceso de formativo de la matemática en los estudiantes de 6to grado de la I.E 11010 Mariano Melgar Valdivieso de José Leonardo Ortiz de la provincia de Chiclayo.

	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar una estrategia formativa para la comprensión de problemas matemáticos niñas y niños del 6to grado "D" en la I.E Mariano Melgar Valdivieso de José Leonardo Ortiz - Chiclayo. - Validar los resultados de la investigación mediante un preexperimental con la aplicación de un pretest y un postest.
--	---

A continuación, se le presentan los indicadores en forma de preguntas o propuestas para que Ud. los evalúe marcando con un aspa (x) en "A" si está de ACUERDO o en "D" si está en desacuerdo. Si está en DESACUERDO, por favor especifique sus sugerencias.

DETALLE DE LOS ÍTEMS DEL INSTRUMENTO		
DIMENSIÓN: COMPRENSIÓN		
01	Pregunta del instrumento ¿Puedes decir de qué trata el problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
02	Pregunta del instrumento ¿Identificas los datos de un problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
03	Pregunta del instrumento ¿Puedes reconocer qué se te pide averiguar en el problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
04	Pregunta del instrumento ¿Reconoces si los datos del problema son suficientes o escasos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
05	Pregunta del instrumento ¿Puedes identificar si hay información extraña en el problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
06	Pregunta del instrumento ¿Conoces el propósito de los problemas	A (X) D ()

	matemáticos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	SUGERENCIAS:
07	Pregunta del instrumento ¿Cambias los datos y preguntas de los problemas propuestos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
08	Pregunta del instrumento ¿Los problemas desarrollados son de tu contexto o entorno? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
09	Pregunta del instrumento ¿Puedes decir con tus propias palabras a un compañero de qué trata el problema, cuáles son los datos y la incógnita? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
DIMENSIÓN MÉTODOS HEURÍSTICOS		
10	Pregunta del instrumento ¿Te agrada trabajar en equipo para desarrollar los problemas matemáticos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
11	Pregunta del instrumento ¿Participas con tus compañeros en equipo buscando la solución del problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
12	Pregunta del instrumento ¿Eliges material concreto del sector de matemática para desarrollar los problemas? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
13	Pregunta del instrumento ¿Haces uso de dibujos, esquemas o gráficos en el desarrollo de los problemas matemáticos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
14	Pregunta del instrumento ¿Reconoces los procedimientos seguidos para solucionar los problemas matemáticos? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:

15	Pregunta del instrumento ¿Puedes responder a la pregunta planteada? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
16	Pregunta del instrumento ¿Identificas la operación que debes realizar para solucionar el problema? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
DIMENSIÓN: ALGORITMOS		
17	Pregunta del instrumento ¿Puedes desarrollar problemas de multiplicación? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
18	Pregunta del instrumento ¿Puedes desarrollar problemas de división? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
19	Pregunta del instrumento ¿Resuelves con facilidad problemas de comparación? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
20	Pregunta del instrumento ¿Puedes hallar el dato desconocido en un problema de balanzas o ecuaciones? Escala de medición: liker Nunca (1); A veces (2); Siempre (3)	A (X) D () SUGERENCIAS:
5. PROMEDIO OBTENIDO		A () D ()
6. COMENTARIOS GENERALES		
7. PROMEDIOS GENERALES		

11 de 09 del 2023.



Juez Experto

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 11010 "MARIANO MELGAR
VALDIVIESO"**

INVESTIGADOR: Dimna Amelia Perales Benavides

**TÍTULO: "ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA PARA LA
COMPRESION DE PROBLEMAS DE ESTUDIANTES DE 6° GRADO" –
J.LO**

Yo, **Luz Elena Ipanaqué Huamán** en calidad de directora de dicha institución educativa:

DECLARO:

Haber sido informado de forma clara, precisa y suficiente sobre los fines y objetivos que busca la presente investigación " **"ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA PARA LA COMPRESION DE PROBLEMAS DE ESTUDIANTES DE 6 GRADO" – J.LO**" así como en qué consiste mi participación.

Estos datos que yo otorgue serán tratados y custodiados con respeto a mi intimidad, manteniendo el anonimato de la información y la protección de datos desde los principios éticos de la investigación científica. Sobre estos datos me asisten los derechos de acceso, rectificación o cancelación que podré ejercitar mediante solicitud ante el investigador responsable. Al término de la investigación, seré informado de los resultados que se obtengan.

Por lo expuesto otorgo **MI CONSENTIMIENTO** para que se realice la Entrevista/ Encuesta que permita contribuir con los objetivos de la investigación

- Caracterizar la dinámica del proceso formativo de la matemática y su evolución histórica.
- Diagnosticar el estado actual de la dinámica del Proceso de formativo de la matemática en los estudiantes de 4to grado "A" de la I.E 11010 Mariano Melgar Valdivieso de José Leonardo Ortiz de la provincia de Chiclayo.
- Elaborar una estrategia formativa para la comprensión de problemas matemáticos niñas y niños del 6to grado "D" en la I:E 11010 "Mariano Melgar Valdivieso JLO de Chiclayo.
- Validar los resultados de la investigación mediante un preexperimental con la aplicación de un pretest y un postest.

