



UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

ESCUELA DE POSGRADO

TESIS

**ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA
BASADA EN UN MODELO LÓGICO
CONTEXTUALIZADO FORMATIVO PARA LA
CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
MATEMÁTICOS**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO
DE DOCTORA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

Autor:

Mag. Chávez Olivera Lindana Lili
<https://orcid.org/0000-0003-1813-929X>

Asesor:

Dr. Callejas Torres Juan Carlos
<https://orcid.org/0000-0001-8919-1322>

**Línea de Investigación:
Educación y Calidad**

Pimentel – Perú

2021



UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

“ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA BASADA EN UN
MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO PARA LA
CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS”

AUTOR

Mag. Lindana Lilí Chávez Olivera

PIMENTEL – PERÚ

2021

**ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA BASADA EN UN MODELO
LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO PARA LA CAPACIDAD DE
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS**

APROBACIÓN DE LA TESIS

Dr. Juan Carlos Callejas Torres
Asesor Metodológico

Dr.
Presidente del jurado de tesis

Secretaria del jurado de tesis

Vocal del jurado de tesis

Dedicatoria

Dedico mi tesis a mi motor principal, mi familia, que me brinda la fortaleza para despertar cada día y realizar mi trabajo y mis actividades cotidianas.

A mi querida familia, mis padres Hugo y Lili quienes siempre me han demostrado su apoyo incondicional en cada etapa de mi carrera, a mis hermanos Hugo Armando y Leylan que son un gran ejemplo profesional a seguir; a mi esposo y amigo Edward Antony quien despierta en mí el deseo de querer ser una mejor persona y a nuestra hija amada Silvia Nohely por quien me esfuerzo para seguir siendo el ejemplo que necesita y para quien queda recorrer el camino profesional basado en el esfuerzo constante.

También dedico mi tesis a mis compañeros de trabajo, al grupo de doctorado con los cuales compartí grandes experiencias de aprendizaje, a los estudiantes que colaboraron en este estudio y a los profesionales que tienen el ánimo de mejorar cada día e innovar las formas de enseñar - aprender en la escuela.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por permitirme despertar cada día con salud y fortaleza; por permitirme gozar de oportunidades para mi crecimiento temporal y espiritual; por haberme bendecido en cada paso profesional que he venido dando y porque me permite vivir tranquilamente en este tiempo.

Gracias a mi familia por sus buenos ejemplos, a mis padres por demostrarme su amor con rectitud y por inculcarme el deseo de superación; a mis hermanos que día a día demuestran sus capacidades profesionales dando orgullo y alegría; a mi esposo que en este tiempo de preparación se ha convertido en mi apoyo principal demostrando ser mi compañero idóneo en esta vida.

Gracias a mi hija amada, quien es mi motor, mi ánimo y la fuerza que necesito para cada proyecto que realizo, porque al mirarla y verla crecer me motiva a ser su orgullo, de ser el ejemplo que necesita para que ella también tome buenas decisiones, gracias porque por ella conozco el orgullo de ser madre al ver que es una estudiante responsable y sigue los buenos ejemplos que le rodean.

Gracias a cada uno de los maestros que enfocaron mi formación profesional durante este doctorado; y especialmente un agradecimiento especial al Dr. Juan Carlos Callejas Torres quien más que un maestro y asesor, es el ejemplo que todo profesional necesita, admirable profesional y un conocedor experto del conocimiento que imparte.

RESUMEN

Los conocimientos impartidos por el área de matemática son fundamentales para la formación de cada persona desde los primeros ciclos de educación básica; ante los diversos escenarios de formación educativa se investigan las causas que originan el problema de insuficiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática que limita la capacidad de resolución de problemas matemáticos, por lo cual el objetivo del presente trabajo de investigación fue elaborar una estrategia formativa matemática basada en un modelo lógico contextualizado para la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo – Zaña, en la que se profundizó el estudio del proceso enseñanza aprendizaje de la matemática.

La investigación fue dentro del paradigma sociocrítico, de enfoque mixto, se incluyó tareas cuantitativas y cualitativas; tuvo un diseño pre experimental. Los instrumentos aplicados fueron un cuestionario a docentes y un cuestionario a estudiantes; además, se empleó al análisis documental. La población estuvo formada por 88 estudiantes de 12 a 14 años de segundo grado, ya que fueron cuatro aulas, la muestra ha sido de 44 estudiantes. A partir del análisis del diagnóstico se justificó la necesidad de la investigación en cuanto a la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática para el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos.

Se concluyó que el problema científico obtuvo una transformación, siendo necesario ejecutar la estrategia formativa matemática para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos.

Palabras clave: capacidad resolutiva matemática, estrategia formativa matemática, lógica contextualizada formativa, problemas matemáticos.

ABSTRAC

The knowledge imparted by the area of mathematics is fundamental for the formation of each person from the first cycles of basic education; Faced with the various educational training scenarios, the causes that originate the problem of insufficiency in the mathematics teaching-learning process that limits the ability to solve mathematical problems are investigated, for which the objective of this research work was to develop a strategy formative mathematics based on a contextualized logic model for the ability to solve mathematical problems in second grade students of EI Santo Toribio de Mogrovejo - Zaña, in which the study of the teaching-learning process of mathematics was deepened.

The research was within the socio-critical paradigm, with a mixed approach, quantitative and qualitative tasks were included; it had a pre-experimental design. The instruments applied were a questionnaire for teachers and a questionnaire for students; in addition, the documentary analysis was used. The population consisted of 88 students from 12 to 14 years of second grade, since there were four classrooms, the sample has been 44 students. From the analysis of the diagnosis, the need for research on the dynamics of the teaching-learning process of mathematics for the development of the ability to solve mathematical problems was justified. It was concluded that the scientific problem obtained a transformation, being necessary to execute the mathematical formative strategy to improve the ability to solve mathematical problems.

Keywords: mathematical solving capacity, mathematical formative strategy, formative contextualized logic, mathematical problems.

Índice

I. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. Realidad Problemática.....	10
2.1. Teorías relacionadas a la temática.....	30
2.2. Formulación del Problema.....	65
2.3. Justificación e importancia del estudio.....	65
2.4. Hipótesis.....	71
2.4.1. Variables.....	71
2.5. Objetivos.....	71
2.5.1. Objetivo General.....	71
1.6.2. Objetivos Específicos.....	72
II. MATERIAL Y MÉTODO.....	73
2.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	73
2.2. Población y muestra.....	73
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	76
2.4. Procedimientos de análisis de datos.....	78
2.5. Criterios éticos.....	79
2.6. Criterios de Rigor científico.....	79
III. RESULTADOS.....	81
3.1. Resultados en Tablas y Figuras.....	81

3.2. Discusión de resultados	88
3.3. Construcción del Aporte teórico.....	91
3.4 Aporte práctico	123
3.5.1 Valoración de los resultados	152
3.5.2 Ejemplificación parcial de la aplicación del aporte práctico	154
3.5.3 Corroboración estadística de las transformaciones logradas	158
IV. CONCLUSIONES	161
V. RECOMENDACIONES	163
VI. REFERENCIAS	164
ANEXOS.....	173
Anexo 01: Matriz de Consistencia	173
Anexo 02:Operacionalización de Variables.....	175
Anexo 03:Instrumento de Recolección de Datos	177
Anexo 04: Validación de Instrumentos por Juicio de Expertos	183
Anexo 05: consentimiento informado.....	192
Anexo 06: Aprobación del Informe de Tesis.....	194

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática.

Los continuos cambios en el mundo científico, y sobre todo la sociedad que cada vez se vuelve más competitiva en busca de personas que no solo tengan amplio conocimiento, sino también un conjunto de cualidades que le permitan desenvolverse en el mundo que le rodea de manera sobresaliente

El eminente y acelerado avance en los últimos tiempos en dirección hacia un sistema globalizado origina cambio social, cultural, económico, político y ha reformulado la intensidad de la competitividad internacional. En consecuencia, gran cantidad de países denotan concentración de esfuerzo por el desarrollo de una serie de capacidades, que se pueden denominar claves, dichas competencias deben desarrollarse en el periodo de tiempo establecido para una educación básica, siendo así el estudiante egresado una persona activa desempeñando su papel en la sociedad.

Una de la característica de la matemática, es estar encaminada a que la persona despliegue la habilidad de solucionar problemas, a tal grado de ser capaz de desenvolverse para lograr ser competente en la actualidad. Motivo por el cual, es necesario contar con una cultura matemática, que proporcione a la persona de conocimiento matemático, habilidades e instrumentos que le ayuden asumir las nuevas tendencias de lo real.

Diferentes informes internacionales, como PISA que investiga conocimiento y habilidades con los que cuentan los estudiantes para la participación activa dentro de la sociedad. Como resultado relevante en 2018 matemática se determinó que, en promedio en los países de la OCDE, 76% alcanzaron el Nivel 2; es decir, interpretación y reconocimiento sin instrucciones directas, extraen la información importante de una sola fuente. Sin embargo, en 24 países se encuentran por debajo de este nivel (OECD, 2019).

Según estos resultados Latinoamérica se ubica en los niveles más bajos en matemática, señalando que no poseen habilidades mínimas en matemática, ya que los resultados son numéricos, los países son agrupados según los niveles que se obtenga.

Resolver problemas se ha vuelto una de las habilidades más demandadas de los últimos tiempos, porque permite idear y encontrar soluciones de problemas con eficacia, considerando el tiempo y centrándose en la solución más apropiada para el caso en específico, además que visualiza las consecuencias a futuro de dicha decisión. Con esta capacidad, la persona actúa de forma proactiva y se vuelve constructivo y reflexivo, al involucrarse en dichas situaciones; logrando así un pleno potencial, esto impacta en la toma de decisiones que está relacionada a la resolución de problemas.

El país ha sido partícipe de estos cambios a lo largo de la historia educativa, valorando los estudios que realizan los educadores, así como las instituciones de Educación Básica Regular tienen la función de facilitar el desarrollo de competencias que han sido analizadas para determinar el perfil de egreso de aquella persona que se dispone a desenvolverse en la sociedad. En este proceso de formación se posibilita el perfeccionamiento de competencias en las diferentes áreas de estudio; específicamente en el tema a desarrollar se ha propuesto un enfoque basado en dar solución a los problemas.

Las evaluaciones nacionales han mostrado evidencia de mejoras en matemática, pero de forma paulatina, considerando que solo se evalúan competencias fundamentales, tales como Ciencias, Lectura y la misma matemática considerada para el desenvolvimiento en el entorno.

Ministerio de Educación (2019) informó que en la evaluación del 2019 se ha tenido un incremento de 3,6 puntos en el nivel secundario en relación al año anterior, específicamente segundo grado que es el año seleccionado para las evaluaciones, no obstante a pesar del nivel satisfactorio el puntaje decrece levemente.

Según los datos censales en el país y Lambayeque, se pudo dar a conocer las limitaciones que presentan los estudiantes en las competencias evaluadas, pero especialmente en matemática y lectura que aún no nos permite obtener buenos resultados en evaluaciones internacionales; lo que quiere decir que hay

deficiencias específicamente centrándonos en matemática, para enfrentarse a situaciones problemáticas.

En la Institución Educativa “Santo Toribio de Mogrovejo” de Zaña, provincia de Chiclayo, al ejecutar el análisis factico en el área de matemática, se pudo apreciar las siguientes **manifestaciones**:

- Relacionan limitadamente las experiencias con teorías matemáticas.
- Limitada familiarización con los diversos contextos históricos en los cuales la matemática se puede aplicar y en los que se puede desarrollar problemas.
- Identifican la relevancia del empleo de situaciones que se relacionen con la experiencia cotidiana o contextos de interés sin embargo no se pone en práctica.
- Limitaciones para identificar contextos en los cuales podría desarrollar la capacidad resolutoria de problemas a través de procedimientos lógicos.
- No realizan conscientemente los procesos de observación y comparación para un mejor desenvolvimiento en la identificación contextual formativa.
- Identifican parcialmente la importancia de la significatividad de las bases teóricas matemáticas sin embargo no son conscientes de su transitividad.
- Consideran de utilidad lo que se enseña y aprende, sin embargo, se presenta limitada apropiación de contenidos para explicar, demostrar, confirmar y descartar información significativa.

- Insuficiente planificación de las acciones para resolver problemas en un sentido contextualizado y formativo revelando la poca valoración del proceso lógico matemático.
- Limitaciones en la gestión de la información, los juicios de valor y las teorías matemáticas que sustentan la sistematización lógica contextualizada formativa.
- Dificultades para razonar problemas matemáticos, con limitada claridad en el objetivo y las intenciones de las actividades.
- Dificultades en la comprensión de los conocimientos matemáticos.
- Insuficientes bases para una organización, análisis, interpretación, argumentación y evaluación del proceso.
- No se sigue un sistema de actividades coherentes para resolver problemas.
- Insuficiencia para orientar y ordenar las acciones necesarias para resolver problemas en diferentes situaciones contextualizadas.
- Limitada relación de los contextos con los intereses y necesidades de los estudiantes.
- Insuficiencias en la planificación de actividades considerando más valor cognitivo en contraposición del proceso lógico matemático para resolver problemas de contexto real.
- Escasa importancia a la apropiación de un proceso lógico para resolver problemas.
- Limitada significación consciente de la apropiación de los contenidos que conlleva a criticar, construir y transformar a través del empleo de situaciones contextualizadas.

- Insuficiente reflexión acerca del aprendizaje sin asumir el rol activo en dicho proceso.
- Limitada consideración de la función de gestión en el aprendizaje a través de las orientaciones.
- Insuficiente generalización de estrategias que se utilizan para la capacidad resolutive de problemas.
- Consideración escasa de las necesidades e intereses que plasman los contextos para ser incluidos en el sistema de actividades y en la apropiación lógica.

El **problema de investigación**: Insuficiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática limita la capacidad de **resolución de problemas matemáticos**.

El problema expuesto conlleva una contradicción epistémica inicial, en coherencia al desarrollo de actividades lógicas contextualizadas formativas debidamente sistematizadas, y la formación de la capacidad resolutive de problemas y su apropiación.

Se aplicó encuestas a estudiantes y encuesta a los docentes, cuyo resultado ha permitido establecer como **causas**:

- Escasa identificación contextual lógica de los procesos y conocimientos de enseñanza aprendizaje matemático en cuanto al desarrollo del **proceso enseñanza aprendizaje de la matemática**.

- Limitada comprensión teórica contextual formativa lógica matemática de los procesos y conocimientos matemáticos en cuanto al desarrollo del **proceso enseñanza aprendizaje de la matemática** para la capacidad resolutive en los estudiantes de la Institución educativa.
- Insuficiente sistematización lógica contextualizada formativa en la formación de la capacidad resolutive del **proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.**
- Deficiente orientación lógica formativa del **proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática** para la formación de la capacidad resolutive de problemas.
- Limitada apropiación lógica formativa del **proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.**
- Insuficiente generalización lógica formativa del proceso de **enseñanza aprendizaje de la matemática** para la formación de la capacidad resolutive.

Estas causas sugieren profundizar en el estudio del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, **objeto de esta investigación.**

Al respecto sobre el Objeto de Investigación, autores como:

Gómez (2020), el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática como proceso tiene la finalidad preparar a los alumnos, desarrollando en ellos habilidades de competencia que permitan resolver problemas **contextuales** y tomar decisiones más que capacitarlos en resolver ejercicios cuya solución está **sistematizada.** El

proceso enseñanza aprendizaje de la matemática es por **transmisión y apropiación** de conocimientos y que éstos ya están elaborados o resueltos, la practica en el aula juega un papel de ilustración **contextual** donde no solo se limita a la manipulación, contribuyendo en los alumnos la posibilidad de adquirir **contenidos**, emitir hipótesis, de diseñar nuevos experimentos o de analizar resultados **sistematizados**, en otras palabras, de ser críticos y **reflexivos**.

Castro (2019), el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, señala que si a la relevancia de este proceso se le añaden las dificultades que entraña su enseñanza y aprendizaje, se puede afirmar que cualquier estudio relacionado con la educación matemática se convierte en un proceso sumamente complicado, tal y como se observa en su evolución, que ha tenido la enseñanza **contextualizada** de estos **contenidos formativos** a lo largo de la historia, que ha ido modificando desde sus propios contenidos **sistematizados** hasta las metodologías pasando por los recursos didácticos empleados.

Godino, et. all., (2018), se debe destacar que como proceso constituye un **sistema** conceptual lógicamente **organizado** y **sistematizado**. Una vez que un contenido matemático ha sido aceptado como parte de dicho **sistema** puede ser considerado como una realidad cultural **contextualizada**, fijada mediante el lenguaje, y un componente de la estructura lógica global. En el proceso de Enseñanza aprendizaje de la matemática habrá pues una fase en la que se fija una "manera de decir", públicamente compartidos los **contenidos formativos** matemáticos

Cedeño (2017), señala que los estudiantes como los principales implicados en el proceso, logran una aprehensión de la información **lógica matemática** al desenvolverse en situaciones aplicadas en su contexto. El “proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática” maneja una intencionalidad **formativa lógica** que requiere **comprensión, interpretación, sistematización y explicación** de los contenidos lógicos matemáticos. El autor señala que la intencionalidad formativa da evidencia del papel importante de un docente que utiliza estrategias o medios para llevar a cabo el proceso este proceso.

Inconsistencia teórica. No obstante, a lo descrito por estos autores, se aprecia que aún son insuficientes los referentes teóricos y prácticos en cuánto a la sistematización de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, teniendo en cuenta la Identificación contextual, la comprensión, la orientación formativa, la apropiación lógica y su generalización lógica formativa académica, para la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la I. E. “Santo Toribio de Mogrovejo” de Zaña.

Por lo que el **campo de acción** se concreta como la **dinámica del proceso enseñanza aprendizaje de la matemática.**

En el planteamiento epistemológico y metodológico del objeto y el campo de investigación se descubre la necesidad de connotar la relación que se da entre la relación del docente con el ámbito escolar y su responsabilidad social, propiciando

la expectativa de preparación y formación, lo que se engloba como la **Orientación Epistémica**.

1.2. Trabajos Previos

A nivel internacional la globalización ha causado un impacto en el campo económico, cultural y sociopolítico que ha transformado la forma de concebir la situación actual y por tanto percibirla lógicamente. En este marco, han surgido nuevas demandas que implica un interés por desarrollar en los ciudadanos capacidades que le permitan resolver problemas matemáticos contextuales a partir de una actuación lógica que movilice sus habilidades en distintas situaciones sociales, entre ellos los centros de formación.

La naturaleza de la ciencia matemática, también contiene pruebas, evidencias y comprobaciones, y su producto debe ser puestos en discusión social, científica y culturalmente.

Los diferentes procedimientos dentro del aula que se desarrollan en clase de matemática han originado desde siempre, el interés de investigadores, y esto se debe a que los estudiantes demuestran bajo evidencias el escaso rendimiento en esta materia, con bajo rendimiento en las evaluaciones aplicadas (Falcón, et. al. 2018).

En el área de matemática se debe buscar el hacer, y expresar; puesto que los estudiantes deben comprometerse con las actividades expresadas en situaciones sistematizadas que tengan sentido, y que sean originadas de situaciones problema. En consecuencia, los estudiantes promueven su reflexión crítica, creativa y afianzan la capacidad resolutive de problemas matemáticos.

En el proceso que implica resolver problemas se ha de entender y traducir los enunciados desde el contexto real al matemático, de tal manera que el estudiante tenga la visión clara de la situación y pueda buscar soluciones a través de los lineamientos estratégicos que crea conveniente utilizar.

Varios autores han realizado trabajos con relación al tema a investigar, como May (2015) que en su investigación revela que la resolución de problemas es un conocimiento en acción, una actividad totalmente diferente a la motivación, la percepción, operaciones sensoriomotoras y concretas; pero que son necesarias en la persona para que resuelva problemas; teniendo en cuenta a las definiciones aristotélicas y posteriormente piagetanas el resolver problemas implica seguir la forma genética del proceso de conocimiento.

Para Moreira (2017), el concepto que implica parte del conocimiento de una persona en formación, se puede describir como un campo que concentra situaciones problema que fundamentalmente debe abarcar distintos conceptos de naturaleza variada; menciona que el conocimiento del estudiante se moldea por los diferentes problemas presentados y que dominan progresivamente; además las situaciones problema aumentan en complejidad.

Carino (2018), en su investigación que realizo a las teorías de Piaget y Vygotsky menciona que la internalización o también llamada interiorización de las formas culturales o conocimientos está relacionada con signos en la operación. Los

procesos se incorporan a un individuo para formar una nueva forma cognoscitiva con su desarrollo y reconstrucción; menciona que los alumnos que cuentan con buenas habilidades metacognitivas son los más destacados en la resolución de problemas y tienen un pensamiento crítico en formación.

Se pronuncia la interiorización de esas habilidades relacionadas con nuevo conocimiento, mientras que otros autores señalan que las capacidades son agregadas a las estructuras cognoscitivas ya existentes en los individuos.

Autores como Bransford et. al (2007) definieron que la etapa esencial para adquirir esta capacidad es la definición misma comprendida del problema; es decir, explicar, declarar o describir lo que implica el problema planteado, lo cual permite iniciarse en la búsqueda soluciones. Los trabajos de investigación de estos autores trataron de mostrar que para la resolución de problemas se manejan estructuras o procesos que son transferibles o aprehendidas como consecuencia de una buena instrucción o enseñanza, considerando lo que solicitan en el problema; es decir, el objetivo mismo del problema.

Piñeiro et. al (2015) abarca el tratamiento de problemas como es una actividad inherente al ser humano, transversal a todas las ciencias y centra su motivación en la concepción matemática de los estudiantes, para que ellos alcancen un sentido de disciplina en el hacer matemático, considerando sus posibilidades.

Castro y Ruíz (2015) señalan que la planificación como parte esencial del trabajo docente debe rediseñarse y debe contestar preguntas claras, como, por ejemplo: ¿qué se va a enseñar?, ¿a quién se va a enseñar?, ¿en qué tiempo se va a enseñar?, ¿cómo se debe enseñar?, ¿en qué contexto real o imaginario enseñar?, ¿cómo se realizarán las evaluaciones?, todas estas preguntas incentivan a analizar: que contiene la enseñanza, que conceptos se transmiten; el objetivo de la acción docente; las cualidades de los receptores de la enseñanza en el aspecto cognitivo, intereses y necesidades; así como sus preferencias y opiniones, la organización de actividades que permitan llevar el mensaje de manera clara; determinar planificadamente el lugar y tiempo en que se llevará a cabo la enseñanza didáctica que permita y facilite el aprendizaje y posterior evaluación.

En ese sentido, lo señalado en los párrafos anteriores no son ajenos a lo que realmente acontece en el aula, puesto que el educador debe planificar y establecer con anticipación un cronograma coherente, lógico, y completo que guíe el proceso de formación.

Leal y Bong (2015) señalan que la incorporación de la solución de problemas como una serie de pasos estratégicos, cambia radicalmente el esquema acostumbrado de clase de matemática porque se revoluciona la común explicación fórmulas matemáticas que finalizaba con balotarios de ejercicios y escasos problemas que se convertían en conocimiento poco productivo y fácil de olvidar, por el contrario al pretender desarrollar el pensar lógico matemático de resolver problemas es un buen punto de partida.

Mallart y Deulofeu (2017) resaltan que la resolución de problemas desde siempre ha sido un tema demasiado relevante en lo que refiere a educación internacional y nacional, motivo por el cual diversos investigadores se han dedicado a estudiarla y desarrollarla.

Históricamente los problemas y principalmente la resolución de problemas matemáticos, como menciona Munayco y Solís (2021), surge debido al nivel bajo de competitividad matemática, reflejo de esto son el resultado de las evaluaciones en el contexto nuclear y periférico (nacional e internacional).

Es fundamental que el educador internalice y aplique una actitud dinámica y favorable a sus estudiantes, para que ellos puedan interesarse genuinamente esta materia y así logren resolver problemas que generan aprendizajes significativos. Leal y Bong (2015) concluyen que el aprender a resolver problemas origina que toda la información transmitida del docente al estudiante, trasciendan, proporcionándole a este último que los nuevos aprendizajes puedan aplicarse en situaciones nuevas.

En tanto en España, los hallazgos de Piñeiro (2015), dentro de la cual se propuso identificar los componentes de la resolución de problemas del conocimiento del profesor de 6 países con rendimiento muy buenos en resolución de problemas, donde se obtuvo que E.E.U.U. es el país que más minuciosamente detalla los aprendizajes esperados de los estudiantes, mientras que Singapur,

España y Chile lo realizan medianamente y Singapur y Argentina son los que menos contenidos mencionan; concluyendo finalmente que no existiese relación entre la declaración de contenidos en sus documentos base y el éxito en las evaluaciones estandarizadas en las que participan.

La idea de Piñeiro enfatiza el papel del docente en la planificación de las situaciones, para lo cual debe tener un amplio conocimiento, y este tiene que ser motivador para los receptores de la enseñanza, así estos últimos puedan interiorizar la importancia de desarrollar y solucionar situaciones problemáticas como parte de su realidad.

Campillay y Meléndez (2015) en su investigación aplicada en estudiantes de la Facultad de Ingeniería en Chile, establecen no haber vínculo entre el comprender el lenguaje matemático y la comprensión, ejecución y comprobación en la resolución de situaciones problemáticas, por lo contrario, si respalda la existencia de una relación entre la comprensión del lenguaje y la planificación en la resolución de problemas.

Díaz y Díaz (2018) realizó un estudio en Brasil donde investiga los métodos que pueden aplicarse para solucionar situaciones problemáticas. El estudio concluyó que la incorporación de las nuevas tendencias de la globalización, demandan que los estudiantes desarrollen el pensamiento matemático. Una vía puede ser utilizar la heurística para que el docente impulse desde el aspecto externo las dimensiones individuales e interiores del pensamiento matemático. Desde este

punto de vista, el estudiante no debe ser visto como un sujeto pasivo, sino como un sujeto activo en su pensamiento matemático.

Lo descrito en los párrafos anteriores, demuestran la importancia de instruirse a solucionar problemas en matemática, para lo cual los receptores de la información tienen necesariamente que adoptar una nueva forma de pensamiento, curiosidad, hábitos de persistencia, y sobre todo tener la confianza de indagar contextos nuevos.

El contexto de los problemas tiende a tener variaciones de acuerdo a las experiencias contextuales que no son ajenas a los estudiantes. El fin es que la situación problemática que el estudiante enfrente, pueda ser relacionada con la conceptualización matemática recibida con anterioridad, recordando que uno de los aprendizajes esperados que plantea el Currículo Nacional es evidenciar que los estudiantes interpreten lo real y tomen fallos con base lo aprendido matemáticamente, así mismo logren dar aportes a su posición y puedan ser capaces de discutir la posición de los demás (Ministerio de Educación, 2017).

En este sentido, los receptores de la información procesarán y evaluarán minuciosamente el conocimiento adquirido y así poder enfrentar las situaciones problemáticas del mundo que los rodea, de esta manera poco a poco el aprendizaje matemático avanzará, de resolver problemas básicos hasta los más confusos.

Los docentes tienen la responsabilidad de seleccionar problemas útiles, pues su desarrollo y solución debe ayudar al estudiante a desarrollar dominios de contenidos con técnicas específicas. La capacidad de resolución de problemas se va formando y mejorando a través del ejercicio práctico y contacto con situaciones contextualizadas, sean reales o imaginarias que formen parte del interés de la clase.

En el Perú: el Ministerio de Educación (2015) ha establecido las Rutas del Aprendizaje en las que enfatiza que la se aprende cuando se emplea directamente a contextos de la vida diaria. En este sentido, se asume un enfoque en la cultura aprendizaje centrado en la resolución de problemas. Como lo expresa Gaulin (2001, citado por Mato et. al, 2017) añade que resolver un problema es el procedimiento de aplicar el conocimiento previo que se ha adquirido a situaciones problema nuevos, donde el sujeto debe disponer de medios esenciales para lograr esta transferencia, considerando muy importante el desarrollo y solución de situaciones problemáticas ya que promueve el progreso de aprendizaje a “través”, “sobre” y “para” la resolución de problemas.

El Ministerio de Educación (2017), a través Currículo Nacional prioriza la orientación la enseñanza y aprendizaje centrado en el desarrollo y solución de problemas, con las siguientes características: la matemática es constante, dinámica y rediseñarle.

Toda situación problema planteada por el docente o por el estudiante que tengan estrecha relación con la matemática, el estudiante enfrenta retos

desconocidos, lo que exige indagar, construir, explorar, reconstruir nuevas alternativas de solución con el conocimiento matemático vertido con anterioridad. (Ministerio de Educación, 2017).

A nivel nacional, en una investigación aplicada a la resolución de problemas en unos estudiantes de La Molina en Lima, Cabezas (2016) concluye que los estudiantes presentaban dificultad para aplicar la metodología Pólya. El autor establece que no hay combinación de la metodología a la hora de comprender y resolver problemas; y que el alumno, después de haber procesado la información del problema, debe sistematizarlo y valorarlo, es decir relacionar el parecido o no de otro que ha logrado resolver con anterioridad en clase o fuera.

Según Cabezas, luego de estudiar la posible solución del problema, el estudiante ejecuta un plan paso a paso con visión retrógrada para verificar el proceso y resultado. Resumiendo, en teoría la metodología Pólya no es apropiada entre los sujetos activos a la hora de resolver los problemas (p. 49-50).

Arredondo (2017) en su investigación de tipo descriptivo y correlacional con enfoque asociacionista, concluye que existe correspondencia directa la resolución de problemas y el enfoque del aprendizaje en los estudiantes del I ciclo de la Facultad de Ciencias de la UNE en el 2013.

Raymundo (2017), establece que el nivel de capacidad de la resolución de problemas en los estudiantes de primero de secundaria que la mayoría, expresado

en el 69% posee un nivel de proceso de aprendizaje, mientras que el 14% de los estudiantes se encuentra en inicio y el 17% se encuentra en el nivel de logro; el investigador concluye que el nivel de resolución de problemas aun esta en proceso de incorporación y ampliación, en un primer nivel (p. 61).

Ibáñez (2017), en su disertación magistral de tipo descriptivo correlacional, concluye que en el área de matemática los alumnos aun no utilizan estrategias, por lo tanto, el desarrollo y solución de situaciones problemáticas no es el más óptimo en la escuela.

Cruz (2021) concluye en su investigación que emplear la matemática realista es una herramienta útil para lograr superiores consecuencias en la resolución de problemas en relación a la competencia que considera cantidades matemáticas, y para ello se necesita estrategias didácticas que motiven a los sujetos que aprenden.

Considerada como una prioridad, para que se replantee el tipo de enseñanza que se va a lograr y como necesidad primordial ser abierto al cambio de conocer y aplicar nuevas tendencias de capacidades resolutiva en los estudiantes.

En la **Institución Educativa** “Santo Toribio de Mogrovejo” de Zaña, se ha hecho lo propio para que los receptores de información desarrollen, mejoren y pulan su capacidad resolutiva de problemas matemáticos, sin embargo, no se ha logrado a la fecha fortalecer su formación.

1.3. Teorías relacionadas a la temática.

1.3.1. Caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y su dinámica

La educación es un proceso complejo socializador a través del cual se da la formación de la condición de ser humano, la cual centra su punto clave en las transformaciones de la realidad y se propicia por medio de la valoración de los acontecimientos ocurridos durante la historia.

En las actividades que los individuos realizan cotidianamente se produce la educación, por medio de la cual también se dan interrelaciones con sus pares, por medio de la comunicación. Este proceso, que se desarrolla a través de la construcción de significados sociales, ocurre en todos los ámbitos educativos, es decir, en toda la sociedad.

La organización del proceso educativo, en un mundo donde no existe nada estático, es una labor que se le encarga al educador que puede crear sin intención, conflictos. A diferencia de épocas anteriores, y de los investigadores que dedicaban sus estudios a comprender el proceso y enseñanza aprendizaje, sin duda alguna las estrategias educativas giran en torno a los avances tecnológicos (Peralta, 2015).

Existen diversas escuelas que han tratado de explicar cómo funciona los procesos mentales en la solución de problemas: En tanto, se puede encontrar que históricamente la disciplina de psicología cognitiva ha realizado acciones dirigidas a este propósito, y plantea dos enfoques esenciales: la teoría del pensamiento asociacionista y la teoría de la gestalt (Peñalva, 2010).

De acuerdo al asociacionismo, el pensamiento como proceso es una práctica de ensayo y error con la finalidad de asociar el problema con las posibilidades de repuestas. Los factores elementales básicos son: el estímulo que puede constituirse como una situación problemática particular; las respuestas expresadas en los comportamientos en la solución de problemas; y las relaciones asociadas que dan entre estímulo respuesta (Peñalva, 2010).

Zorzi (2020) describe a John Locke por el año 1650 quien siguiendo los postulados de Aristóteles (384 a. C.-322 a. C.), planteaba que las personas no nacían con habilidades y que éstas eran aprendidas por medio de las experiencias; al igual que autores como David Hartley, quien por el año 1740 consideraba en sus estudios consideraba que la mente humana nacía en blanco y que las ideas surgían de la experiencia, James Mill que en 1800 postulaba a la conciencia como resultado de la ley de asociación, que combinaba elementos simples captados a través de los sentidos.

El asociacionismo como teoría pretendía explicar los fenómenos que ocurrían a nivel mental a partir de la asociación de representaciones captadas por

los sentidos. Según esta teoría, a través de la experiencia, y conforme éstas se combinen forman pensamientos más complejos.

El asociacionismo mantenía un vínculo estrecho con el campo de la filosofía hasta la llegada del conductismo que se dio a principios del siglo XX. Las ideas del conductismo basaban su estudio del comportamiento de las personas en relación con el medio, dejando de lado los sentimientos, emociones y procesos mentales. El conductismo y sus representantes, tales como Pávlov, Watson, Skinner entre otros, que buscaban investigar la conducta humana a partir de la observación, convirtiendo así a la teoría de la asociación en uno de sus principales pilares para sus experimentos y comprobaciones empíricas (Zorzi, 2020).

Desde la gestalt, la búsqueda de solución de problemas se relaciona con la situación problemática y su comprensión que trata de explicar el proceso mental crítico, reflexivo de nivel (Peñalva, 2010).

La característica que distingue al proceso en enseñanza aprendizaje que se desarrolla en las instituciones, es su carácter de formación, intencional, **lógico**, estructurado, y **sistematizado**. Lo mencionado se dan en una relación escuela-comunidad en un contexto social determinado, recibiendo la influencia de los científicos educativos, teorías pedagógicas, psicológicas y filosóficas del tiempo en el que se desarrolla (Peralta, 2015).

El trabajo en aula dentro de una institución educativa, tiene como cualidad esencial didácticamente a la conocida tríada estudiante profesor, conocimiento, ha constituido un fundamento que se concibe como base de las interrelaciones en su interior.

Considerando caracterización, Friz et. al (2018) plantean que las ideas sobre la valoración de **contenidos** y procesos autóctonos guían a realizar **interpretaciones** así, se verificarían en la selección de información, estrategias y evaluación.

Proceso de Enseñanza

En el proceso educativo se evidencian las acciones de enseñar y aprender; Gómez (2017) menciona que en este proceso se resalta el papel fundamental del docente como orientador de estrategias, formador de valores y acompañante de los resultados de los estudiantes, en esta visión se considera de vital importancia, la relación entre docentes y estudiante.

Proceso de aprendizaje:

Gómez (2017) describe que la teoría piagetana, quien mencionaba que el cimiento de todo aprendizaje era el pensamiento, y por la que se manifestaba la inteligencia. En cuanto a la inteligencia mencionaba que puede desarrollar un funcionamiento y una estructura, y que el mismo funcionamiento modifica constantemente la estructura. En este proceso de construcción, intervine el entorno.

Esta teoría enfoca esta teoría en enunciar que el principal agente de aprendizaje es el estudiante, en el que el profesor cumple un papel de guía u orientador; enunciando que, para garantizar un aprendizaje, éste requiere constancia y secuencia lógica que deben ser consideradas dentro de la concepción de que todo ser humano es único y diferente.

El autor enfatiza que, en nuestro rol como docentes, es menester reconocer y comprender que el acto de aprender es individual, diferencial enfocado en objetivos que requieren de una continua orientación; teniendo en cuenta que el aprendizaje debe permitir y promover una buena relación entre docentes, estudiantes y compañeros (Gómez, 2017).

El aprender y enseñar son procesos que sin lugar a duda se dan reiteradamente en la vida de todo ser humano, en consecuencia, no puede mencionarse a un solo sin mencionar al otro. Por tanto, ambos se estructuran en una unidad que se reúne en torno al proceso de enseñanza aprendizaje. Este proceso complejo compuesto por: docente, estudiante, contenido y variables ambientales, relacionándose en mayor o menor grado en correspondencia con los otros en un determinado contexto. (Fidel, 2007)

CEGEP (2020) señala que al analizar el proceso se identifica las siguientes variables de influencia:

- Estudiante: con la capacidad y motivación para aprender; con su base (conocimientos previos); preferencias y; condición socioeconómica.

- Saberes: ciencia o arte que se plantea transmitir.
- Ambiente Educativo, escuela o aula: ámbito o espacio en el que se produce la esencia del conocimiento.
- Docente: quien se relaciona con los agentes educativos; dominio cognoscitivo y didáctico; innovador y con compromiso.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática

Cedeño (2017) señala que los estudiantes como los principales implicados en el proceso, logran una aprehensión de la información **lógica matemática** al desenvolverse en situaciones aplicadas en su contexto. El “proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática” maneja una intencionalidad **formativa lógica** que requiere **comprensión, interpretación, sistematización y explicación** de los contenidos lógicos matemáticos. El autor señala que la intencionalidad formativa da evidencia del papel importante de un docente que utiliza estrategias o medios para llevar a cabo el proceso este proceso.

Considerando estos aspectos, no solo es la presentación de problemas, y que estos sean resueltos, sino que es menester tratarlas de modo adecuado, comprendiendo las estrategias, analizando las técnicas de solución que se van a utilizar, y otorgando la oportunidad de expresarse para conocer los intereses, opiniones y críticas.

Escobar (2015) explica que el proceso de enseñanza aprendizaje definitivamente provoca cambios en el individuo y que forma la parte medular del proceso educativo generando las condiciones y las bases para conocer, comprender y transformar la realidad de su **contexto**. Menciona que la importancia de este proceso permite que el estudiante desarrolle habilidades para **comprender** lo que ocurre en su alrededor y lo transforme, pues el sujeto en **formación** debe ser percibido desde sus individualidades, es decir cada alumno posee cualidades particulares, cada uno a su ritmo, por lo el docente es da inicio en esa diferencia para complementarla con **estrategias** considerando desarrollar el máximo potencial, haciendo uso de los conocimientos.

Peralta (2015) refiere que el proceso de enseñar aprender no es solo un enunciado dentro del ámbito educativo; sustenta que no solo es el docente el que conduce el proceso, sino que el estudiante es quien impulsa las relaciones que lo motivan a desenvolverse en un entorno cambiante. Esto ilustra un cambio significativo en la práctica docente, pues la función se asume como la de un intermediario que colabora de forma mucho más sostenida, comprometida, y **formativa** donde lo fundamental es que cada actividad cuente con el aporte de todos los involucrados.

Considerando lo mencionado por los autores antes vistos, hablar del proceso de enseñanza y de aprendizaje por separado implica una diferencia entre una y otra, pero hablar de una sin mencionar a la otra, puede llevar a confusión. El proceso de enseñanza otorga el apoyo científico, es inducida por un educador; por otro lado,

en el aprendizaje; el alumno **interioriza** el proceso ya que, son acciones que hacen más sencillo lo que conocerá y lo hace aplicable a otros entornos.

García et. al (2017) menciona que Lawrence Stenhouse (2005) considera la idea de que el docente es el sujeto que toma las decisiones para orientar y promover el aprendizaje, verificando una gran variedad de recursos, clasificados según los propósitos al nivel de **formación** de los educandos.

Actualmente hablar de estrategias de enseñanza, abarca una mirada más amplia que solo aquellos trabajos de investigación realizados con anterioridad, sino también que también implica tener visión al futuro, ya que los continuos cambios y avances tecnológicos marcan el inicio de la creatividad con la que se debe abordar el proceso, no se puede evitar conocer las nuevas formas de **interpretar** el mundo, los contenidos y las **actividades**.

Monereo (1997, citado por Anijovich y Mora, 2021) explica algunas características de los sujetos aprendices como la habilidad para manejar una variedad de recursos, como páginas webs, redes sociales, celulares, entre otros; usan variados tipos de lenguaje, son innovadores a partir de partes de otros productos. Por estas características en los procesos de enseñar y aprender se deben considerar estos factores, ligados a la época.

Desde estudios antes mostrados se ha venido considerando que los procesos al enseñar y aprender se orientan a través del que transmite de instrucciones reflexivas y flexibles para motivar los aprendizajes.

Características del proceso

Las características que posee la actividad educativa refieren a las formaciones del docente y educando, las acciones estudiantiles se ven orientada por las intervenciones del profesor y el uso recursos.

Turizo et. al (2019) mencionan que el objetivo principal del proceso de aprendizaje es que este proporcione significados para el estudiante, de manera que pueda establecer relaciones con su cotidianidad y no se convierta en un ente abstracto e inmóvil en su **formación** como persona y, en otra circunstancia, en su participación en la sociedad como profesional. De esta manera, se anhela que la matemática se despoje de ser un área para pocos y se convierta en el área de todos, que el lenguaje que se utiliza en la matemática sea entendido por todas las personas y utilizado con naturalidad, dando muestra de **interiorización** matemática.

Gasco (2017) sustenta que las estrategias son las que proporcionan las bases para que el estudiante actúe de manera autónoma, teniendo en cuenta que el punto clave del proceso en matemática es el manejo de problemas.

Duque et. al (2018) refiere que las estrategias son aplicadas de manera general sin tomar en cuenta las particularidades de los educandos, es por ello que

los autores definen diversas **actividades** que soporten las estrategias pedagógicas sin perder la atención de las cualidades estudiantiles, valorando su estilo, en consecuencia, se explora estrategias innovadoras, es decir, actividades más motivantes o divertidas.

Entre las características esenciales de la enseñanza se considera el papel esencial que el docente desempeña, gracias a su dirección del aprendizaje, la **contextualización** manifestada en los problemas; en el grado de familiarización con la **situación**, en el que debe existir un análisis desde múltiples perspectivas. Se requiere, además el cuidado de las situaciones consideradas para que estén orientadas a las aplicaciones actuales teniendo en cuenta los diversos contextos, o posibiliten una proyección social.

Las condiciones que debe cumplir un **sistema de tareas** se relacionan al nivel de dificultad y la consideración de la experiencia estudiantil buscando que sea significativa y motive la autonomía de procesos, así mismo orientar las actuaciones propias dando sentido a lo que aprende (Duque et. al, 2018).

González (2020) menciona en otro aspecto, que se debe considerar aparte del **sistema de tareas**, los siguientes:

- El tratamiento de modelos como la ruta para expresar lo que ha ocurrido en el interior durante el trabajo contextual lo que refiere a la interiorización que se

produjo y que se generaliza en su desempeño con la finalidad de buscar nuevas intervenciones.

- Incentivar la autonomía intelectual de los educandos en sus actuaciones, donde el que orienta el proceso no puede tener intervenciones, así el estudiante integra a su ritmo lo que sabe y lo que va aprendiendo.
- El desempeño estudiantil debe realizarse de forma grupal, lo cual hace que lo producido al interior se comparta, analice, comprenda y argumente posteriormente, el aprendizaje es relacionado con la manera como otros también van aprendiendo y se consolida posteriormente.
- Valorar en el sentido de evaluaciones permanentes, que verifican el avance, y contrastan con los objetivos previstos, para lo cual se requiere estimular las observaciones y expresar las actuaciones.

En el proceso de enseñanza aprendizaje, los educandos tienen la oportunidad de trabajar intelectualmente sobre todo cuando buscan la solución de problemas. Las **actividades efectivas** precisan aspectos que manifiestan al docente sus saberes adquiridos y sobre los cuales se reflexiona.

En determinados momentos el estudiante percibe que no sabe. Luego, se pregunta, piensa, consulta, es consciente de las limitaciones de sus conocimientos. Se da cuenta que debe actuar para salir de su situación.