Chiclayo, 12 de septiembre del 2023

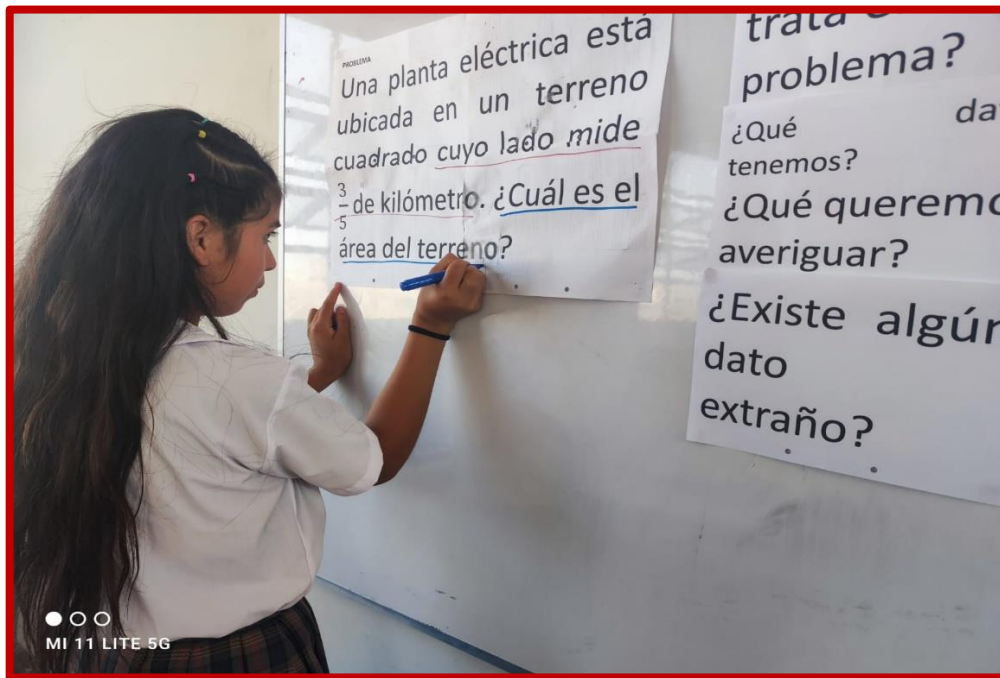


MINISTERIO DE EDUCACION
I.E. JOSE LEONARDO ORTIZ
DIRECCION

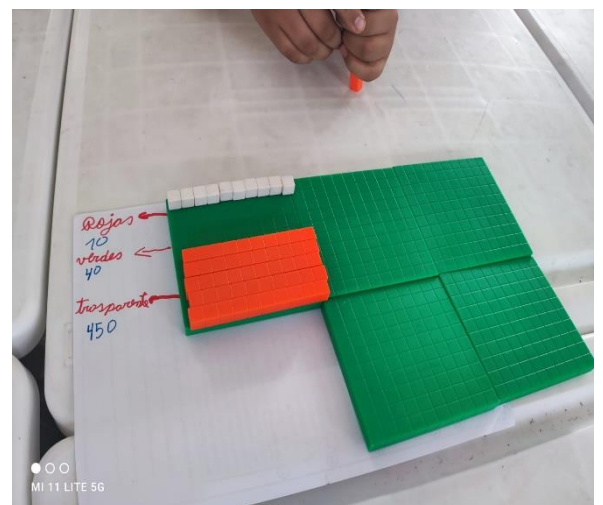
Elena Ipanaqué Huamán

Directora

Anexo 08: Evidencias de la aplicación de investigación (fotografías, imágenes, capturas de pantalla, enlaces, tablas, figuras, etc.)



Dimensión: Comprensión



Dimensión: Métodos heurísticos



Dimensión: Algoritmos

Anexo 09: ACTA DE ORIGINALIDAD DE INFORME DE TESIS



ACTA DE ORIGINALIDAD DE INFORME DE TESIS

Yo, Dr. Juan Carlos Callejas Torres, docente de la Escuela de Posgrado - USS y revisor de la investigación aprobada mediante Resolución N° 882-2023/EPG-USS de la estudiante, Bach. Perales Benavides Dimna Amelia, titulada: **“ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA PARA LA COMPRENSIÓN DE PROBLEMAS DE ESTUDIANTES DE 6TO GRADO DE PRIMARIA”** de la Maestría en Ciencias de la Educación con mención en Gestión Educativa.

Puedo constar que la misma tiene un índice de similitud del **18 %** verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el software de similitud.

Por lo que, concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con lo establecido en la Directiva de Similitud aprobada mediante Resolución de Directorio N° 015-2022/PD-USS de la Universidad Señor de Sipán.

Pimentel, 06 de abril de 2024.

.....
Dr. Juan Carlos Callejas Torres
Orcid 0000-0001-8919-1322
Renacyt P0098516
Scopus Author ID 57222188256

Dr. Juan Carlos Callejas Torres

CE N° 001170407

Anexo 10: Aprobación del Informe de Tesis



ACTA DE APROBACIÓN DEL INFORME DE TESIS

El **DOCENTE Dr. Juan Carlos Callejas Torres**, del curso de **Seminario de Tesis II**, asimismo la **Asesora ESPECIALISTA Dra. Jahaira Eulalia Morales Angaspilco**.

APRUEBAN:

La Tesis: **“ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA PARA LA COMPRENSIÓN DE PROBLEMAS DE ESTUDIANTES DE 6TO GRADO DE PRIMARIA”**.

Presentado por: Bach. Perales Benavides Dimna Amelia, de la Maestría en Ciencias de la Educación con Mención en Gestión Educativa.

Chiclayo, 06 de abril del 2024.

A blue ink signature of Dr. Juan Carlos Callejas Torres.

Dr. Juan Carlos Callejas Torres
Orcid 0000-0001-8919-1322
Renacyt P0098518
Scopus Author ID 57222188256

Dr. Juan Carlos Callejas Torres

Docente de Curso

A blue ink signature of Dra. Jahaira Eulalia Morales Angaspilco.

Dra. Jahaira Eulalia Morales Angaspilco
CPPP 0901901401
Orcid 0000-0003-1944-7112

Dra. Jahaira Eulalia Morales Angaspilco

Asesora Especialista