Los procesos lógicos

Hablar de lógica se hace haciendo referencia a problemas que son objeto de investigación desde hace muchos años por parte de los científicos y como ciencia tiene historia desde hace más de 2 milenios. No pueden dejar de mencionar al filósofo griego Aristóteles (384-322 a.C.) considerado como creador de la lógica formal, quien compiló una serie de conceptos y sistematizó sus relaciones, además que evolucionó esta lógica en el ámbito matemático como producto de investigaciones que cada vez se interesaban más en este campo (Carmenates y Tarrío, 2019).

Carmenates y Tarrío mencionaban acerca de tratar temas lógicos para desarrollar el aprendizaje y en los cuales se debe considerar:

- Que la matemática influye en la lógica, ya ésta exige, una teoría del concepto y la comprensión más detallada. Cuando se observa hoy la Educación Secundaria se puede ver que existen insuficiencias en el tratamiento de la **lógica** que favorece al pensamiento.
- La idea de que la matemática tiene una **lógica**, pero no la tiene, aunque se mencione lógica matemática, lo que posee es un estilo propio de razonamiento.
- Una de las tareas tradicionales asociadas al momento de enseñar matemática es aportar al pensamiento lógico de los educandos, porque se moviliza los procesos del pensamiento, la **comprensión**, el **reconocimiento** y la **generalización**.

- El pensamiento lógico no es hereditario, por ello que se requiere de su práctica a través de las experiencias. La lógica en su estudio es uno de los caminos más eficaces de desarrollo del pensamiento.

Carmenates y Tarrío (2019) señalan que el uso tan comúnmente conocido como “esto es lógico” es para expresar una afirmación clara y hasta para considerarla razonable. Por otro lado, cuando las personas no encuentran una relación coherente, se dice “que es ilógico” sin querer las personas utilizamos formas de pensamiento que orientan las bases del estudio en esta ciencia, y de futuras ideas que están en surgimiento en constante cambio. De forma lógica se adquieren los procesos lógicos para actuar y desenvolverse antes situaciones experimentales, todo ello puede ser viable mediante el razonamiento. El razonamiento debe priorizar la selección adecuada de formas de **apropiarse** de los conocimientos, por lo que se puede conocer los nuevos constructos que se formaran sobre la base de lo que existe previamente.

Los procesos lógicos matemáticos

Rojas (2016) menciona que la lógica representa constituye la base de la matemática, y a su vez la matemática permite el desarrollo de la lógica entendida en forma de pensamiento, manifiesta que todo pensamiento está en movimiento, dicho movimiento se produce dentro de determinados cuadros, donde ocurre la necesidad de interpretar, tratar y generar nuevos conocimientos.

Por lo general se menciona que las matemáticas descansan sobre la base de ciertas proposiciones demostradas y sobre las cuales surgen una serie de axiomas establecidos por inferencia lógica y deducción; por el contrario, la matemática requiere de experimentación, pues son generadas por las acciones humanas en un ejercicio continuo de pensamientos (Rojas, 2016).

1.2.4. La contextualización en matemática

Rojas (2016) sostiene que al seleccionar las temáticas que contextualizan las bases teóricas matemáticas intervienen factores, tales como: el nivel de intelecto estudiantil, forma motivadora de la situación, la relevancia científica y social, etc.

Parra (2013) hace mención que una matemática dotada de sentido debe estar vinculada al contexto del alumno, considerando el aspecto personal y social, por tanto, se propone caracterizar la contextualización en la enseñanza de la matemática.

Esta idea no es nueva, autores han descrito teorías tales como la educación matemática realista propuesta por Freudenthal (1991), la teoría de las situaciones didácticas planteada por Brousseau (1986) quienes expresan que la matemática aparte de ser considerada una actividad humana fundamental, ésta debe enseñarse conectada a la realidad o contexto. Más que pensar en una enseñanza de la matemática deductiva, estos autores plantean que el estudiante debe establecer relaciones con la matemática, por medio de experiencias de vida que ejemplifique

esta área como una herramienta que le permite la organización y comprensión de la realidad presente y futura.

Principios que orientan el proceso de contextualización de la matemática

Parra (2013) señala que las claves que se deben considerar en la contextualización de la matemática se enuncian en la teoría de la matemática realista de Freudenthal (1991).

La principal tesis de Freudenthal es comprender y aceptar la matemática como una actividad humana. Desde esta mirada enseñar matemática significaría establecer una conexión con la realidad, de manera que el educando la utilice como un instrumento para organizar, **interpretar** y transformar su entorno.

Desde la mirada epistemológica se entiende como traspasar los procesos de enseñar matemática que actualmente es sustentada en un sistema deductivo, inalcanzable y construido, que avanza a una matemática en constante construcción, en el que las relaciones de interacción de los estudiantes con su realidad sea un proceso de innovador guiado por el docente (Parra, 2013).

Freudenthal (1973, citado por Cruz, 2021) señala que, en la época del 70 se daba la visión de una educación matemática realista se sustentada en:

- Contextos para el desarrollo de saberes concretos y abstractos;
- El progreso determinado por el empleo de modelos;
- Construcciones libres en los procesos de enseñar y aprender;

- Carácter de relaciones interactivas de los procesos.

Ahora bien, Brousseau (2007) refiere que en el proceso intervienen tres elementos fundamentales: el estudiante, el profesor y el medio didáctico, la interacción de esos tres elementos permite la construcción cognitiva. En la teoría de las Situaciones Didácticas, se hace referencia a las tareas, **actividades educativas** o prácticas cuyo diseño tiene el propósito intencional de enseñar conceptos u objetos a otro sujeto.

Esta teoría encierra tres clases de situaciones, las situaciones didácticas como aquellas en las que el docente brinda el medio didáctico para la construcción del cognitiva en el educando, se verifica la interrelación de los tres elementos; el segundo tipo son las a-didácticas y son aquellas en las que el docente presenta situaciones problema a los estudiantes en un contexto real simulando las participaciones y toma de decisiones, por las cuales el estudiante de forma autónoma puede resolver los problemas con base en sus saberes previos, y posteriormente los saberes adquiridos se institucionalizan.

Contextualización en el aula

Según Parra (2013) para que la matemática cobre sentido dentro del aula, es necesario que se involucre dentro de las situaciones problemáticas, en algunas ocasiones no resulta tan sencillo incorporar las prácticas sociales en el proceso, he ahí la creatividad del docente para lograr esta interacción, y resulta ser el agente

que tiene gran responsabilidad de orientar los desempeños por su profesionalismo y vocación.

Este autor señala que una de las claves para contextualizar es el conocimiento del docente acerca del objeto matemático, ya que comprender su origen, su historia y sus aplicaciones reales, permite idear las situaciones en las que podrían intervenir los estudiantes.

Este sentido de la matemática colabora con el perfil de egreso que se aspira al concluir la educación básica, junto a otros aprendizajes esperados se visualiza un ciudadano que razona, transforma y aporta a la sociedad (Ministerio de Educación, 2017).

La contextualización en estos tiempos, es fundamental pero no podría concebirse de manera arbitraria o improvisada, para lograr una adecuada contextualización, se debe considerar tres elementos primordiales (Parra, 2013):

- El docente debe tener conocimiento amplio del objeto matemático, su inicio en la historia, usos, principios, análisis, variedad de recursos en el tiempo, etc.
- Conocer los interés, necesidades, preferencias, ideas y opiniones de los estudiantes, de tal manera que se oriente a satisfacer dichos conceptos básicos.
- Capacidad del docente para buscar información, procesarla y comunicarla, buscando que los estudiantes se apropien de aquello que tiene utilidad en temas reales.

La matemática de la escuela debe concebirse como aquella que tiene aplicación, que no solo es un conjunto de teorías y principios, sino que al nacer de la observación realista y de la necesidad de resolver un problema, es que se requiere aprenderla; cada clase debe ser una oportunidad de innovación de los saberes de los estudiantes (Freudenthal, 1983).

Camarena (2017), resalta el carácter social de la teoría de la Matemática en el Contexto de las Ciencias (MMC) ya que aborda el análisis de una matemática útil para la vida. Tiene bases en el enfoque psicogenético, sociocultural y en el aprendizaje significativo. La MMC reconoce el tratamiento del ambiente como un elemento complejo en el sentido sociopolítico económico y cultural que necesariamente interactúa con los estudiantes, donde el sujeto que orienta, plantea actividades que permiten la construcción del proceso, siendo estas intencionales y relacionadas a los objetivos previstos.

Con la didáctica de la MMC se evidencia el tránsito concreto abstracto, al referirse como el paso de contextualizar a descontextualizar. El proceso en la matemática maneja una intencionalidad formativa que requiere procesos lógicos y contenidos contextualizados. Esto permite analizar la lógica integradora de la dinámica del proceso de enseñar aprender, sobre la base de la contextualización; incluye un **sistema de actividades**.

Radford (2014), plantea la Teoría de la Objetivación TO, inspirada en la escuela de pensamiento de Vygotsky, que resalta la conducción de los educandos y

su inserción paulatina en la sociedad; concibe el aprendizaje como proceso de objetivación y subjetivación al mismo tiempo.

Los procesos de objetivación corresponden a cualidades activas y discursivas que permiten la familiarización crítica de contextos con el pensamiento y los procesos de subjetivación remarcan la idea que somos proyectos de vida. Las actividades de una labor conjunta conducida por el docente y educandos, son determinados como una energía que encierra componentes intelectuales y emocionales que forman la base de la ciencia matemática. La TO delimita la formación matemática como el accionar sociopolítico histórico que ha requerido de esfuerzos tanto del sujeto orientador como de los sujetos receptores y dinamizadores de proceso, a los cuales se aspira obtengan una formación crítica, reflexiva, con nuevas ideas de pensamiento transformador.

La forma de las actividades que plantea esta teoría nos ayuda a entender la importancia de las actividades desde las estrategias que van desde el diagnóstico como proceso, determinación del estado de razonamiento, el proceso lógico resolutorio, indicando un sentido de apropiación de la lógica contextualizada.

1.3. Tendencias Históricas del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y su dinámica.

Al realizar la revisión y análisis de los documentos que se utilizan en los organismos educativos, así como también las teorías vinculadas al trabajo investigativo, se ha considerado tres indicadores que son sustanciales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática:

- Docente; aquel agente activo orientador del proceso desde diversas perspectivas, haciendo uso de su creatividad y amplia capacidad para formular materiales educativos, emplear estrategias y observar actuaciones.
- Estudiante; como el agente activo capaz de construir su conocimiento a partir de las orientaciones recibidas, es el centro del aprendizaje y la razón del proceso.
- Enfoque educativo; como el sustento científico que centra su estudio en los propósitos a alcanzar y los cuales son adoptados por el docente para planificar su labor.

Etapas Tradicionales (antes de 1950)

Desde los inicios de la historia, el proceso de enseñanza aprendizaje, en adelante llamado proceso, se ha visto como la emisión de lo que conoce una persona más experimentada hacia alguien que desconoce, ya sea información, habilidades, destrezas, cultura, costumbres, etc.

En el proceso se reconoce a los aprendices como receptores de los saberes, su rol era bien definido en el sentido de que concebía la educación como el deber

de escuchar al profesor sin objetar, recibir sin criticar y aprender lo que se le enseñaba de forma memorística, los estudiantes eran limitados y no se daba paso a la creatividad, la matemática era concebida como ciencia posible de aprender completamente porque se sabía los conceptos y solo se debía memorizar.

Los docentes eran considerados los eruditos de la materia que enseñaban, los cuales tenían el deber de enseñar y conocer la ciencia que transmitían, si bien es cierto guía lo planeado en el proceso, trabaja un enfoque expositivo, ya que es el que posee la autoridad para dar a conocer determinados aspectos de la realidad, el docente es sintético, analítico y lógico para organizar la información que tratará, utiliza herramientas como la repetición y la memorización, las cuales eran evaluadas mediante exámenes o pruebas que verificaban cuanto aprendió y por lo tanto que tan buen estudiante era. Los docentes de matemática entendían el proceso como la memoración de fórmulas, teorías, y demostraciones, las cuales debían ser replicadas en las evaluaciones.

Rodríguez (2020) señala que el enfoque tradicional tomó fuerza a partir del siglo XIX y basa sus principios en definir los roles de docente y estudiante, era de fácil aplicación por lo que el docente sabía cómo actuar y conocía lo que los estudiantes debían lograr; saber que se espera resulta más sencillo a la hora de delimitar estrategias, conceptos y evaluaciones.

Debido a la facilidad de su aplicación, la población educativa adoptó este enfoque como sistema de referencia y con la llegada de la Revolución Industrial,

los gobiernos visualizaron lo tradicional como una oportunidad para transmitir conceptos, valores y aptitudes al mismo tiempo y un mismo espacio (Botello, 2019).

Etapa del Conocimiento (1950 a 1970)

En esta etapa, se desarrolla dos grandes teorías, el conductismo y el cognitivismo; cada una de las cuales, con aportes valiosos al proceso, pero con diferencias en el tratamiento de los pilares atribuidos en la clasificación.

El conductismo tiene sus fundamentos en los estudios de Pávlov y Watson los cuales tenían el propósito de explicar y entender las condiciones en las que sobreviene la interiorización y manifestación de comportamientos; luego siguieron los estudios de Burrus Frederick Skinner, quienes tomaron como base la escuela tradicional, pero reformulando el propósito (Méndez et. al, 2021).

El cognitivismo surge gracias a los estudios de Jerome Seymour Bruner que centraba sus estudios en interpretar lo que ocurría en la mente de los estudiantes, al vincular el aprendizaje con lo que saben y como lo adquieren; Piaget y Vygotsky también plantearon las bases interpretando que las bases se daban en diferentes edades; bajo esta perspectiva se revoluciona el aprendizaje (Ortiz, 2013).

Méndez et. al (2021) señalan que el estudiante en esta etapa es considerado como agente participativo, ya que se valora su rol, sus acciones y se destaca lo que logra y expresa, inicia demostrando sus conductas que son influidas por el medio y manifiesta dichas conductas por medio del lenguaje, en su aprendizaje se verifica si

ésta responde a estímulos. El estudiante tenía que actuar, y era observado, se concebía que algo pasaba en su mente para actuar de determinada manera; todavía existía el temor del estudiante para hablar, ya que fue un cambio radical del tradicionalismo a querer entender su mente.

El docente diseña, orienta y adapta nuevamente el proceso a través de explicaciones, demostraciones, ejemplos, contraejemplos, además, son considerados los materiales; la función del docente es organizar las condiciones en las que aprenderá el estudiante, ordenar las condiciones ambientales y empezar a cobrar significado con los conocimientos ayudando a relacionar la nueva información, así mismo, realiza una evaluación de proceso (Méndez et. al, 2021).

Los enfoques en esta etapa están marcados por el conductismo y el cognitivismo que a su vez orientaban las acciones nuevamente del docente y sostenían que el proceder estudiantil se evidencie como resultado de su aprendizaje, también se mostraba el interés por conocer que ocurría en la mente de los sujetos participativos del proceso, interpretar los procesos de asimilación y acomodación en interrelación con el mundo.

Etapa de la Construcción (1970 a 2000)

Los trabajos de Piaget, Vygotsky, Ausubel, Jonassen, entre otro muestran el interés por conocer cómo se aprende y se enseña, valorando ambos procesos como dialécticos (Ortiz, 2013).

Mientras otro grupo de teóricos como Brousseau (1986) define que el problema es una situación planteada para que se adquiriera un nuevo conocimiento si saber que lo aprenderán. Los estudios revelan que se debe dar la valoración apropiada a las soluciones del problema como lo afirma Duncker, Cohen y Novak, al mencionar que una buena capacidad de resolución de problemas necesita de conceptos bien establecidos y comprensibles que sean claves para resolver el problema. (Castillo y Popayán, 2017)

En esta etapa los discentes son considerados como agentes constructores de su propio aprendizaje, seres únicos y diferentes en cuanto a su estilo de aprendizaje, su ritmo y su desenvolvimiento; el rol que cumple es activo y además de tenerse en cuenta lo que ocurre en su mente, también se considera el resto de aspectos tales como el entorno, la significatividad, los procesos, la motivación, etc. Méndez et. al (2021) describe que en esta visión el estudiante es considerado como el único responsable autónomo de su aprendizaje porque es el que construye sus conocimientos; por lo tanto, debe observar, explorar, interpretar, leer escribir, etc.

El estudiante ya viene con saberes previos, los cuales durante su vida ha ido adquiriendo por medio de la experiencia, y es lo que utiliza cuando se enfrenta a situaciones; el rol del estudiante es establecer relaciones entre lo que ya sabe y lo que está por saber, otorgando significado a lo que aprende.

El docente aprende al igual que el estudiante y reconoce su responsabilidad social como tutor, el docente ya no es el que enseña, sino que se interesa por interpretar el aprendizaje que se genera en sus estudiantes; mantiene y se refuerza su rol activo en el sentido de creador del texto, material y organizador de los escenarios de aprendizaje. El docente debe ser observador para poder verificar los aprendizajes por medio de expresiones, ya que evalúa permanentemente.

En este enfoque se considera que los individuos pueden crear sus propios significados en su estructura mental, más no los adquieren. Se enfatiza la singularidad de cada individuo y la capacidad para construir su conocimiento; además que la autosuficiencia que demuestran a lo largo de las actividades que se proponen.

Etapa de la Formación (2000 a la actualidad)

Abarcando las últimas dos décadas en adelante, surge miradas en el sentido de las bases conductistas, cognitivistas y constructivistas; en esta etapa se sigue considerando el valor de cada una de esas teorías, pero el enfoque y el propósito toman la perspectiva de un estudiante capaz de actuar en su entorno social, con autosuficiencia y de manera integral (Guerrero, 2019).

En este sentido, desde años anteriores se ha despertado un interés por investigar lo que ocurre dentro del proceso, y buscar entender la resolución de problemas dentro del proceso y para mejorar el proceso en el área de matemática (Espinoza et. al, 2016).

De acuerdo con Espinoza (2017), el planteamiento de problemas es un proceso matemático complejo y formativo en el cual se construyen problemas teniendo como inicio la interpretación individual o significado que otorga el estudiante a un contexto establecido.

Espinoza añade que el proceso ha afrontado cambios esenciales, por lo que ha sido considerada como estrategia el tratamiento con problemas en matemática; plantea que este método permite a los estudiantes evaluar, seleccionar y usar diferentes recursos, a la vez que se desarrollan otras capacidades complementarias que les permite mejorar su razón lógica y de análisis. Cuando socializa con compañeros, comparte sus ideas, estrategias y permitir que los estudiantes expongan sus cuadros, gráficos, y que realice comparaciones con las respuestas de otros compañeros.

El estudiante es concebido como aquel que posee la capacidad de saber hacer, aplicar lo que aprende en situaciones de su vida personal, social, profesional; es él mismo el que en la experimentación del desarrollo de sus capacidades se prepara para actuar ante desafíos cotidianos, llegando así a comprender su realidad de forma autónoma, participativa e integral (Guerrero, 2019).

Guerrero (2019) manifiesta que en la actualidad se describe una educación por competencias, mencionando a Philippe Perrenoud quien destaca investigador de este enfoque, quien señala que las competencias nos ayudan afrontar situaciones

complejas y encontrar soluciones debido a la practica en este movimiento de capacidades ejecutadas en clases, dichas soluciones no son memorizadas si no razonadas y que desde este enfoque orienta la aplicación de lo interiorizado en la búsqueda de solución de ideas; porque no hay utilidad instrumental individual del conocimiento y la práctica.

El docente sigue siendo el orientador en los procesos, pero el organizador de las actividades, donde no solo se incluye un área, sino que se vuelve integradora la educación, permitiendo relacionar distintos tipos de contenidos, los cuales movilizará junto a las capacidades que vaya desarrollando. Se concibe el contenido como transversal e interdisciplinar (Pérez, 2020).

En matemática, la competencia moviliza las capacidades que permiten, comprender, usar estrategias, comunicar y argumentar todo ello basado en el enfoque de resolución de problemas; considerando escenarios contextuales que otorguen al estudiante retos que irán aumentando en complejidad (Guarniz, 2019).

El enfoque basado en competencias se da surge ante lo cognitivo, pues entiende que un individuo es competente ya que combina diversas estrategias que incluyen conocimientos y actitudes. Es decir, hay una valoración de las actuaciones que realiza el estudiante, en el Perú estas actuaciones se denominan desempeños. Sin embargo, como señalan Quiñones et. al (2021), al principio todo cambio respecto al cambio de enfoque resultó muy difícil, basado en lo novedoso surgían

las dudas, la funcionalidad y la resistencia que hasta la actualidad puede evidenciarse en algunos centros educativos.

El Enfoque pedagógico del pensamiento complejo desarrollada por Edgar Morin, quien sostiene que la realidad tiene fases que no se pueden separar, por lo que se debe estudiar de manera holística e interdisciplinar.

En el Perú el Ministerio de Educación (2017) como organismo que vela por un buen aprendizaje de los estudiantes, determina que la resolución de problemas no es solo dominarla como estrategia, sino es un enfoque que implica estrategias y procedimientos que se desarrollan en competencias que apuntan a un aprendizaje específico, útil y valorativo para el desenvolvimiento social del estudiante.

Describir el proceso en estos últimos años, ha sido pronunciar el cambio radical del uso de medios tecnológicos para la enseñanza aprendizaje; por tanto, la evolución, actualización y capacitación que los docentes requieren va de la mano con el avance social que experimentamos (Méndez et. al, 2021).

Basada en Fuentes (2012), el proceso de formación es un eje fundamental en la enseñanza aprendizaje por ello se realiza una interpretación y análisis junto a las actividades organizadas y orientadas por propósitos. La formación hoy en día es la clave para el compromiso docente, formar a ciudadanos que sepan actuar, que sean competentes y desenvueltos cuando enfrentan situaciones problemáticas, de manera consciente el alumno se hace responsable autónomo de su aprendizaje.

No obstante, a lo descrito por estos autores, se aprecia que aún son insuficientes los referentes teóricos y prácticos en cuanto a la sistematización de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, teniendo en cuenta la Identificación contextual, la comprensión, la orientación formativa, la apropiación lógica y su generalización lógica formativa académica, para la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la I. E. “Santo Toribio de Mogrovejo” de Zaña; lo que constituye la **Inconsistencia teórica**.

1.3.1. Marco Conceptual.

- **Aprendizaje:** Pérez y Gardey (2021) definen al aprendizaje como la acción y efecto de aprender, mediante el cual se satisface la necesidad de aprender cosas nuevas o desconocidos, consiste en procesar, adquirir, reconocer, entender, explicar y aplicar la información de la realidad para la realidad (Real Academia Española [RAE], 2014).

- **Aprehensión:** expresa específicamente la captación y aceptación consciente de un contenido, lo que hoy se denomina idea, noción es base conceptual ineludible de toda operación mental (RAE, 2014).

- **Apropiación:** significa la organización, desarrollo y evaluación de un proceso donde el alumno reflexione por los diferentes niveles del conocimiento: sensorial, representativo y racional, a partir de la solución de problemas representativos (Morales et. al, 2018).

- **Capacidad:** para Amartya Sen (citado por Urquijo, 2014,) es todo aquello que permite a las personas comunicarse, leer, escribir e interactuar dentro de un entorno social, permitiendo también el hacer más cosas; la RAE (2001) señala que es una cualidad o talento para hacer algo y hacerlo bien.

- **Compresión:** Perkins (2008) señala que es la habilidad para responder ante un contenido, pero de manera flexible, considerando lo que ya sabe y por medio del cual se piensa y actúa, enfatiza la flexibilidad por que asume que todo lo que existe en algún momento cambiará y se debe tener la apertura para aceptar cambiar lo que antes se concebía.

- **Contextualización:** Perkins (2008) hace referencia a interpretar o conocer la realidad del entorno y su influencia, lo que permite situar algo en un contexto por el cual es necesario aplicar estrategias de acción que den respuesta a los menesteres de los educandos.

- **Enseñanza:** instrucción por parte de una persona que conoce un tópico, término utilizado por diversos autores para denotar parte del proceso educativo, se entiende como lo que se puede dar a conocer y que es factible transmitir, se vincula con el aprendizaje, y ambos buscan lograr transformaciones en la persona (Palacios et. al, 2019)

- **Estrategia:** Halten (1987, citado por Castillo, 2012) la define como el medio o la vía para alcanzar algún objetivo.

- **Estrategia:** Chandler (2002) señala que son las estrategias o planes de acción para alcanzar los fines de una empresa a largo tiempo.

- **Estrategia:** Halten (1987, citado por Castillo, 2012) la define como el arte (maña) de poder determinar lo que se sabe internamente expresada en sabiduría que permite plantear el medio o la vía para satisfacer los objetivos que una organización se plantea; por lo general es utilizada por los dirigentes.

- **Estrategia:** según Morrisey (1993) a su percepción la define como la dirección futura de una empresa, y no tanto en “cómo”. Morrisey sustenta que es la dirección que necesita la empresa para cumplir con su misión, dándole un sentido de proceso en esencia intuitivo.

- **Estrategia enseñanza aprendizaje:** Marqués (2001) menciona que es el acto didáctico, que implica la actuación del docente y del estudiante con la finalidad de facilitar los aprendizajes, es una acción comunicativa y reflexiva.

- **Estrategia Formativa:** Es la forma de orientar el grado de humanización que alcanzan los individuos como resultado de su educación y que refiere al progreso o avance que han logrado en cuanto seres inteligentes, autónomos y solidarios; para ello el docente planifica una serie de acciones y recursos (Flórez, 2003).

- **Formación:** es el grado de humanización que alcanzan los seres como individuos de una sociedad, como producto de su educación y que refiere al progreso que han alcanzado en cuanto seres inteligentes, autónomos y solidarios. Es diferente al aprendizaje, pues la acumulación de aprendizajes no garantiza la formación humana. (Flórez, 2006).

- **Generalización:** utilizado por la psicología del comportamiento, para mencionar que las respuestas condicionadas ocurren no sólo frente a un estímulo condicionado, sino también en presencia de estímulos similares en relación con las condiciones

del estímulo condicionado de forma temporal. En el aprendizaje, es un fenómeno por el cual se da respuesta a un estímulo, simultáneamente en presencia de estímulos similares (Nuve, 2018)

- **Identificación:** actualmente relacionada al diagnóstico, que promueve descubrir el potencial de los estudiantes; sus características incluyen considerar los intereses de los estudiantes, los procedimientos que hayan sido experimentados, la inclusión que no deje de lado a ninguno y la equidad (Tourón, 2020).

- **Intencionalidad:** entendida como la esencia de algo, o el “sobre qué” de la experiencia y el pensamiento, el rasgo de la mente que se relaciona con el entorno (RAE, 2014).

- **Interiorización del conocimiento:** Muñoz y Riverola (2003) definen el conocimiento como la capacidad para resolver determinados problemas. Alavi y Leidner (2003) definen el conocimiento como información que posee la mente individual de tal manera que se personaliza, se asocia con procedimientos, conceptos, interpretaciones, ideas, observaciones, datos e ítems. El conocimiento es información que se procesa en la mente de un individuo, que luego se convierte en información cuando se comunica a otros a través de recursos digitales o físicos, tales como texto, formatos, comunicación, etc. comunicaciones orales o escritas, sitios web, artículos, entre otros. En este punto, enfatizan Alavi y Leidner, quien recibe la información puede procesarla y contentarla, para que vuelva a ser conocimiento.

- **Lógica:** Es una de las ciencias que se especializa en el estudio de las formas en que se regula el razonamiento, con un enfoque en inferencias válidas, por lo que se

entiende que no tiene contenido formal propio. Sin embargo, nos proporciona herramientas para distinguir el conocimiento válido del conocimiento inválido. Considerada originalmente una rama de la filosofía, sufrió transformaciones a lo largo del tiempo y finalmente vinculada a las matemáticas (Editorial Etecé, 2019).

- **Matemática:** etimológicamente se remite al griego *mathema*, entendida como «estudio de una asignatura». Se define como la ciencia formal y exacta basada en los principios lógicos, el estudio de relaciones y propiedades establecidas de manera abstracta. Entendiendo números, símbolos y figuras geométricas como “entes abstractos” (Editorial Etecé, 2019).

- **Modelo:** base esquemática de una realidad u objeto, que se elabora con el fin de facilitar el estudio de un comportamiento o la comprensión del mismo, conforma un ejemplar y es una referencia a seguir (RAE, 2014).

- **Modelo:** del italiano *modello*; en referencia a las ciencias sociales se considera un ejemplo ya que sus características están bien definidas y son susceptibles a seguimiento (Gardey, 2020).

- **Modelo educativo:** conjunto de estándares establecidos para guiar el proceso de enseñanza. Desde perspectivas tanto pedagógicas como educativas, tienen como objetivo establecer un patrón en el desarrollo de un currículo. Entonces su propósito, entre otros, es guiar a los maestros en su enseñanza.

Implementar un modelo educativo ayuda a estandarizar la enseñanza en un mismo lugar. Con ello se estudia en un centro concreto y al cambiarse a otro se podría sin ningún problema. Sin un modelo educativo, no habría guía para el maestro y cada

uno enseñaría de una manera diversa (Universidad Americana de Europa [UNADE], 2010).

- **Modelo Lógico:** es una representación simbólica de un objeto, idea o cualquier cosa del mundo real. Permitiendo la abstracción o a entender la realidad de forma sencilla. Un requisito esencial para los modelos es la descripción lógica del sistema y sus relaciones donde se resalta los detalles para realizar predicciones del comportamiento de los individuos.

- **Práctica:** Pérez y Gardey (2021) señalan que es la acción que se ejecuta con la aplicación de ciertos conocimientos o informaciones procesadas. Se puede considerar como el ejercicio que se realiza de acuerdo a ciertas normas y que puede estar supeditado a la orientación de un profesor, para que los practicantes mejoren sus actuaciones.

- **Problema:** hecho o cuestión que necesita de una respuesta. Puede generar conflictos que se presentan como un inconveniente para lograr metas en diferentes aspectos (Editorial ETECE, 2019).

- **Problema:** asunto que necesita de una solución para satisfacerse (RAE, 2014).

- **Proceso:** conjunto de acciones vinculadas que, al develar sus relaciones unidas, los elementos iniciales se transforman en resultados finales. Es el paso del tiempo y al conjunto de etapas sucesivas fenomenológicas o naturales. que describe la acción de continuar o ir adelante (RAE, 2019).

- **Proceso de enseñanza aprendizaje:** proceso consciente que se transforma a través de relaciones sociales establecidas entre la población estudiantil y el profesorado

con la finalidad de educar a los que se encuentran en formación, considerando los encargos de la sociedad, para lo cual se sistematiza la cultura. Fuentes (1998) señala que es el proceso de carácter sistemático que se instaura para la formación de las nuevas generaciones (Álvarez, 1996).

- **Resolución de Problemas:** procedimiento que consiente solucionar algo complicado. La idea refiere al proceso en acciones o a su etapa final, cuando se resuelve el problema; puede iniciarse con la identificación de algún inconveniente. Ya que si no hay problema no habría tampoco necesidad de encontrar soluciones. En ciertos contextos, requiere orientarse por patrones o modelos, como en matemática; sin embargo, en otros casos puede requerir de acciones rápidas para evitar agravar el problema.

- **Sistematización:** proporciona la información fundamental y comprende los procesos que realiza cada sujeto en el ámbito educativo, se considera un registro de experiencias, un diseño de instrumento para la organización de la información, el análisis y la interpretación como elementos primordiales de la sistematización; además la sistematización posee una función formativa ya que por medio de las estrategias utilizadas, se enseña a recuperar y valorar las propias prácticas, y a construir nuevos conocimientos para transformarlas.

1.4. **Formulación del Problema.**

El problema investigativo se ha descrito como la Insuficiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, limita la **capacidad resolutive de problemas matemáticos.**

El expuesto es portador de la primera **contradicción epistémica** entre el sistema de actividades lógicas contextualizadas y la formación resolutive matemática y la apropiación por parte de los estudiantes.

1.5. **Justificación e importancia del estudio.**

Este estudio es **conveniente** porque orienta la aplicación de una estrategia formativa basada en un modelo lógico contextualizado formativo para mejorar la capacidad resolutive de problemas matemáticos en los jóvenes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo – Zaña, que contribuye con la formación integral de los estudiantes y que permite encontrar soluciones de problemas con eficacia, sin perder el tiempo y centrándose en la solución más apropiada para la situación, además que visualiza las consecuencias a futuro de dicha decisión. Con esta capacidad, la persona actúa de forma proactiva y se vuelve constructivo y reflexivo, al involucrarse en dichas situaciones; logrando así un pleno potencial.

Socialmente es **relevante** porque facilitará el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática por competencias y en consecuencia, la capacidad resolutive de problemas contribuyendo al desarrollo integral del estudiante, además

la propuesta de una estrategia dada por la secuencia lógica contextualizada que se refleja en los procesos de resolución a partir de la realidad de los estudiantes, donde se aprecian las formas de representación de las situaciones en la capacidad resolutoria de problemas, lo cual genera una mayor participación en investigaciones y actividades matemáticas, así como también aumenta la vinculación a las instituciones educativas de nivel secundario, con un sentido de mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje a partir de la caracterización epistemológica y las tendencias históricas del proceso, en el área de matemática y su dinámica, determinación del estado actual de dicha dinámica y elaboración de un modelo lógico contextualizado formativo y una estrategia formativa para el progreso de la capacidad de resolución de problemas.

Las **implicaciones prácticas** de esta tesis parte de la secuencia lógica contextualizada que permite mejorar la capacidad resolutoria de problemas matemáticos en el proceso, teniendo en cuenta la intencionalidad lógica contextualizada, que incluye: el diagnóstico como proceso, determinación del estado de razonamiento, el proceso resolutorio y la reforma de las estrategias formativas, que transforma significativamente el contexto educativo regional de manera práctica, a partir de la realidad de los estudiantes donde se aprecia las formas de representación de las situaciones en la capacidad resolutoria de problemas, lo cual genera una mayor participación en investigaciones y actividades matemáticas, así como también aumenta la vinculación a las instituciones educativas de nivel secundario, con un sentido de mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Esta investigación presenta un **valor teórico** que se sustenta de la siguiente manera: para el manejo de la información se emplearon las TIC de tal manera que se exploró en diversas bases de datos, portales, bibliotecas electrónicas y repositorios como Proquest, Redalyc, Ebsco, Scielo, entre otros; teniendo como prioridad, la información registrada en artículos científicos originales y de especialidad publicadas en revistas científicas de alto nivel, libros de especialidad, tesis doctorales; entre otra información científica relevante para la investigación.

La antigüedad de la información teórica consultada es de 5 años; la data teórica recabada permitió tener el acceso al conocimiento actualizado y reconocido científicamente, esencial para la construcción de un discurso teórico de coherencia que fundamente el problema de la investigación y sea relevante para la comunidad científica educativa.

Entre los investigadores que mayor sustento otorgaron al estudio con sus alcances teóricos están Camarena (2017) quien analiza la MCC, en la cual se trata de desarrollar una matemática más compleja que permita el razonamiento, la crítica, el análisis con la estrategia didáctica de la Matemática en Contexto, empieza a revelarse cambios en el proceso centrado en el estudiante, ya que sostiene que todo el proceso y sus relaciones favorece la formación integral del estudiante movilizándose con referentes científicos y tecnológicos en la vida diaria y en los diversos ámbitos socio culturales.

Por su parte, Pérez y Ramírez (2011) en su estudio consideran que la resolución de problemas es fundamental para la enseñanza de la matemática pues estimula la capacidad de crear, inventar, razonar y analizar situaciones que luego resuelve, asevera esta afirmación que considera como el corazón de la disciplina matemática.

Meneses y Peñalosa (2019), quienes, en su más reciente estudio, presentaron una guía didáctica de resolución de problemas basados en la metodología de Pólya proponen un instrumento que resultó innovador porque permitió que los estudiantes expresaran habilidades para analizar problemas y se evidenció en el mejoramiento de los desempeños en matemática.

Un teórico de renombre en los años 40 del siglo XX fue Pólya; quien dedicó su investigación a determinar el procedimiento que se debe seguir para desarrollar un problema. Meneses y Peñalosa se refieren a Pólya en el sentido de que en la década de 1980 se mencionaba que un gran problema era resuelto por un gran descubrimiento, indistintamente de la naturaleza del problema, sea modesto o muy creativo, pero cuando el problema es de cualidades asombrosas, éste está propenso al descubrimiento y al resultado triunfal.

Desde los planteamientos de Pólya hasta las investigaciones realizadas por Santos (2015) se menciona que un problema de rutina puede ser modificado o adaptado en una actividad que demande mayor reflexión matemática; es decir

verificando que la demanda cognitiva sea mayor, al solicitar a los estudiantes plantear preguntas y re preguntas relacionadas con la comprensión de los conceptos.

Como producto del proceso de análisis teórico, se cimentaron planteamientos científicos complementarios para la fundamentación de estudios posteriores y novedosos en esta área del conocimiento que indudablemente amplía nuestra mirada para el desarrollo de nuevas propuestas considerando la lógica dialéctica entre el proceso de formación de la capacidad resolutive de problemas y el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.

El resultado del procesamiento de la información fue esencial para implementar la estrategia formativa matemática sobre la base del despliegue de una serie de actividades que son descritas en el capítulo III.

El Aporte teórico de esta investigación tiene su sustento en el modelo lógico contextualizado formativo de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, marca como propósito la formación de la capacidad resolutive de problemas mediante la secuencia lógica de las representaciones simbólicas y formales en los estudiantes.

La novedad científica radica en revelar la relación entre la dimensión lógica contextual formativa y la dimensión de la sistematización lógica contextualizada que se expresa y desarrolla a través de la interrelación entre la apropiación y sistematización lógica contextualizada formativa sobre la base de la identificación contextual y la

comprensión teórica, en un sentido; con la generalización contextualizada a través de un sistema de actividades lógicas y la apropiación formativa, en otro sentido; para el mejoramiento de la capacidad resolutive matemática.

El aporte práctico brindado por la estrategia formativa matemática sustentada en el modelo lógico contextualizado formativo, para la mejora la capacidad resolutive de problemas en la matemática, teniendo en cuenta la intencionalidad lógica contextualizada, que incluye: la etapa lógica contextual con sus tres fases: la identificación contextual, la comprensión teórica y la sistematización lógica como proceso y determinación del estado de razonamiento y la etapa de sistematización lógica con la fase referida al sistema de actividades, la fase de apropiación lógica contextualizada. Aporte práctico que concretiza el aporte teórico planteado y el perfeccionamiento de las estrategias formativas que revelan la lógica integradora de la dinámica del proceso enseñanza, y el desarrollo de la capacidad resolutive de problemas matemáticos, sobre la base de la lógica a través de la contextualización de problemas, mostrando por medio de los resultados de la investigación, un evidente **valor metodológico** que permite la indagación y análisis para estudios similares en otros contextos.

La significación práctica se revela en el impacto social al contribuir con la estrategia formativa matemática que revela la secuencia lógica contextualizada que se refleja en los procesos de resolución de problemas de los estudiantes de segundo grado de secundaria de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo de la ciudad de Zaña a partir de su realidad, donde se aprecia las formas de representación de las

situaciones, lo cual genera una mayor participación en investigaciones y actividades matemáticas, así como también aumenta la vinculación a las instituciones educativas de nivel secundario, con un sentido de mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje.

1.6. Hipótesis.

Si se elabora una estrategia formativa basada en un modelo lógico contextualizado formativo, que tenga en cuenta la sistematización lógica contextualizada y su apropiación, entonces, se contribuye a la capacidad resolutive de problemas matemáticos de los estudiantes de segundo grado en el en la institución educativa “Santo Toribio de Mogrovejo - Zaña.

1.6.1. Variables.

V. Independiente: Estrategia Formativa Matemática.

V. Dependiente: Capacidad resolutive de problemas matemáticos.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Elaborar una estrategia formativa matemática basada en un modelo lógico contextualizado formativo para la capacidad resolutive de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo - Zaña.

1.6.2. Objetivos Específicos

1. Caracterizar epistemológicamente el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y su dinámica.
2. Determinar las tendencias históricas del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y su dinámica.
3. Diagnosticar el estado actual de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y su dinámica en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo - Zaña”.
4. Elaborar el Modelo lógico contextualizado formativo desde la apropiación y sistematización de los contenidos formativos para desarrollar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes.
5. Elaborar la Estrategia para dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.
6. Validar los resultados de la investigación por juicio de expertos.
7. Ejemplificar parcialmente la aplicación de la estrategia formativa matemática.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y Diseño de Investigación.

Esta investigación, es sociocrítica de tipo pre experimental; se denota como un estudio de enfoque **mixto**, por el tipo de datos empleados; para el mejoramiento de la exploración y considerando los objetivos propuestos, fue importante incorporar componentes tanto cuantitativos como cualitativos y darle un trato profundo al examen que se hizo. (Cascante, 2011). Aquí está previsto supervisar un tratamiento y confirmar el resultado o comprobar su viabilidad.

Por **el objetivo**: es **aplicada**, porque se desarrolla una estrategia formativa matemática para dinamizar el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática para el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos. (Hernández-Sampieri *et al.* 2018)

Corral (2019), los participantes e investigadores se encuentran durante el proceso investigativo en permanente introspección, análisis y reflexión para lograr entender y solucionar el problema.

La presente investigación, es de tipo mixto por los datos cualitativos y cuantitativos empleados, en la que ambos se fortalecen y compensan para proporcionarnos la comprensión exhaustiva del problema explicando su proceso causal y su comportamiento.

Según la profundidad de la investigación como lo indica la profundidad de la exploración, es de nivel lógico, cuando se utiliza para esclarecer los atributos, condiciones y la justificación detrás de una peculiaridad, intentando esclarecer las

causas que iniciaron el tema profundamente examinado en el proceso de investigación. (Corral et al. 2019).

De acuerdo al periodo temporal, como lo indica el marco temporal en el que se completa la revisión, **es transversal**, ya que la exploración en esta etapa pasada se centra en examinar cuál es el estado y nivel de ocurrencia de la variable dependiente en un momento dado. (Hernández- Sampieri *et al.*2018).

GRUPO			
EXPERIEMNTAL	Pre- test	Estímulo	Post- test
G1	01	X	02

Además, en su **objetivo principal** está relacionado con el establecimiento de una relación causal. A fin de cuentas, se trabaja una hipotética especulación mediante el desarrollo de ideas, estándares, medidas y clasificaciones que permitan reconocer, diseccionar y esclarecer la revelación de las leyes, construcciones y aspectos fundamentales en el **modelo lógico contextualizado formativo** que es un hipotético compromiso, y que tenga su efecto e importancia con la utilización de la Estrategia Formativa Matemática.

2.2. Población y muestra.

Según Hernández et. al (2014), citando a Lepkowski (2008), la población reúne los casos que tienen características comunes y específicas, lo que se considera para

desarrollar el estudio.

Universo

La I.E. Santo Toribio de Mogrovejo de Zaña cuenta con un total de 441 estudiantes entre los cinco grados de educación secundaria.

Categoría	Cantidad
1°	90
2°	88
3°	97
4°	92
5°	74
Total	441

Fuente: Nóminas 2019 de la I.E.

El muestreo es de forma no probabilística y se llevó a cabo por selección intencional directa, de los 88 estudiantes que conformaban el segundo grado, 44 fueron la muestra, correspondientes a dos secciones elegidas al azar. Sus edades radican entre 12 a 14 años.

Se trabajó con un total de 5 docentes que corresponden al área de matemática en la I.E. y que tienen a cargo cada grado de estudio.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Se ha empleado de manera interrelacionada los siguientes **métodos teóricos**:

- Histórico - lógico, que se utilizó con el fin de comprender el proceso de enseñanza aprendizaje y su dinámica, para entender su desarrollo e identificar su evolución en las etapas principales y las relaciones históricas que se asocian al objeto (Suárez et. al, 2016).
- Abstracción - concreción, en paralelo a la investigación, para tratar elementos teóricos tendenciales y concepciones del proceso de enseñanza aprendizaje, y en base a estas, concretizar en el impulso de la capacidad resolutoria de problemas de los estudiantes (Cerezal, 2000).
- Hipotético - deductivo, constantemente utilizado durante la investigación, específicamente en la descripción de la hipótesis que se defiende, y en la comprensión de las categorías como resultado del estudio del objeto y del campo debido a su carácter integrador y dialéctico (inducción – deducción)
- Sistémico estructural para estructurar el modelo de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática (Álvarez, 1998). Este método sistémico considera: los límites de lo que se quiere investigar; es decir, define el Sistema; los objetivos bien delimitados; la estructura del Sistema en su conjunto ordenado de relaciones entre los componentes para asegurar sus funciones; las funciones del Sistema precisadas; los componentes y sus relaciones ordenados en espacio y tiempo considerando las condiciones externas que actúan sobre el sistema (Cruz, 2020).

- Hermenéutico - dialéctico: que permitió que la investigación del objeto y su campo de acción sea comprendida, explicada e interpretada permitiendo dinamizar la lógica científica.

Entre las **técnicas empíricas** que se utilizaron:

- **Encuesta a estudiantes:** se aplicó para la caracterización del actual estado del proceso de enseñanza aprendizaje y para la corroboración de los primordiales resultados indagativos de la misma. Para lo cual se utilizó el cuestionario como instrumento (Méndez, 2006)
- **Encuesta a docentes:** para reconocer la problemática existente en referencia al proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática.
- **Análisis documental:** para la revisión de documentos de la I.E., material informativo con rigor científico, tales como de artículos, tesis, conferencias, libros, entre otros, (Corral et. al, 2019)

Validez:

Hernández et al. (2010) hace referencia a la validez de un instrumento y señala que es el grado en que mide realmente la variable.

Uno de los métodos de validación es por medio del juicio de expertos, ya que consiste principalmente en solicitar a un grupo de personas de características científicas destacadas, una demanda o juicio hacia un instrumento, material, o su opinión acerca de un aspecto conciso (Cabero y Llorente, 2013).

En esta investigación se ha utilizado el juicio de Expertos para valorar la pertinencia científico metodológica de los aportes de la investigación, considerando a tres doctores en Ciencias de la Educación, de reconocido trayecto profesional, experiencia docente y desenvolvimiento investigativo.

Confiabilidad:

Según Hernández et. al (2010) se refiere a que de la aplicación de un instrumento se obtenga resultados similares cuando éste sea aplicado en dos mediciones diferentes que considera la misma situación; implicando estabilidad (en relación comparación de los resultados en el tiempo) y equivalencia (aplicación del instrumento en otras investigaciones referidas al mismo problema, obteniendo resultados iguales).

El Coeficiente Alfa de Cronbach se utilizó en esta investigación para evaluar la confiabilidad de los ítems ya que se trata de alternativas de respuestas policotómicas, tipo Likert; la cual tomó valores entre 0 y 1 (Hernández y Torres, 2018).

2.4. Procedimientos de análisis de datos.

Los datos obtenidos de las encuestas fueron trabajados con el programa Microsoft Excel, además se empleó el SPSS para hallar el coeficiente de confiabilidad, así como para obtener tablas y gráficos donde se exprese los

resultados a través de porcentajes y frecuencias, sobre el cual se realizó el análisis y la interpretación.

2.5. Criterios éticos

Según los objetivos que persigue esta investigación se garantizó utilizar la información solo para fines educativos, teniendo en cuenta:

- En este estudio se ha considerado la integridad de los estudiantes quienes participaron sin presiones, respetando su autonomía.
- Se tuvo el consentimiento informado por parte del director de la I.E. y del apoyo de los padres de familia, a quienes en una reunión se les explicó el propósito del estudio a realizar.
- El trato que se tuvo con docentes y estudiantes fue cordial, amable y de respeto.
- Los datos obtenidos fueron confidenciales y anónimos, manteniéndose en reserva, por lo solo han sido utilizados con fines investigativos; por lo que no significa información de riesgo para estudiantes, docentes o padres que participaron.

2.6. Criterios de Rigor científico.

La propuesta de Hoepfl (1997) considera cuatro características para el establecimiento del rigor científico que son validez tanto interna y externa, confiabilidad y objetividad; los cuales han sido considerados en la investigación.

Para de validez interna se consideró la encuesta y triangulación de la información; en cuanto a la validez externa, el muestreo teórico, la descripción y el recojo de datos.

La confiabilidad, se determinó a través de los instrumentos empleados, para lo cual se obtuvo el coeficiente de Cronbach, ya que la medición de la variable considera una escala de Likert, de modo que se procedió así:

- La confiabilidad se realizó con una prueba piloto a los cinco docentes.
- Se calculó mediante el aplicativo SPSS, la consistencia interna expresada por la interpretación del Alfa de Cronbach.
- El coeficiente obtenido fue de 0.821 en la encuesta a estudiantes y 0.845 en la de docentes, lo que significa que los instrumentos son confiables.

III. RESULTADOS

3.1. Resultados en Tablas y Figuras

Se aplicó una encuesta a los docentes del área de matemática y a estudiantes de segundo grado de la I.E. “Santo Toribio de Mogrovejo” - Zaña. La encuesta aplicada constó de 22 ítems (Ver Anexo N° 3) y se aplicó a 5 docentes y 44 estudiantes. Se empleó la escala de Likert (con cinco alternativas).

Las alternativas en cada ítem fueron las siguientes:

S	CS	AV	CN	N
SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	CASI NUNCA	NUNCA

A continuación, los resultados, los cuales son presentados en tablas cada una con su respectiva interpretación.

Encuesta a Estudiantes

Tabla 1

Dimensión Lógica Contextual Formativa Matemática según los estudiantes

DIMENSION	INDICADOR	N	CN	A V	CS	S
D 1	I 1	15.91%	31.82%	38.64%	13.64%	0.00%
	I 2	9.09%	47.73%	36.36%	6.82%	0.00%
	I 3	15.91%	43.18%	29.55%	11.36%	0.00%
PROMEDIO		13.64%	40.91%	34.85%	10.61%	0.0%

En la Tabla 1 se observa el diagnóstico de la dimensión Lógica Contextual Formativa Matemática en sus tres indicadores, se evidencia la concentración de resultados en el aspecto negativo, regular y en menor porcentaje en positivo, teniendo en cuenta que el 13,64% respondió que nunca ha identificado, comprendido o sistematizado, lo que significa que no han movilizad las acciones necesarias en la dimensión lógica, el 40, 91% menciona casi nunca, el 34, 85% a veces; interpretando que la gran mayoría no examina bases teóricas ni entiende los contextos que se le presentan; mientras que un 10,61% mostró que casi siempre hace parte de las acciones de la identificación contextual.

Tabla 2

Dimensión de la Sistematización Lógica Contextualizada Formativa Matemática según los estudiantes

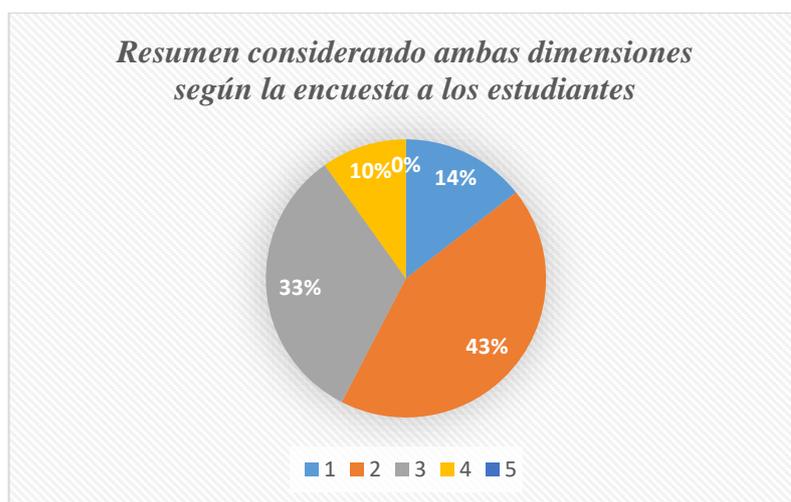
DIMENSION	INDICADOR	N	CN	A V	CS	S
D 1	I 1	13.64%	45.45%	34.09%	6.82%	0.00%
	I 2	20.45%	38.64%	27.27%	13.64%	0.00%
	I 3	11.36%	52.27%	29.55%	6.82%	0.00%
PROMEDIO		15.15%	45.45%	30.30%	9.09%	0.00%

En la Tabla 2 se observa el diagnóstico de la dimensión de la Sistematización Lógica Contextualizada Formativa Matemática en sus tres indicadores, se evidencia la concentración de resultados en el aspecto negativo, regular y en menor porcentaje en positivo, observando que el 15,15% respondió que nunca ha recibido actividades basadas en sus intereses, no apropia los contenidos ni generaliza, lo que significa que no han movilizad las acciones necesarias en la dimensión de la sistematización, el 45, 45% menciona casi nunca, el 30, 30% a veces; interpretando que la gran mayoría no evidencia que las situaciones concuerdan con sus gustos, tiene dificultades para transferir lo aprendido; mientras que un 9,09% mostró que casi siempre hace parte de las acciones de la sistematización contextualizada.

Tabla 3

Resumen considerando ambas dimensiones según la encuesta a los estudiantes

DIMENSION	INDICADOR	N	CN	A V	CS	S
D 1	I 1	15.91%	31.82%	38.64%	13.64%	0.00%
	I 2	9.09%	47.73%	36.36%	6.82%	0.00%
	I 3	15.91%	43.18%	29.55%	11.36%	0.00%
	I 4	13.64%	45.45%	34.09%	6.82%	0.00%
D 2	I 5	20.45%	38.64%	27.27%	13.64%	0.00%
	I 6	11.36%	52.27%	29.55%	6.82%	0.00%
PROMEDIO		14.39%	43.18%	32.58%	9.85%	0.00%



En la Tabla 3 se muestra que el 57,57% se ubica de forma negativa en ambas dimensiones que se relacionan directamente con la descripción de proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, lo que se puede evidenciar en las manifestaciones observadas en la investigación, mientras que el 32,58% menciona que a veces realiza las acciones que movilizan el proceso y que es determinante

para su aprendizaje, finalmente 9,85% señala que casi siempre realiza algunas acciones que implican la formación de su capacidad resolutive matemática.

Encuesta a Docentes

Tabla 4

Dimensión Lógica Contextual Formativa Matemática según los docentes

DIMENSION	INDICADOR	N	CN	A V	CS	S
D 1	I 1	40.00%	40.00%	20.00%	0.00%	0.00%
	I 2	20.00%	40.00%	40.00%	0.00%	0.00%
	I 3	20.00%	60.00%	20.00%	0.00%	0.00%
PROMEDIO		26.7%	46.7%	26.7%	0.0%	0.0%

En la Tabla 4 se observa el diagnóstico de la dimensión Lógica Contextual Formativa Matemática en sus tres indicadores, se evidencia la mayor concentración de resultados en el aspecto negativo, regular, teniendo en cuenta que el 26,7% respondió que nunca ha identifica, o entendido las razones de la contextualización o a sistematizado contextualmente contenidos matemáticos, lo que significa que no han movilizad las acciones necesarias en la dimensión lógica, el 46, 7% menciona casi nunca, el 26, 7% a veces; interpretando que la gran mayoría no examina los contextos.

Tabla 5

Dimensión de la Sistematización Lógica Contextualizada Formativa Matemática según los docentes

DIMENSION	INDICADOR	N	CN	A V	CS	S
D 2	I 1	0.00%	20.00%	40.00%	40.00%	0.00%
	I 2	0.00%	60.00%	40.00%	0.00%	0.00%
	I 3	20.00%	40.00%	40.00%	0.00%	0.00%
PROMEDIO		6.67%	40.00%	40.00%	13.33%	0.00%

En la Tabla 5 se observa el diagnóstico de la dimensión de la Sistematización Lógica Contextualizada Formativa Matemática en sus tres indicadores, se evidencia un mayor porcentaje en el aspecto negativo, regular y en menor porcentaje en positivo, observando que el 46,67% respondió que nunca o casi nunca ha elaborado actividades basadas en los intereses de los discentes, no apropia los contenidos ni generaliza, lo que significa que no han movilizad las acciones necesarias en la dimensión de la sistematización, el 40, 00% menciona a veces realiza estas actividades, el 13, 33% casi siempre; interpretando que la gran mayoría no trabaja situaciones contextualizadas que concuerdan con los gustos de los estudiantes y por ello los estudiantes tienen dificultades para transferir lo aprendido.

Tabla 6

Resumen considerando ambas dimensiones según la encuesta a los estudiantes

DIMENSION	INDICADOR	N	CN	A V	CS	S
D 1	I 1	40.00%	40.00%	20.00%	0.00%	0.00%
	I 2	20.00%	40.00%	40.00%	0.00%	0.00%
	I 3	20.00%	60.00%	20.00%	0.00%	0.00%
	I 4	0.00%	20.00%	40.00%	40.00%	0.00%
D 2	I 5	0.00%	60.00%	40.00%	0.00%	0.00%
	I 6	20.00%	40.00%	40.00%	0.00%	0.00%
PROMEDIO		16.67%	43.33%	33.33%	6.67%	0.00%



En la Tabla 6 se muestra que el 60% se ubica de forma negativa en ambas dimensiones que se relacionan directamente con la descripción de proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, lo que se puede evidenciar en las manifestaciones observadas en la investigación, mientras que el 33,33% menciona

que a veces realiza las acciones que movilizan el proceso y que es determinante para el aprendizaje de los estudiantes, finalmente 6,67% señala que casi siempre realiza algunas acciones que implican la formación de la capacidad resolutive matemática.

3.2. Discusión de resultados

Se sostiene que los estudiantes requieren estar motivados por lo que necesitan trabajar con estrategias que les permita visualizar una matemática contextual como lo sustenta también Cruz (2021) el cual refiere que se puede utilizar como herramienta útil la matemática realista.

Ibáñez (2017) señala que los alumnos no utilizan estrategias de aprendizaje en el área de matemática por lo que no es óptimo la resolución de problemas en las escuelas, se concuerda con este autor porque en las manifestaciones fácticas y el diagnóstico se evidencia las limitaciones en el proceso.

Se concuerda con Díaz y Díaz (2018) quienes señalan que se debe reformular la enseñanza de la matemática debido a los avances de la tecnología en el mundo actual, además que el docente debe motivar a los estudiantes a través de recursos innovadores; es por ello que el docente es el sujeto activo, participativo y creativo del proceso, el estudiante también es el sujeto activo quien es capaz de aprender de manera autónoma.

Es evidente que en el proceso se requiere el empleo de estrategias como lo señala Bahamondes y Vicuña (2011) quienes sugieren el método de Pólya enfatizando en la comprensión del problema, pero se debe considerar que el método de Pólya si bien es cierto detalla la ruta a seguir, no es sólo aplicar la estrategia porque ya existe, sino adaptarla de tal manera que apunte a mejorar el estado actual del proceso. La estrategia descrita por Pólya no se centra en el contexto del problema, y es a lo que se debe apuntar hoy en día.

Ahora señalar cómo aplican la estrategia de Pólya es una gran limitación, ya sea por desconocimiento o porque el docente está más cómodo enseñando como enseña, según señala Cabezas (2016) en su estudio, los estudiantes de una I.E. de Lima, presentan dificultades para aplicar la metodología de Pólya, sobre todo en la comprensión del problema, esto revela la importancia de la comprensión teórica de las situaciones, y la estrategias no solo debe ser de aprendizaje sino también de enseñanza en un sentido formativo, ya que la formación integral del estudiante es lo que prevalece en los objetivos educativos

La formación de un sistema de actividades, permite que el docente tenga las intenciones bien definidas, pudiendo orientar el proceso como menciona Castro y Ruiz (2015) acerca de la planificación y en la cual debe incluirse las actividades para que el docente tenga claro su accionar previamente averiguando los intereses de los estudiantes.

Los cambios en este proceso van desde un trabajo previo de organización que permite plasmar inicialmente la comprensión del problema mediante variados recursos y actividades contextualizadas próximas y vivenciales de los estudiantes donde seguidamente se compara y reflexiona resultados, iniciándose así un proceso de fijación formal del contenido.

Como concluye Piñeiro et. al (2015) la resolución de problemas es una actividad inherente en el ser humano, por lo que, si los estudiantes se encuentran en su mayoría en la zona negativa de las dimensiones analizadas, es posiblemente la causa de no mostrar actitudes para el aprendizaje de la matemática; y cabe resaltar que en las manifestaciones observables cuando en el rol pedagógico reflexiona acerca del porque hay bajos niveles de logro, es porque no hay ese adecuado tratamiento de los elementos fundamentales el proceso.

El proceso de enseñanza aprendizaje como lo señala Gómez (2017) requiere al docente en su rol de orientador, brindando las estrategias; y al estudiante en su rol participativo que genera y busca su aprendizaje; de la misma manera se acepta esta concordancia ya que se ha evidenciado que es necesario las relaciones de ida y vuelta en este proceso.

3.3. Construcción del Aporte teórico

Introducción

En este apartado se configura la dinámica del “Proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática” a partir de la sistematización lógica contextualizada formativa matemática, teniendo en cuenta el sostenimiento epistemológico, didáctico, sociológico y psicológico que fundamentan su construcción teórica. El inicio de este modelo se encuentra en la contradicción preliminar entre la identificación contextual formativa lógica matemática y la comprensión teórica contextual formativa lógica matemática, siendo estas categorías complementarias para la interpretación de la **configuración** lógica contextual formativa matemática. Metodológicamente surge otra contraposición entre el sistema de actividades lógicas contextualizadas formativas matemáticas y la apropiación lógica contextualizada formativa matemática siendo procesos complementarios e importantes en la **configuración** de la sistematización lógica contextualizada formativa en el “Proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática” de la matemática.

3.3.1 Fundamentación del modelo lógico contextualizado formativo en la dinámica del Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la matemática.

El modelo lógico contextualizado formativo en la formación de la capacidad resolutoria de problemas matemáticos se establece en la expresión de la secuencia lógica de las movilizaciones desarrolladas por el sujeto que investiga en la

construcción del conocimiento científico, teniendo en cuenta, las categorías distinguidas en estructura de relaciones, eslabones, dimensiones y configuraciones.

La base de todo el proceso investigativo está establecida en la aplicación del método hermenéutico dialéctico comprendiendo la noción de totalidad entre partes y expresiones a lo largo del proceso investigativo con relaciones dialécticas adquiridas en un sentido de contraposición y complementariedad, teniendo en cuenta a Mato et. al (2017) las expresiones dadas en las configuraciones del modelo se relacionan de tal manera que la totalidad sustenta la significatividad en las partes y sus relaciones en permanente movimiento de la totalidad a las partes y de las partes al todo configurando en este sentido la intencionalidad del proceso investigativo que estructura el aporte teórico planteado.

El presente modelo se sustenta en las bases teóricas fundamentales de la teoría de la MCC descrita por Camarena (2017) quien refuerza su teoría basada en el constructivismo, cuyo fundamento es desarrollar un pensamiento y una cultura matemática para contribuir a que el estudiante se desenvuelva en la sociedad de manera crítica, **razonada**, analítica, reflexiva y científica; destacando el rol de aprendizaje del que estudia, y la **guía del docente**.

Las direcciones que delimitan estructuralmente al proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y sustentan la construcción teórica de la investigación, se encuentran en las diferentes teorías y juicios que se manifiestan en las ciencias como producto de la interpretación en el desarrollo histórico de las mismas.

Para ello se consideran como fundamentos teóricos a Escobar (2015) quien sustenta que el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática revela las posibilidades de los estudiantes para conocer, **comprender** y transformar la realidad de su contexto a partir de una diversidad de estrategias que permitan percibir la capacidad de cada estudiante para desarrollar su potencial, haciendo el uso cognitivo que adquiere en el día a día, cabe señalar que se menciona que si se deja de otorgar el justo valor a los actores educativos que caracterizan el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática (alumno-docente) y a sus funciones, la interacción dejaría de funcionar y este aspecto es esencial para la **comprensión** de mencionado proceso.

Las ideas de Peralta (2015), Stenhouse (2010) consideran que el docente debe emplear **procedimientos** que se puedan adecuar a distintas circunstancias de enseñanza, no como instructores que controlan el proceso sino más bien como impulsores de los estudiantes para mantener e impulsar su motivación como parte de ese **proceso**. Consideran que el papel esencial en el **proceso docente** es desempeñado por el profesor a través de una efectiva dirección del aprendizaje, considerando como elemento básico a un sistema de tareas o **programa de actividades**.

Por otro lado Díaz y Díaz (2018) consideran la importancia del papel de la resolución de problemas en el escenario educativo como proceso; sin embargo, mencionan la situación no es aprovechada en su potencial total, estiman que no debe

percibirse al estudiante como un sujeto que se programa para seguir un conjunto de pasos con la finalidad de resolver problemas, por el contrario se debe considerar como el sujeto activo que **desarrolla** y moviliza su pensamiento matemático en la exploración de búsquedas de solución a las situaciones problemáticas y el docente cumple el papel de instaurar **acciones**, propiciar impulsos heurísticos y **procesos** en forma de recomendaciones o preguntas que activen la **actividad mental**.

Respecto al objetivo principal del **proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática**, Turizo et. al (2019) mencionan que el objetivo está relacionado al significado de este proceso para el estudiante, de manera que se relacione con su **contexto** o cotidianidad, de ese modo no se convierta en una abstracción en su desarrollo como persona y, en otro aspecto, en su participación en la sociedad.

En otro aspecto Gasco (2017) mencionan que la enseñanza aprendizaje deriva en un aprendizaje **autónomo** y de mayor influencia sobre el **conocimiento** por parte del estudiante, considerando el apoyo de técnicas aritméticas y algebraicas para iniciar el problema o comprobar resultados, finalmente llevándolos a un **procedimiento de resolución** de primer orden, designando momentos y fases del pensamiento que generan el conocimiento relacionado a nuestra conciencia a través de **formas lógicas** entre ellas el razonamiento para la adquisición de conocimiento. Esta movilización del pensamiento permite descubrir, **interpretar comprender y generar nuevas unidades cognitivas**.

Así mismo, Parra (2013) supone el establecimiento de conexiones entre la matemática y el contexto, de forma que se perciba como un instrumento para organizar y **comprender** su mundo. Por su parte, Solar (2009) fundamenta que al **organizar la matemática escolar** no solo debe realizarse por contenidos, sino involucrando **los procesos matemáticos**, tales como la modelización, **resolución de problemas**, argumentación, razonamiento y comunicación.

Como base en la TO de Radford (2014) inspirada en la escuela de pensamiento de Vygotsky y el materialismo dialéctico; es decir, la construcción dinámica y recíproca entre ser y cultura. Considera a la educación matemática como un esfuerzo dinámico socio político - histórico - **contextual** en busca de la **formación lógica contextual** de sujetos éticos que se posicionan juiciosamente en prácticas matemáticas culturalmente constituidas y, reflexionan nuevas formas de pensamiento y acción, así mismo, concibe el proceso de manera única que involucra tanto el conocer como el devenir.

Refuerza Radford (2018) que, en la TO, el encuentro es más crítico; es decir, que el estudiante toma posición en el proceso de objetivación al hacer valer su perspectiva, así el estudiante se manifiesta como existencia en la sociedad; es decir, está en el mundo. Significa que la posición del actor educativo o sujeto (estudiante o profesor) no consiste en imponer su punto de vista, sino que **toma conciencia** de que existen otros puntos de vista, de otras perspectivas, entonces realiza un reconocimiento de contradicciones.

Así mismo, la concepción de **actividad** está influenciada por el materialismo dialéctico que ofrece una ontología en la cual se visualiza al ser humano como parte de la naturaleza y por ende tiene la necesidad de resolver las **situaciones contextuales** que se le presenten.

Refiriéndose a las **actividades sistemáticas propuestas** en los ámbitos de enseñanza orientadas a impulsar competencias y responden a estrategias educativas para todos, Duque et. al (2018) plantean que las estrategias permiten desarrollar los tópicos a tratar, empleando actividades educativas guiadas por los objetivos esperados y conocer qué estrategias se adecuan de mejor manera a un tipo de estudiante, permite aprovechar los variados ambientes educativos, fortaleciendo capacidades y habilidades, así como, espacios motivadores que se generan.

La organización al interior del modelo lógico contextualizado formativo en la formación de la capacidad resolutoria de problemas matemáticos es estructurada teniendo como base la Teoría Holística Configuracional de Homero Fuentes.

Se admiten las categorías de configuraciones expresadas en la contradicción preliminar entre la identificación contextual formativa lógica matemática y la comprensión teórica contextual formativa lógica matemática revelando que el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática tiene un carácter formativo, intencional, lógico, planificado, y sistematizado; desarrollándose en un relación cíclica que implica escuela – comunidad y que presenta limitaciones en la identificación del diagnóstico contextual formativo lógico matemático en relación

a la comprensión teórica contextual formativa lógica matemática como fundamento de las interacciones dentro de las escuelas, siendo estas categorías complementarias para la interpretación de la **configuración** lógica contextual formativa matemática que revela la complementariedad al identificar en el diagnóstico contextual formativo lógico matemático las teorías relacionadas al proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática de la matemática y comprender estas bases teóricas contextuales formativas lógicas.

Metodológicamente surge otras categorías reveladas en la contraposición entre el sistema de actividades lógicas contextualizadas formativas matemáticas, considerando la secuencialidad de las situaciones formativas organizadas en un conjunto de actividades intencionadas por el docente, teniendo en cuenta el contexto básico regular de la enseñanza aprendizaje matemática, ésta configuración se contrapone a la apropiación lógica contextualizada formativa matemática revelando que ésta relación dialéctica implica limitaciones entre el sistema de actividades vitales para la formación de la capacidad resolutoria de problemas matemáticos enlazadas a la apropiación de la lógica contextualizada formativa matemática siendo procesos complementarios e importantes en la **configuración** de la sistematización lógica contextualizada formativa.

De estas configuraciones sucede la manifestación de la dinámica del mencionado modelo, entendidas como momentos de composición o síntesis en la interpretación de la esencia del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática que se analiza.

3.3.2 Argumentación del modelo lógico contextualizado formativo.

La composición de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática inicia en la premisa científica que tiene en cuenta la relación entre la apropiación y sistematización contextualizada de la matemática y la lógica formativa en la solución de problemas matemáticos, que contribuye al logro de una dinámica desarrolladora para la capacidad resolutoria de problemas.

En este proceso se acentúa las relaciones entre los componentes del mismo, con el objetivo de lograr la **generalización lógica contextualizada formativa** de los estudiantes de nivel secundaria, para promover el pensamiento lógico, como medio para la sistematización y apropiación de la lógica formativa de la matemática, que considere la contradicción entre el sistema de actividades y la apropiación de dicha lógica que contribuyen a resolver las insuficiencias que puedan tener al sistematizar y apropiarse de la lógica contextualizada formativa matemática, que limitan su capacidad resolutoria de problemas.

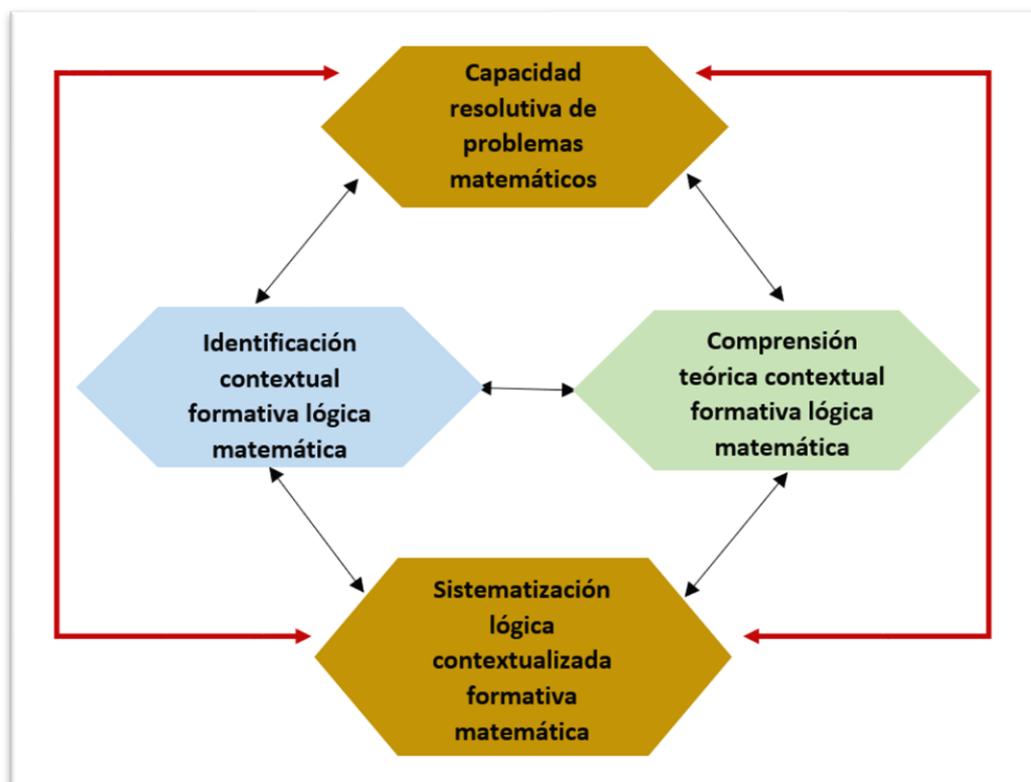
Al caracterizar la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática para la fundamentación de la estrategia formativa matemática se realiza desde la base del modelo lógico contextualizado formativo, apoyado en la teoría Holístico Configuracional de Homero Fuentes, donde se manifiestan dos dimensiones:

- Dimensión lógica contextual formativa matemática.
- Dimensión de la sistematización lógica contextualizada formativa matemática.

La **dimensión lógica contextual formativa matemática** es el movimiento que se da en el proceso, en referencia a las relaciones dialécticas entre las configuraciones: **capacidad resolutive de problemas matemáticos, identificación contextual formativa lógica matemática, comprensión teórica contextual formativa lógica matemática y sistematización lógica contextualizada formativa matemática** (ver Figura 1).

Figura 1.

Dimensión lógica contextual formativa matemática



Fuente: Elaboración propia

La movilización que otorga dinámica a la **dimensión lógica contextual formativa matemática** empieza por la intencionalidad del presente modelo centrado en la formación de la **capacidad resolutive de problemas matemáticos**, teniendo en cuenta la relación dialéctica entre la **identificación contextual formativa lógica matemática**, que revela el carácter fundamental de conocer las propiedades matemáticas que son la base para el desarrollo del conocimiento que se requiere en la resolución de problemas matemáticos; y la **comprensión teórica contextual formativa lógica matemática** que revela el proceso para unificar los contenidos identificados mediante la recepción y lo que se encuentra en la estructura interna de los estudiantes a través de la movilización activa de los procesos mentales.

En la **identificación contextual formativa lógica matemática** se expresa la esencialidad de examinar las bases teóricas matemáticas en el sentido que el estudiante requiere saber en qué contenido se genera el enfrentamiento ante las situaciones que desarrolla, la base cognitiva de los estudiantes tiene información asociada a las experiencias que ha vivido, esas experiencias se identifican al relacionarlas con teorías matemáticas dándole así significación al contenido.

Cuando se identifica, lo hace de manera **contextual**, en base a situaciones de cantidad, que están relacionados al estudio del número; situaciones de regularidad y de equivalencia, que están relacionados a la representación abstracta de cantidades por medio de signos y letras; situaciones de forma y movimiento, que

están relacionadas al estudio de la realidad mediante gráficos y elementos geométricos; y gestión de datos e incertidumbre, que están relacionados al estudio de información y representación estadística; evidenciando de esta manera los diversos contextos históricos en los cuales la matemática se desarrolla como ciencia y en los que se puede resolver problemas matemáticos.

La **identificación contextual** es un proceso que constituye la base para el aprendizaje, por el cual los estudiantes asignan por medio de palabras los determinados contextos en los cuales se irá expresando su capacidad resolutoria de problemas; la identificación de los contextos posibilita la formación de un estudiante con habilidad para manifestar la disposición a señalar códigos mentales y ordenados secuencialmente, determinando así su naturaleza **lógica**, ya que de forma consciente se transita en conjunto a la observación, como la atención direccionada, y la comparación, como la observación diferenciada, se llega a la identificación como la asignación de palabras que se almacenan en la memoria y son extraídas cuando se necesite en determinadas situaciones; en consecuencia se moldea el sentido **formativo** de la matemática que implica preparar al joven para tomar decisiones al afrontar experiencias cotidianas recurriendo a la razón y la lógica que implica los procesos que adopte.

La **comprensión teórica contextual formativa lógica matemática** expresa la importancia de obtener significación de las bases teóricas a partir de la identificación contextual formativa. Es un proceso mediante el cual el estudiante

haciendo uso de su razón, otorga significado o sentido a las bases teóricas matemáticas en relación a lo que ya tiene adquirido mediante la experiencia.

La **comprensión teórica contextual** requiere de una observación al fijar la atención en la información dada en las bases teóricas matemáticas y al ser relacionadas con la base cognitiva previa de los estudiantes, se puede dar significación y explicar estas teorías, necesarias en la movilización de los procesos mentales que tienen la intencionalidad en formación de la **capacidad resolutive de problemas matemáticos**.

Para promover la comprensión se debe identificar, relacionar y dar significado a los contenidos tratados en las bases teóricas, por consiguiente, se debe otorgar una secuencialidad **lógica** que atribuya un orden entendible y consciente para el estudiante. Los conocimientos que el estudiante adquiera en esta configuración deben ser nuevos o reforzar los que ya posee, de esta manera moldea su formación matemática e interioriza su aprendizaje.

Por consiguiente, es el mismo individuo, en este caso el estudiante, quien revela la significación de la información adquirida de la realidad por medio de la experiencia y por medio del docente a través de situaciones intencionadas con la finalidad de compartir conocimientos matemáticos.

La información recibida por el estudiante debe ser ubicada en el tiempo y en espacio, de esa forma se puede considerar la relevancia en la época que se dio y

la significación para lo que está aprendiendo. Dar significado a la información recibida debe llevar al estudiante a una valoración de ese conocimiento y puede ser valorado cuando se entiende su importancia y utilidad en determinadas experiencias.

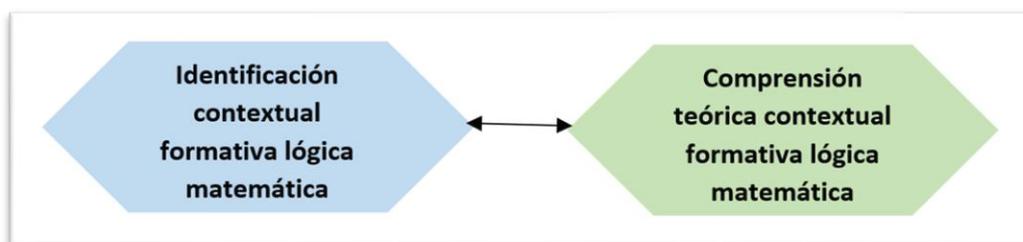
Para lograr una **comprensión teórica contextual** es necesario que luego de dar significatividad a las bases teóricas matemáticas, el estudiante explique lo que va adquiriendo, la explicación resulta fundamental para esta configuración ya que al explicar el estudiante demuestra, confirma, prevalece o descarta la información que considera significativa en su proceso de aprendizaje, dando a conocer el “por qué”, el “cómo” y el “para qué”.

El docente debe atender las explicaciones que el estudiante pueda otorgar, ya que podrá verificar si la información de las bases teóricas está siendo comprendida. El estudiante manifestará de forma consciente lo que identifica, otorga significatividad y que ahora explica, dando a conocer su comprensión; por su parte el docente debe mantener la disposición para observar transformaciones mejoradas en el “Proceso de enseñanza aprendizaje”.

Durante este proceso de comprensión, se pasa por etapas en donde la motivación constituye un factor primordial ya que incentiva a continuar con el proceso y es sustento para fundamentar esta primera dimensión del modelo lógico contextualizado formativo.

Figura 2

Relación entre la identificación contextual formativa lógica matemática y la comprensión teórica contextual formativa lógica matemática.



Al comprender el estudiante requiere necesariamente una identificación previa de las teorías matemáticas ubicadas en relación al tiempo y el espacio. Estas proposiciones otorgan declarar que, la **identificación contextual formativa lógica matemática** se relaciona con la **comprensión teórica contextual formativa lógica matemática** como muestra la Figura 2, lo que implica que una variación en esta relación, daría lugar a una transformación vinculada a la intención del proceso, por consiguiente ambas configuraciones **identificación y comprensión**, constituyen una contraposición dialéctica que requiere ser tratada en condiciones y tiempos diferentes, dando lugar así a la configuración de la **capacidad resolutive de problemas matemáticos**.

La **capacidad resolutive de problemas matemáticos** devela la intencionalidad del modelo lógico contextualizado formativo y se da en relación esencial con la **sistematización lógica contextualizada formativa matemática**,

ya que los estudiantes se van apropiando de la lógica que requieren para resolver problemas matemáticos (ver Figura 3).

Figura 3

Relación entre la capacidad resolutive de problemas matemáticos y la sistematización lógica contextualizada formativa matemática.



La **capacidad resolutive de problemas**, revela la esencia cognitiva que el estudiante va desarrollando a través de experiencias plasmadas en situaciones intencionadas o extraídas de su entorno, y por medio de la cual puede actuar ante dichas situaciones, comprendiendo la importancia de tomar decisiones en su búsqueda por encontrar solución a los problemas. La capacidad para desarrollar problemas conlleva a una serie de acciones que el estudiante debe realizar de forma consciente, enfocado en seguir un camino y alcanzar el objetivo.

Resolver problemas hace referencia a la capacidad que se puede utilizar en diferentes aspectos de la vida; en educación se aplica desde diversas áreas de estudio, el docente debe reconocer que el principal propósito en educación básica regular es lograr estudiantes con formación integral que puedan participar en asuntos de su entorno, buscando soluciones y tomando decisiones ante cualquier dificultad; en el área de matemática se considera fundamental poder adquirir y fortalecer conocimientos a través de la presentación de situaciones problemáticas, ya que utilizamos matemática en la mayoría de las acciones diarias; por consiguiente el estudiante debe valorar la significatividad de sus acciones para lograr una solución, considerando la motivación basado en los intereses que éste presente.

Para la formación de la **capacidad resolutive de problemas matemáticos**, se deberá:

1. Reconocer los datos que otorgue la situación problemática, de esta manera se tiene claro el contexto, y se identifica la información que le brinda; es decir, el “dónde” y el “qué” de la información presentada; para lograr este primer paso el estudiante debe leer y releer la situación problemática, con técnicas como subrayar, anotar o resaltar.
2. Interpretar la situación problemática, en el sentido de “saber qué le piden” llevándolo en consecuencia a una comprensión de los datos que reconoce en el primer paso. Al interpretar, el estudiante de forma consciente asume que hay un problema y que se necesita una solución, para lo cual requiere de plasmar un

camino, deberá evaluar todos los datos que tiene y luego relacionar estos datos con los conocimientos que ya posee o que reconoce debe poseer.

3. Planificar las acciones que realizará teniendo como base su conocimiento previo o reconociendo la necesidad de uno nuevo, y relacionarlo con la interpretación del paso anterior, de esta manera el estudiante sabe que el propósito de su planificación es encontrar una solución al problema utilizando el “cómo” y siguiendo una serie de pasos de forma lógica; es decir, interiorizando una secuencia ordenada para la ejecución.
4. Aplicar los conocimientos que posee o está adquiriendo, plasmados en la ejecución de pasos vistos en la planificación y relacionados a los datos obtenidos en el reconocimiento guiados por el propósito planteado en la interpretación, de modo que el estudiante busca una solución al problema siguiendo un orden orientado por la motivación, cuando el estudiante aplica, está ejecutando las acciones; es decir, el “hacer” de la situación problemática.
5. Explica el resultado dando solución al problema, el estudiante da a conocer las decisiones que ha tomado y valora la solución a la que ha llegado, este paso implica que el estudiante de forma autónoma haya realizado todo el proceso.

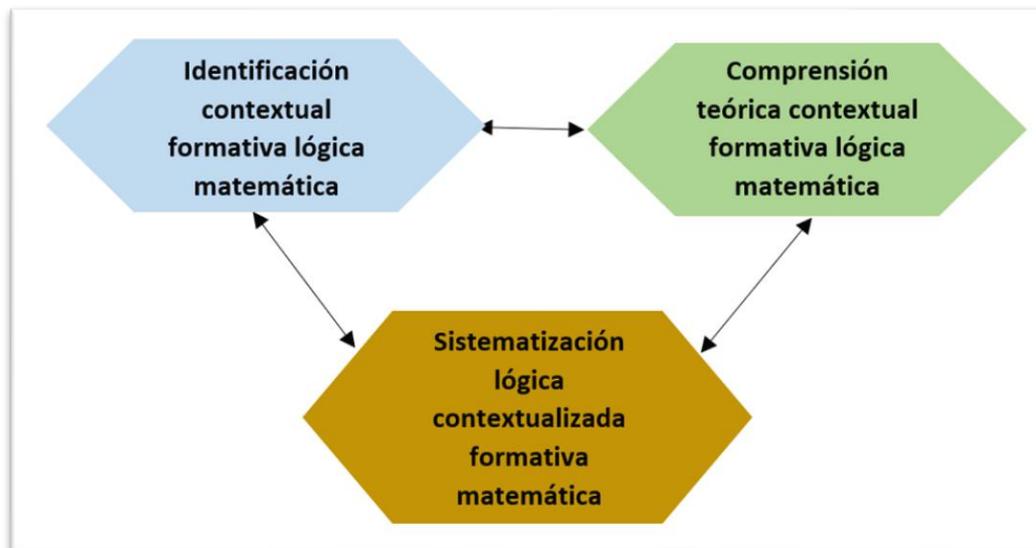
Se desarrolla conscientemente la **capacidad resolutive de problemas matemáticos** cuando asume que forma parte de un entorno que siempre requiere enfrentar situaciones problemáticas de diversa índole, reconociendo que es parte de una sociedad que lo necesita, y valorando la significatividad de la matemática como ciencia clave para la formación de la mayoría de las capacidades que requiere al egresar de la escuela, convirtiéndose en un ser humano activo en la sociedad.

En este marco se promueve formar sujetos activos en el proceso que sean actores de su aprendizaje, realizando una secuencia de orden para mejorar el proceso educativo, y el docente debe trabajar de forma lógica buscando los intereses de los estudiantes y aprovechando el entorno real con la intención de alcanzar sus objetivos como maestro en el “proceso de enseñanza aprendizaje”, a consecuencia del modelo, la intencionalidad científica asume una cualidad dinámica en la **capacidad resolutive de problemas matemáticos** entendida como la expresión de la resolución de problemas en su relación con la **comprensión teórica contextual** de modo que es fundamental un movimiento en este proceso educativo a un nivel superior expresada en el propósito del modelo lógico contextualizado, derivando a la sistematización.

Por consiguiente en la dinámica de este modelo surge la configuración denominada **sistematización lógica contextualizada formativa matemática**, la cual se revela como una síntesis de la **identificación contextual formativa lógica** y la **comprensión teórica contextual matemática**, significa que la contradicción propiciada por estas dos configuraciones expresa su síntesis en la **sistematización lógica contextualizada formativa matemática**, que revela sentido en la comprensión y que pretender cambiar ésta relación expresada en la comprensión no daría lugar a la sistematización, alterando el proceso y transformando la orientación (ver Figura 4).

Figura 4

Síntesis de la identificación contextual formativa lógica y la comprensión teórica contextual formativa lógica matemática.



La mencionada sistematización conlleva a la formación de la **capacidad resolutive de problemas matemáticos** pues en el sentido en que la capacidad resolutive sea sistematizada se enriquece el “Proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática” considerando la resolución de problemas como enfoque, a través de las bases teóricas matemáticas situadas en contextos históricos de espacio y tiempo.

La **sistematización lógica contextualizada formativa matemática** revela que el “proceso de enseñanza aprendizaje” en las instituciones educativas tiene un carácter lógico porque tenemos la necesidad de mantener un orden al realizar cada acción, que conlleva a buscar soluciones a partir de una síntesis previa, de un estudio comprensivo de la información, para lo cual el docente debe planificar las intenciones de las situaciones a las cuales se enfrente el estudiante; así mismo la

sistematización tiene un carácter formativo porque recopila la información más relevante en la dinámica de la primera dimensión, destacando el vínculo docente – estudiante como fundamento de las interacciones dentro de las escuelas.

El sujeto activo; es decir, el estudiante como actor del “proceso de enseñanza aprendizaje”, desarrolla y moviliza su pensamiento matemático en la exploración de solución a las situaciones problemáticas, ello implica la valoración de alternativas seleccionadas de forma consciente para afrontar situaciones que requieren tomar decisiones

Para transitar a la **sistematización lógica contextualizada** se considera las situaciones o experiencias intencionadas de las cuales se obtiene información relevante en cuanto a los procesos realizados y se comprende dichos procesos, sistematizar no significa describir, en consecuencia, se considera reflexión que permite verificar los logros y dificultades.

La sistematización es una construcción y sintetiza la identificación de la información como base en el reconocimiento de las teorías contextuales en el ámbito matemático y la comprensión de las mismas, esta sistematización no puede quedar en idea, sino que muestra resultados a través de evidencia como los cuadernos de campos, diarios reflexivos, unidades y sesiones de aprendizaje.

En esta configuración, el estudiante debe reflexionar de forma personal acerca de los procesos que está realizando, de tal manera que organiza, analiza,

interpreta, concluye y evalúa el proceso que lleva a cabo para comprender los conocimientos matemáticos.

La **sistematización lógica contextualizada formativa matemática** devela el propósito del modelo lógico contextualizado formativo y muestra en función al rol activo del estudiante, la forma en la que irá interiorizando la importancia de su aprendizaje, pues vincula las formas lógicas del pensamiento para gestionar la información, las ideas, los juicios de valor, el contexto, las teorías matemáticas y las ciencias donde toma sentido las situaciones matemáticas.

En resumen, se aprecian las relaciones esenciales entre la **capacidad resolutive de problemas matemáticos** y la **sistematización lógica contextualizada formativa matemática**.

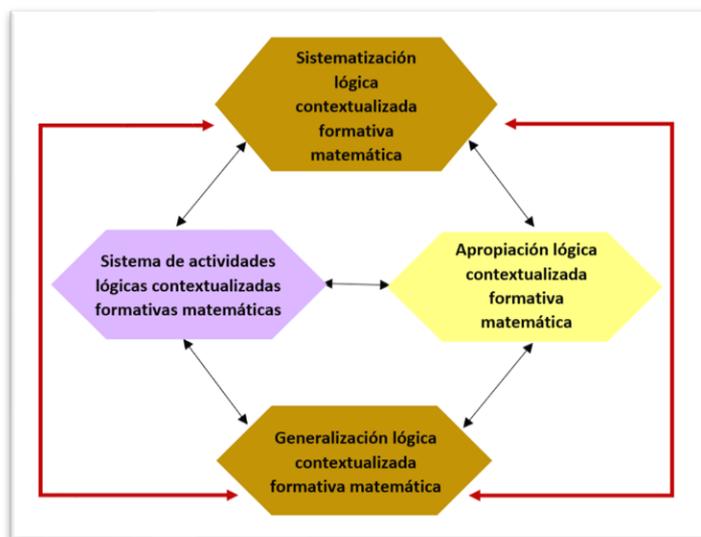
Aparece en consecuencia, desde la **dimensión lógica contextual formativa matemática** el menester que se requiere para ejecutar procesos lógicos en la identificación, comprensión y explicación que el estudiante realiza dentro del “Proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática” y la reflexión del docente en su rol de orientador de dicho proceso, considerando el par relacionable de condición contextual, de modo tal que el estudiante se desenvuelva en la sociedad brindando soluciones a los requerimientos de las exigencias sociales ante los problemas en el aspecto educativo. De modo que al interpretar el “proceso de enseñanza aprendizaje” surge un movimiento mayor como aspecto de su dinámica, que sustenta el carácter de otra dimensión.

De este sistema de relaciones se revela como relación esencial la **sistematización lógica contextualizada formativa matemática** y la **generalización lógica contextualizada formativa matemática** como expresión del desarrollo de una relación entre la **dimensión lógica contextual formativa matemática** y la **dimensión de la sistematización lógica contextualizada formativa matemática**.

La **dimensión de la sistematización lógica contextualizada formativa matemática** expresa las relaciones fundamentales entre las configuraciones: **sistematización lógica contextualizada formativa matemática**, **sistema de actividades lógicas contextualizadas formativas matemáticas**, **apropiación lógica contextualizada formativa matemática**, **generalización lógica contextualizada formativa matemática** (ver Figura 5).

Figura 5.

Dimensión de la sistematización lógica contextualizada formativa matemática.



La movilización que otorga dinámica a la **sistematización lógica contextualizada formativa matemática** empieza por el propósito del presente modelo centrado en la organización de la **sistematización lógica contextualizada formativa matemática**, teniendo en cuenta la relación dialéctica entre la **orientación lógica contextualizada formativa matemática**, que revela el carácter fundamental de propiciar una serie de acciones con la intención de promover procesos mentales para reforzar el desarrollo del conocimiento que se requiere en la resolución de problemas matemáticos; y la **apropiación lógica contextualizada formativa matemática** que revela el mecanismo por el cual el estudiante hace suyo el conocimiento a través de la movilización activa y autónoma de los procesos mentales; estas dos configuraciones, el sistema de actividades y la apropiación lógica, se sintetizan en la **generalización lógica contextualizada formativa matemática** revelando la finalidad del modelo lógico contextualizado formativo.

La **Orientación lógica contextualizada formativa matemática** expresa la necesidad de pensar, planificar y plasmar de forma consciente, las acciones que se debe realizar para alcanzar un objetivo; el docente cumple el rol de establecer acciones, impulsos heurísticos y procesos en forma de recomendaciones o preguntas que activen la actividad mental del estudiante. Este sistema de actividades debe tener un carácter **lógico**, porque permite orientar adecuadamente la situación, permitiendo ser secuenciales en las acciones que se realice, desarrollando orden en la construcción de sus saberes; esta característica permite al docente convertirse en un actor que prevé, motiva, planifica, y se prepara para

asumir su rol de orientador; así mismo, el estudiante se ejercita con las acciones que realiza y asume en consecuencia que camino debe seguir para alcanzar las soluciones que busca.

Para plasmar la **Orientación lógica contextualizada formativa matemática**, es necesario realizarlo en un escenario de contextos que el estudiante entienda y le interese, contextualizar el aprendizaje es un menester porque de esta manera el estudiante reflexiona acerca de la importancia de aprender y utilizar ese aprendizaje en el “hacer”, dando en consecuencia un ser que puede enfrentar precisamente las situaciones que se le presente en la vida, situaciones que pueden simuladas en las actividades educativas considerando la contextualización.

Actualmente, la matemática centra su enseñanza en la resolución de problemas, en este sentido el docente busca problemas y enseña a resolverlos, pero cuando hablamos de situaciones, significa darle un contexto, información problemática que genere conflicto y finalmente un reto que despierte el interés por resolverlo.

La **Orientación lógica contextualizada formativa matemática** implica una ordenada serie de acciones que el docente planifica y que el estudiante recibe para iniciar el mecanismo de movilización de procesos que permitirán una generalización matemática.

Tiene carácter **formativo** porque configura o moldea el propósito del modelo lógico contextualizado a través de las acciones que se realiza; el docente asume la característica formativa al reflexionar que todo proceso está orientado a moldear personas que asumen responsabilidades, que serán la generación que la sociedad necesita y que deben responder con actos los encargos que se les otorgue; el sentido formativo en el sistema de actividades implica reconocer que el docente debe organizar y valorar su trabajo ya que los resultados se muestran en las personas que necesitan formarse para afrontar los retos de la sociedad.

Una **actividad lógica contextualizada formativa** debe tener las siguientes características:

1. Un contexto, que le permite describir las condiciones de la situación de forma clara y precisa, en un lenguaje entendible para el estudiante, para proponer una actividad de este tipo, el docente debe averiguar los intereses de los estudiantes, la realidad y lo que sucede en la localidad, región, nación y el mundo, de manera que las situaciones no se vean aisladas del entorno real, pueden ser contextuales reales o imaginarios siempre que responda a los intereses de los estudiantes, así estará motivado a seguir en el desarrollo.
2. Información formativa relevante para resaltar el conocimiento matemático que se requiere, los datos deben ser precisos, utilizando medidas en unidades y fundamentando la necesidad de las mismas, pueden ser expresados literalmente o explícitamente con símbolos que puedan reconocer y que le sean familiares, de esta manera el estudiante verifica que necesita saber algo más en afianzamiento a lo que ya sabe.

3. Desafío contextual, esta es la característica que permite al estudiante fijar su orientación hacia una solución, ¿qué se solicita? o ¿qué nos piden? Son preguntas que el estudiante se hará al leer la situación, deberá ser expresado en forma de pregunta o necesidad para ser resuelta. Es muy importante resaltar que esta característica permite al estudiante mantenerse motivado durante todo el proceso, y se debe construir con creatividad.

En este sentido se fundamenta las condiciones de la comprensión resolutive de problemas matemáticos como eslabón básico para el “proceso de enseñanza aprendizaje”, teniendo en cuenta que la sociedad demanda ciudadanos que actúen en las situaciones de su entorno, tomen decisiones y encuentren soluciones.

La **apropiación lógica contextualizada formativa matemática** revela la acción del estudiante para hacer suyo lo que va aprendiendo, movilizándolo su estructura interna y asumiendo conscientemente su aprendizaje.

En la **apropiación** el estudiante no solo realiza acciones para adueñarse de los conocimientos matemáticos implicados, esto significa que se apropia de su valor como agente de cambio que critica, construye y transforma su realidad. La apropiación permite el desarrollo en el sentido **lógico** porque se moldea un sujeto racional, secuencial y argumentativo; y en el sentido formativo porque modela un estudiante reflexivo y creativo que afronta las situaciones que se le presenten.

Para promover la **apropiación lógica contextualizada formativa**, se debe interactuar con los contenidos haciéndolo suyo a través de procesos, en este sentido, el docente es el que guía esta apropiación, verificando así aprendizajes que derivan en comportamientos o desenvolvimientos en el actuar.

En esencia, apropiarse de los procesos para la formación de la **capacidad resolutive de problemas matemáticos** significa realizar acciones, producir y reflexionar el cambio que se genera a partir de la movilización de procesos mentales, la magnitud de utilidad que posee lo que va adquiriendo de tal manera que sea un estudiante que se adapta, se forma y crece en su aspecto socio cognitivo.

Para lograr una **apropiación lógica contextualizada formativa matemática** el estudiante requiere transitar por una reflexión que se plasme en el reconocimiento de la necesidad de saber resolver problemas matemáticos, entendiendo que, en todos los contextos, en un determinado momento se va a promover la toma decisiones y búsqueda de soluciones, el estudiante debe entender que la **capacidad resolutive de problemas matemáticos** le será útil en todos los ámbitos del conocimiento.

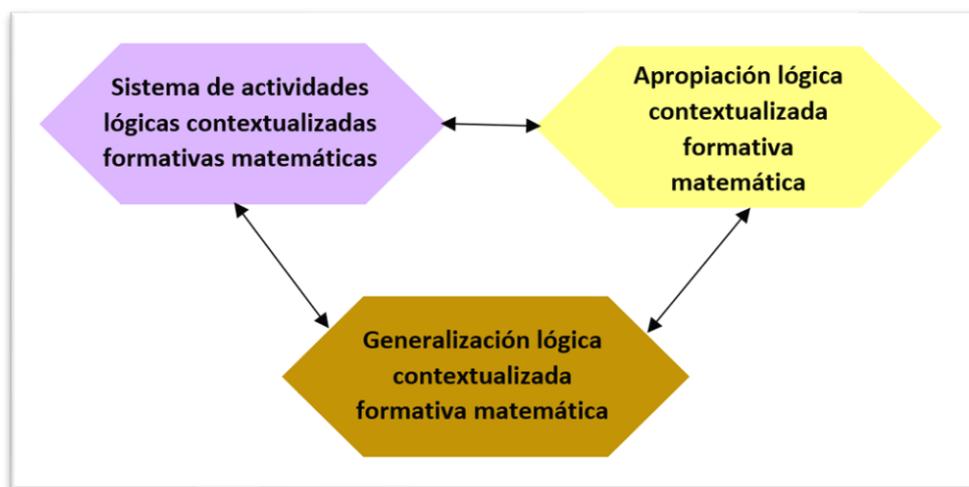
La **apropiación lógica contextualizada formativa** permite la movilización de la capacidad de transformación social cognitiva expresada en su aprendizaje del saber, ser, hacer y convivir; en la lógica, la formación y la autonomía, asumiendo su rol protagónico y promoviendo características de independencia. Se hace evidente la relación entre las configuraciones referidas a las **actividades lógicas contextualizadas**, como referente de los conocimientos matemáticos, saberes previos

de los estudiantes y la formación matemática, entendiendo, la significatividad lógica del proceso en la apropiación (ver Figura 6).

Se resalta precisamente en el planteamiento de esta relación; lo que desde el aspecto metodológico promueve la utilización de métodos y procedimientos específicos para su apropiación. Así mismo, cumplen la función de solución cognitiva a las dificultades generadas por la contradicción entre las dos formas de comprender una misma realidad, por un lado, la que ha sido elaborada por el docente con base en sus experiencias, conocimientos e información investigada y la forma en que la información establecida se presenta en la dinámica.

Figura 6

Relación entre sistema de actividades lógicas contextualizadas y la apropiación.



La **generalización lógica contextualizada formativa matemática** sintetiza la relación dialéctica entre **sistema de actividades lógicas contextualizadas formativas matemáticas** y la **apropiación lógica contextualizada formativa**

matemática puesto que al hacer una gestión de la información se requiere generalizar el empleo de las estrategias para realizar la formación de un pensamiento matemático en busca de mejoras en la capacidad para resolver problemas.

La **capacidad resolutive de problemas matemáticos** es generalizada cuando el estudiante se apropia de la lógica formativa matemática puesto que la práctica de procesos mentales enfocados a solucionar las situaciones que se presente, permite la **sistematización lógica contextualizada**.

La **generalización lógica contextualizada formativa** debe considerar las necesidades de aprendizaje, sabiendo que son los individuos que la sociedad necesita y que debe cumplir funciones que exija la época en la que vive, es por ello que debe ser **contextualizada**, ya que, se prepara para afrontar desafíos del contexto, reconociendo que las épocas son cambiantes, también debe asumir un sentido **formativo** donde se prioriza la autonomía y la independencia, de esa manera el estudiante se va convirtiendo en un agente que asume los cambios y participa en ellos. Por su parte el docente debe tener claro que los estudiantes necesitan ser gestores de su aprendizaje para poder brindarle orientaciones, estrategias o formas de adquirir conocimiento que le será útil en su desempeño social.

Al analizar el movimiento del “proceso de enseñanza aprendizaje” se revela el reconocimiento de las relaciones esenciales en un sistema, lo que permite comprender su comportamiento y transformación. Las relaciones son:

- El sentido lógico de la capacidad resolutoria de problemas matemáticos en el “proceso de enseñanza aprendizaje”.
- El sentido contextualizado de la capacidad resolutoria de problemas matemáticos en el proceso de participación social como sujeto activo.
- El sentido formativo de la capacidad resolutoria y la gestión de la información y soluciones a problemas en el proceso de modelar un sujeto con carácter socio cognitivo.

Estas relaciones dadas en un sistema conllevan a la regularidad de la lógica integradora de la apropiación contextualizada formativa matemática expresada en la sistematización contextualizada de manera formativa y la generalización de sus acciones lógicas matemáticas en un sentido formativo.

En resumen, la dimensión de la **sistematización lógica contextualizada formativa matemática**, expresa la transformación del proceso, a la vez que manifiesta las relaciones entre las mencionadas configuraciones, permite la formación de las capacidades de resolución, reflexión, argumentativa y crítica, de estudiantes y docentes, para transformar la realidad del “proceso de enseñanza aprendizaje” en el escenario matemático donde interactúan, como actores activos,

motivados y creadores de experiencias, tanto en el plano cognitivo como formativo, respecto a un buen aprendizaje y enseñanza.

La interpretación teórica de la **dimensión lógica contextual formativa matemática** plasma una estrecha relación significativa con el “proceso de enseñanza aprendizaje”, todo lo cual se manifiesta de manera metodológica con la **dimensión de la sistematización lógica contextualizada formativa matemática**.

Dichas dimensiones manifiestan una interacción dialéctica, de manera interna como externa, puesto que están formadas básicamente por elementos que dan respuestas al “proceso de enseñanza aprendizaje” representando su dinámica lógica y formativa.

De la interacción dialéctica entre configuraciones y dimensiones en este sistema se revelan las siguientes relaciones:

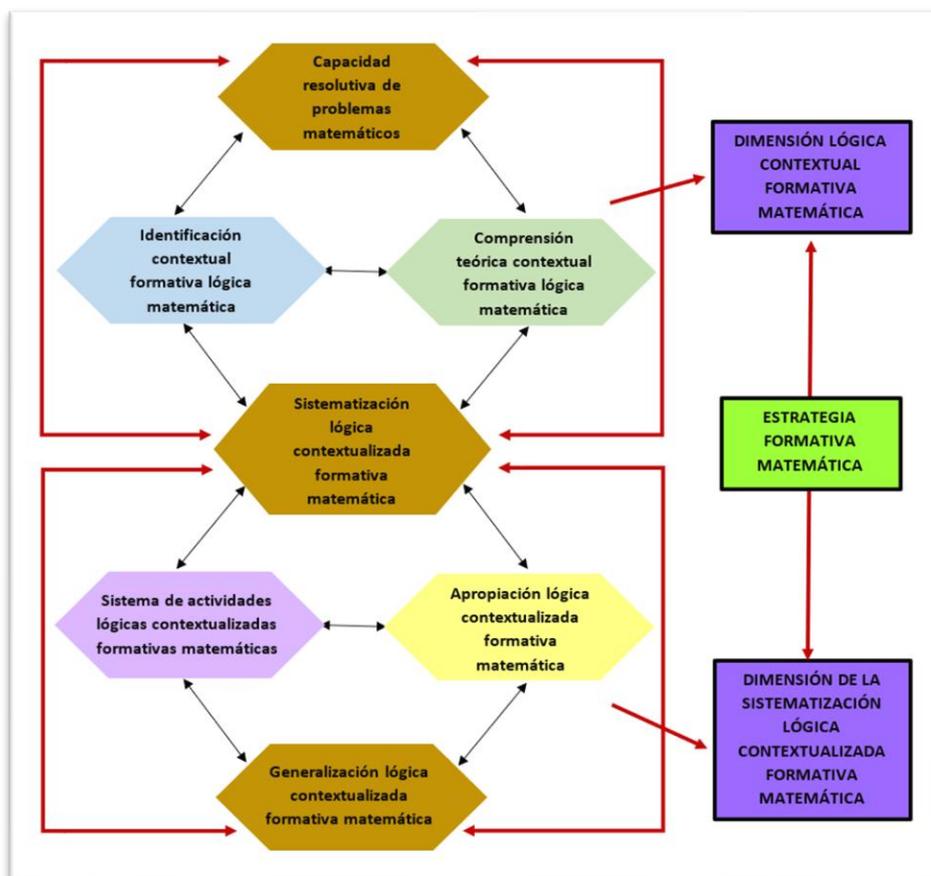
- La relación entre la capacidad resolutive de problemas matemáticos y la sistematización lógica contextualizada, gesta una formación lógica matemática.
- La relación de la sistematización lógica contextualizada formativa matemática se fundamenta en el manejo de conocimientos matemáticos, actuaciones y la reflexión que asumen el estudiante y el docente como agentes activos del proceso.

Como manifestación esencial, se puede decir que se reconoce el sentido lógico contextualizado formativo de la capacidad resolutive de problemas

matemáticos, la cual es la expresión integradora de las actuaciones ante contextos que el estudiante afrontará en la sociedad.

En tanto el modelo Lógico Contextualizado Formativo en busca de la mejora de la capacidad resolutive de problemas matemáticos es una propuesta teórica para la elaboración de una estrategia dirigida a la enseñanza aprendizaje de la matemática, que genere la solución de las insuficiencias en el “proceso de enseñanza aprendizaje” en relación con el contexto histórico sociocultural, que limita la formación de la capacidad resolutive de problemas, la cual propicia una transformación en las actuaciones estudiantiles en el contexto en un sentido lógico desde el aspecto formativo (ver Figura 7).

Figura 7. Modelo Lógico Contextualizado Formativo



3.4 Aporte práctico

Introducción

En esta sección se considera los aspectos que fundamentan la estrategia realizada en la Institución Educativa Santo Toribio de Mogrovejo ubicada en la ciudad de Zaña. La **Estrategia Formativa Matemática** se sustenta en el **Modelo Lógico Contextualizado Formativo** que revela la dinámica del “proceso de enseñanza aprendizaje” en el área de matemática y está orientada para la formación de la capacidad resolutive de problemas matemáticos sostenido en la sistematización lógica contextualizada que establece la expresión de la secuencia lógica de pensamientos que el sujeto desarrolla para resolver problemas matemáticos llevado a la práctica a través de la estrategia. En esta estrategia se plantean dos etapas, que tienen en cuenta las relaciones entre la Dimensión Lógica Contextual Formativa Matemática y la Dimensión de la Sistematización Lógica Contextualizada.

3.4.1. Fundamentación del aporte práctico

En el modelo lógico contextualizado formativo estructurado con enfoque holístico configuracional inicia con el propósito de la sistematización lógica contextualizada formativa matemática y su apropiación, de las cuales se revelan dos dimensiones: la Dimensión Lógica Contextual Formativa Matemática que se plantea en la estrategia como la primera etapa y la Dimensión de la Sistematización Lógica Contextualizada que conlleva a la segunda etapa; ambas estructuradas con las configuraciones del modelo teórico explicado en el apartado anterior.

Las fases de la primera etapa de esta estrategia derivan de las configuraciones relacionadas a la identificación contextual formativa matemática, la comprensión teórica contextual formativa lógica y la sistematización lógica contextualizada, donde al convertirse en fases de la estrategia, se plantean acciones para el logro de objetivos.

Las fases de la segunda etapa derivan de las configuraciones relacionadas a la contradicción dialéctica entre el sistema de actividades lógicas contextualizadas formativas matemáticas y la apropiación lógica contextualizada cuya relación conlleva a la generalización lógica contextualizada formativa; al ser fases también presentan objetivos específicos que se pretenden alcanzar a través de acciones.

De las configuraciones del modelo lógico contextualizado formativo surge la fundamentación y explicación de la estrategia formativa matemática, considerando la relación entre la apropiación y la sistematización contextualizada matemática y la lógica formativa de solución en problemas matemáticos; teniendo en cuenta los objetivos y las acciones precisas orientadas para la formación integral del estudiante cumpliendo el encargo social expresado en uno de sus aspectos como la formación de la capacidad resolutoria de problemas matemáticos.

La estrategia formativa matemática se desarrolla en el proceso activo que se revela al enseñar y aprender, ya que dentro del ámbito educativo es fundamental el empleo de estrategias que permitan que el estudiante reciba, interiorice y valore el

conocimiento que se le brinda; en este sentido el docente no solo debe dominar el conocimiento sino también saber transmitirlo y lograr que el estudiante se apropie de dicho conocimiento luego de una serie de procesos.

La persona como parte de la sociedad tiene la necesidad de interactuar con sus pares, la formación de sus capacidades que al ser movilizadas se expresan en competencias que lo conllevan a descubrir su potencial, en este escenario de interrelación en un primer sentido con la familia, con la comunidad y luego con la escuela, realiza una educación formal con metas que aspiran a un perfil de egreso que atienda las exigencias de la sociedad y su íntima relación con la formación integral del hombre.

La sociedad requiere personas íntegras y profesionales de calidad, que muestren competencias acompañadas de valores en la toma de decisiones dentro situaciones con diferentes escenarios. Como premisa resulta fundamental que el docente investigue, valore e implemente el uso de estrategias que colaboren con la entrega y recepción de la calidad educativa con el propósito de obtener la potencialidad de los seres humanos que la sociedad requiere.

Las estrategias resultan fundamentales en el sector educativo porque en la actualidad el continuo cambio de la sociedad exige aplicaciones de nuevas o mejoradas formas de enseñar y aprender que ayudan a incentivar la formación de capacidades. En este sentido los estudiantes también deben tener el compromiso e

interiorizar su función como sujeto activo del proceso educativo; y el docente debe orientar a desarrollar su potencial competitivo a través de estrategias innovadoras en ejercicio de su conocimiento pedagógico de acuerdo a los intereses de los docentes y estudiantes para promover el aprendizaje aplicado en situaciones académicas cambiantes.

3.4.2. Relación entre aporte teórico y práctico

En la presente investigación se fundamentó un aporte teórico: Modelo Lógico Contextualizado Formativo, el cual se debe concretar con el planteamiento de una estrategia orientada a actuar en la dinámica del proceso en el área de matemática, la cual implica acciones propias que colaboran a la transformación socio-cognitiva del estudiante de segundo grado de secundaria en su entorno de actuación.

La estrategia formativa tiene como base la sistematización lógica contextualizada formativa de los nuevos conocimientos matemáticos, que se establece en la intencionalidad investigativa de desarrollar la capacidad resolutoria de problemas matemáticos en los escenarios de actuación de los estudiantes.

Esta estrategia evidencia la lógica del proceso de investigación de forma integral entre la formación de la capacidad resolutoria de problemas matemáticos y la sistematización lógica contextualizada formativa de los nuevos conocimientos, que delimitan la dinámica del “proceso enseñanza aprendizaje” en el segundo grado de

educación secundaria, donde se define las configuraciones, dimensiones y relaciones primordiales que se formalizan en las etapas de la estrategia y sus acciones.

3.4.3. Construcción del aporte práctico

La estrategia formativa matemática tiene como clave la sistematización lógica contextualizada formativa de los nuevos conocimientos, que se expresa como el propósito que incentiva la significación de lograr la formación de la capacidad resolutoria de problemas matemáticos que orienta un desempeño integral en el cumplimiento del encargo social y la preparación ante las formas de actuar del estudiante.

Según Ferreiro (2012), las estrategias son componentes vitales en el proceso de enseñar y aprender que orientan la ejecución de una actividad considerando las condiciones y la interacción del que aprende y el que enseña de forma significativa con objeto de conocimiento.

Argumentar el modelo lógico contextualizado formativo para la fundamentación de la estrategia formativa matemática permite plantear los procedimientos para la formación de la capacidad resolutoria de problemas matemáticos; ésta estrategia se realiza apoyada en la Teoría General de Sistemas de Ludwig von Bertalanffy, donde se admite la lógica de procedimientos para la construcción de la estrategia basándose en la descripción del sistema en su interior,

dando detalles precisos de su estructura, de sus componentes y de las funciones que cumplen cada una de estas partes. La estrategia como un sistema de indicaciones guía el proceso que permite desarrollar la capacidad resolutoria de problemas matemáticos si los mencionados procedimientos son aplicados conscientemente apuntando a la diversidad de actividades que se realizan de forma coherente. Los elementos de la estrategia se encuentran en relación y se toma en cuenta sus interacciones, considerando la “etapa lógica contextual formativa matemática” y la “etapa de sistematización lógica contextualizada formativa” de las cuales se plantean seis fases como instrumento para la aplicación del modelo teórico desarrollado en esta investigación expresando las partes de esa totalidad.

También se toma como referencia el modelo Sistémico Estructural Funcional que como plantea Rivera, Forteza y Rivera (2006) expresa la secuencia o la lógica de procesos del conocimiento en construcción, en relación con la “Teoría General de Sistemas”. Se considera la actuación del sujeto para accionar en la naturaleza del objeto de manera que considera las características de dicho objeto como presupuestos epistemológicos, tomando en cuenta la hipótesis planteada y la diversidad de actividades que se realizan. La lógica de este modelo en el proceso de investigación se desarrolla a través de los eslabones, mediante los procedimientos del método, como la caracterización epistemológica y praxeológica del proceso (objeto), la formulación del objeto transformado considerando el instrumento y la aplicación del instrumento.

Considerando el modelo Sistémico Estructural Funcional en la elaboración de la estrategia, se tomó en cuenta:

- La identificación de los componentes del sistema, otorgado por el modelo lógico contextualizado formativo analizado como el aporte teórico.
- La determinación de la jerarquía del sistema, evidenciando la naturaleza de los componentes y la estructura.
- La descripción de las relaciones fundamentales reveladas en la estructura y la delimitación del objetivo del sistema.
- La determinación de las funciones del sistema en su comportamiento como estructura, en una primera interpretación.

A partir del aporte teórico y el análisis orientado a la transformación del objeto, se determina una estrategia para la aplicación de los procesos que de forma lógica y coherente se materializa en la realidad con la intención de hallar regularidades en el aporte teórico que guarden correspondencia con la estructuración de un sistema cuyos procedimientos siguen una secuencia que revela los procesos en el tratamiento del área de matemática y la actuación de los sujetos implicados en este proceso, llevando a determinar el aporte práctico que instrumentaliza el modelo teórico planteado. En esta elaboración se valora la coherencia de los procesos y las relaciones fundamentales para la armonía interna de los componentes que permitan alcanzar el propósito de la investigación.

En el ámbito educativo, trabajar con estrategias se ha vuelto el requisito fundamental para desarrollar las actividades; en este sentido, Rodríguez C. y Rodríguez P. (2004) consideran los rasgos que caracterizan a la estrategia en el

campo educativo como resultado de la investigación científica, dentro de las cuales cabe resaltar:

- La concepción del enfoque sistémico en referencia a las relaciones entre sus elementos de subordinación y coordinación con las etapas que se vinculan con las dimensiones del modelo teórico planteado.
- La estructura de fases en relación a la guía u orientación de actividades que se despliegan para lograr el objetivo de la estrategia.
- La primera contradicción dada entre el estado inicial en cuanto a las limitaciones de la problemática y el estado deseado en referencia a la formación de la investigada capacidad, expresada esta contradicción entre la identificación contextual y la comprensión teórica contextual formativa matemática.
- El carácter dialéctico dado en la transformación que se producirá en el objeto por las adecuaciones planteadas en las acciones a desarrollar apuntando a un objetivo.
- La irrepetibilidad como un aporte práctico aplicada a un contexto y momento específico que permite la transformación del objeto en ese instante.
- Un aporte eminentemente práctico debido a la utilidad e impacto en el tratamiento de los procesos en el área de matemática.

De Armas et. al (2003) señalan que los elementos de una estrategia están dados por la existencia de limitaciones en el objeto de estudio considerado en un contexto determinado; un diagnóstico de la situación; expresión de objetivos en determinados plazos de tiempo; definición de actividades y acciones; planificación de recursos y evaluación de resultados.

Esta estrategia consta de etapas, objetivos, fases y acciones que posibilitan su aplicación; las etapas y las fases están organizadas de manera secuencial y se relacionan en la dinámica del proceso, lo que hace posible dirigir todas las acciones con la intención de desarrollar la capacidad resolutoria de problemas matemáticos.

En su realización se justifica el carácter dialéctico que surge entre las dos etapas dentro del proceso, con acciones que se proponen en cada fase y las cuales deben ser ejecutadas por los actores implicados en este proceso considerando los recursos que se plantean para la estrategia.

La relación entre las acciones y su validez son acordes a la caracterización de la formación de la capacidad resolutoria de problemas matemáticos que develan un equilibrio entre las etapas y las fases en la transformación del objeto. De la dinámica del objeto investigado surge la relación con la estrategia formativa matemática dada la sistematización lógica contextualizada formativa de los nuevos conocimientos matemáticos como resultado de la interacción de todas las acciones ejecutadas.

Según De Armas et. al (2003) en la organización de la estrategia se considera los siguientes aspectos:

- Introducción: Se establece el contexto, la ubicación y la fundamentación de la estrategia.
- Diagnóstico: Indica el problema evidenciado en estado real del objeto donde se aplica la estrategia.

- Planteamiento del objetivo general: En referencia a lo que se busca desarrollar a través de la estrategia.
- Planeación estratégica: Se determina los objetivos de cada fase considerando el estado real y el deseado del objeto de estudio plasmado en su transformación a través de las acciones propuestas.
- Instrumentación: Se propone las condiciones, el tiempo, los sujetos que participarán y cómo se aplicará la estrategia.
- Evaluación: Valora los logros y las limitaciones de la estrategia durante el proceso hacia el estado deseado.

En este sentido para la estructuración de la esta estrategia se considera los siguientes puntos esenciales:

- Diagnóstico.
- Planteamiento de premisas y requisitos para la implementación.
- Redacción del objetivo general de la estrategia.
- Precisión de las etapas con sus respectivos objetivos específicos.
- Delimitación de las fases con sus respectivos objetivos.
- Planificación de acciones que corresponde a cada fase.
- Instrumentación de la estrategia.
- Evaluación de las acciones propuestas en concordancia con el objetivo de la estrategia.

3.4.4. Estructura del Aporte Práctico

1. Diagnóstico de la problemática.

Resulta elemental el reconocimiento de la situación real del “Proceso de Enseñanza Aprendizaje” en el área de matemática para conocer las manifestaciones de los docentes y estudiantes del segundo grado de nivel secundario de la Institución Educativa Santo Toribio de Mogrovejo de la ciudad de Zaña. En esta investigación se empleó una encuesta para docentes del área implicada y otra encuesta y test para los estudiantes; con el fin de recopilar la información necesaria acerca de la capacidad de resolutive de problemas matemáticos. Dichos instrumentos consideran en su contenido las configuraciones que componen y sustentan la estrategia. El diagnóstico permite evidenciar:

En referencia a la **identificación contextual formativa lógica matemática:**

- Relacionan limitadamente las experiencias con teorías matemáticas.
- Limitada familiarización con los diversos contextos históricos en los cuales la matemática se puede aplicar y en los que se puede desarrollar problemas.
- Identifican la relevancia del empleo de situaciones que se relacionen con la experiencia cotidiana o contextos de interés sin embargo no se pone en práctica.
- Limitaciones para identificar contextos en los cuales podría desarrollar la capacidad resolutive de problemas a través de procedimientos lógicos.
- No realizan conscientemente los procesos de observación y comparación para un mejor desenvolvimiento en la identificación contextual formativa.

En referencia a la **comprensión teórica contextual formativa lógica matemática:**

- Identifican parcialmente la importancia de la significatividad de las bases teóricas matemáticas sin embargo no son conscientes de su transitividad.
- Consideran de utilidad lo que se enseña y aprende, sin embargo, se presenta limitada apropiación de contenidos para explicar, demostrar, confirmar y descartar información significativa.

En cuanto a la **sistematización lógica contextualizada formativa matemática:**

- Insuficiente planificación de las acciones para resolver problemas en un sentido contextualizado y formativo revelando la poca valoración del proceso lógico matemático.
- Limitaciones en la gestión de la información, los juicios de valor y las teorías matemáticas que sustentan la sistematización lógica contextualizada formativa.
- Dificultades para razonar problemas matemáticos, con limitada claridad en el objetivo y las intenciones de las actividades.
- Dificultades en la comprensión de los conocimientos matemáticos.
- Insuficientes bases para una organización, análisis, interpretación, argumentación y evaluación del proceso.

En la **Orientación lógica contextualizada formativa matemática:**

- No se sigue un sistema de actividades coherentes para resolver problemas.
- Insuficiencia para orientar y ordenar las acciones necesarias para resolver problemas en diferentes situaciones contextualizadas.
- Limitada relación de los contextos con los intereses y necesidades de los estudiantes.

- Insuficiencias en la planificación de actividades considerando más valor cognitivo en contraposición del proceso lógico matemático para resolver problemas de contexto real.

En referencia a la **apropiación lógica contextualizada formativa matemática:**

- Escasa importancia a la apropiación de un proceso lógico para resolver problemas.
- Limitada significación consciente de la apropiación de los contenidos que conlleva a criticar, construir y transformar a través del empleo de situaciones contextualizadas.
- Insuficiente reflexión acerca del aprendizaje sin asumir el rol activo en dicho proceso.

En la **generalización lógica contextualizada formativa matemática:**

- Limitada consideración de la función de gestión en el aprendizaje a través de las orientaciones.
- Insuficiente generalización de estrategias que se utilizan para la capacidad resolutoria de problemas.
- Consideración escasa de las necesidades e intereses que plasman los contextos para ser incluidos en el sistema de actividades y en la apropiación lógica.

2. Premisas y requisitos

En la estructuración de la estrategia se considera las siguientes premisas:

- La Identificación Contextual Formativa Matemática como la esencia para examinar las bases teóricas considerando las situaciones en las que se plantea los contenidos matemáticos.
- La Comprensión Teórica Contextual Formativa Lógica Matemática como la obtención significativa de las bases teóricas otorgando sentido mediante la experiencia.
- La Sistematización Lógica Contextualizada Formativa Matemática que expresa el sentido intencionado de orden para realizar las acciones y gestionar la información.
- El Sistema De Actividades Lógicas Contextualizadas Formativas Matemáticas expresada como la intencionalidad de planificar y plasmar conscientemente los recursos y las acciones.
- La Apropiación Lógica Contextualizada Formativa Matemática como la acción que expresa que va haciendo suyo lo que se aprende donde se asume aprendizaje consciente.
- La Generalización Lógica Contextualizada Formativa Matemática que plasma la formación de un pensamiento al generalizar las acciones realizadas.

Ante lo cual es necesario considerar los siguientes requisitos en relación a los docentes:

- Capacidad investigativa que le conlleve al tratamiento de la información contextual de los estudiantes.
- Intencionalidad y compromiso para la búsqueda del de la formación de la capacidad resolutoria de problemas matemáticos.
- Identificación con la labor docente en la búsqueda para mejorar los procesos educativos.

- Compromiso y responsabilidad para la asistencia y participación de reuniones de socialización y reflexión de experiencias.
- Valoración de los procesos y relaciones de las etapas y fases de la estrategia.
- Preparación previa de las experiencias de aprendizaje comprendidas bajo el enfoque de resolución de problemas.

En referencia a los requisitos de la estrategia, en estudiantes:

- Concientización de su rol activo dentro del proceso.
- Motivación para efectivizar su proceso de aprendizaje.
- Responsabilidad para ejecutar las acciones de cada fase de la estrategia.
- Comunicación de la comprensión de los procesos que va realizando.
- Uso de estrategias de cálculo aplicada a operaciones básicas.
- Atención a las orientaciones del docente.
- Capacidad para trabajar colaborativamente.

3. Objetivo general de la Estrategia Formativa Matemática

Desarrollar la capacidad resolutoria de problemas matemáticos, a través de la identificación contextual, comprensión teórica, sistematización lógica, desarrollo de un sistema de actividades, apropiación lógica y generalización en los estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Santo Toribio de Mogrovejo ubicada en Zaña.

4. Planeación Estratégica

Esta estrategia tiene como estructura dos etapas, cada una de ellas con sus respectivos objetivos específicos; dentro de estas etapas se considera seis fases que corresponden a una secuencia para lograr el objetivo general de la estrategia,

reconociendo que este aporte instrumentaliza el modelo teórico de esta investigación (ver Figura 8).

Las etapas que corresponden a esta estrategia son:

1. Etapa Lógica Contextual Formativa Matemática.
2. Etapa de la Sistematización Lógica Contextualizada Formativa.

ETAPA 1: Lógica Contextual Formativa Matemática.

Objetivo Específico: Reconocer la relación lógica de la identificación contextual, la comprensión y la sistematización de las bases teóricas matemáticas en la estructura interna de los estudiantes para promover su formación matemática en la formación de la capacidad resolutive de problemas matemáticos.

Se considera a su vez tres fases:

FASE 1: Identificación Contextual Formativa Matemática.

Objetivo: Analizar el contexto en el que se desarrolla los problemas matemáticos y relacionarlo con las experiencias del estudiante para formar la base a la formación de la capacidad resolutive de problemas.

Acciones:

- Realizar un taller de socialización con los docentes del área de matemática para dar a conocer la estrategia y su objetivo explicando la estructura y las acciones a desarrollar.

- Indagar los intereses de los estudiantes relacionándolo con sus experiencias mediante encuestas y preguntas de opinión.
- Seleccionar los contenidos y situaciones contextuales a desarrollar dentro de la planificación anual del área.
- Socializar con los docentes del área, material relacionado a la aplicación de la matemática en diversos contextos.
- Promover los procesos de observación y comparación que los estudiantes deben realizar de las situaciones de aprendizaje a través de preguntas y repreguntas en el momento de inicio dentro de las sesiones, orientándolos a pasar a la fase de comprensión teórica contextual.

Recursos:

- Guión de taller de socialización, encuesta, material físico y digital, sesión de aprendizaje.

FASE 2: Comprensión Teórica Contextual Formativa Lógica Matemática.

Objetivo: Comprender la significatividad de las bases teóricas matemáticas en relación a las experiencias y el conocimiento de los estudiantes como implicancia en su formación lógica para resolver problemas.

Acciones:

- Identificar los contenidos matemáticos como base teórica mediante la presentación de contextos ubicados en el espacio y el tiempo.

- Reconocer la importancia de la matemática en el contexto presentado para valorar dicho conocimiento, mediante preguntas de comprensión.
- Reconocer los datos que brinde la situación problemática, para tener claro el contexto a través de la lectura y relectura de tal manera que subrayen, hagan sumillas o resalten.
- Explicar el conocimiento que va adquiriendo para confirmar la información que considera significativa a través de intervenciones, exposiciones o cuestionarios orales o escritas.
- Verificar si las bases teóricas que los estudiantes van adquiriendo, están siendo comprendidas; para ello el docente debe estar atento a las intervenciones mediante un instrumento que le permita registrar los avances (lista de cotejo, rúbricas, escala de Likert, etc.)

Recursos:

- Sesiones de aprendizaje, cuestionarios, instrumentos de progreso.

FASE 3: Sistematización Lógica Contextualizada Formativa Matemática.

Objetivo: Organizar la información y las acciones contextualizadas para la búsqueda de solución a las situaciones problemáticas revelando el sentido lógico del proceso.

Acciones:

- Plasmar los propósitos de aprendizaje, logros que se esperan alcanzar y a partir de ello, revisar las intenciones del docente en sus actividades, reforzando la identificación y la comprensión contextual.
- Seleccionar la información relevante para dar a conocer a los estudiantes en fichas de aprendizaje.
- Socializar con los estudiantes, el propósito de las actividades y lo que se espera de ellos en el trabajo que realizarán.
- Planificar acciones para resolver problemas contextualizados a través de preguntas de comprensión por parte de los docentes.
- Reforzar las teorías y fórmulas matemáticas a través de fichas resumen, proposiciones cortas fáciles de recordar y asociación de experiencias con los contenidos que trabajan.
- Promover a través de preguntas la formulación de juicios de valor acerca de la significatividad de los contenidos que van aprendiendo.
- Reflexionar acerca del proceso que se desarrolla en las actividades con los estudiantes, para adaptar las acciones según las necesidades e intereses de los estudiantes.
- Promover la metacognición en los estudiantes para que valoren, interpreten, concluyan y evalúen el proceso que los lleva a resolver problemas matemáticos.

Recursos:

- Sesiones de aprendizaje, diarios reflexivos, cuadernos de actividades.

ETAPA 2: Sistematización Lógica Contextualizada Formativa.

Objetivo Específico: Sistematizar la información de acuerdo a criterios para lograrlos propósitos previstos, considerando el desarrollo de un sistema de actividades lógicas, la apropiación contextualizada y la generalización para la capacidad resolutoria de problemas matemáticos.

Se considera a su vez tres fases:

FASE 4: Orientación Lógica Contextualizada Formativa Matemática.

Objetivo: Planificar las situaciones problemáticas en un sistema de actividades centradas en contextos que permitan trabajar contenidos matemáticos posicionando al estudiante en escenarios formativos de experiencia real.

Acciones:

- Reflexionar en reuniones con docentes del área acerca de la importancia de trabajar con contextos basados en los intereses de los estudiantes, y de forma colegiada plasmar situaciones de acuerdo a la temática.
- Revisar la información y elaborar indicaciones o recomendaciones claras para los estudiantes.
- Orientar la secuencia de acciones previamente planificadas en la fase de la sistematización lógica contextualizada.
- Comprender las situaciones problemáticas, para ello es necesario que el estudiante mencione con sus propias palabras el problema.
- Identificar el desafío contextual de los problemas presentados en las actividades, para que el estudiante sea consciente de ¿qué se solicita? o ¿qué le piden? Si es conveniente se debe volver a leer, hasta identificar lo que necesita.

- Reconocer las bases teóricas matemáticas que se requieren para resolver los problemas que se trabajan, esto incluye conceptos y fórmulas a través de proposiciones y símbolos que le sean familiares, dando a resaltar que debe conocer algo más de lo que ya sabe.
- Responder preguntas de análisis durante todo el proceso de desarrollo de las actividades.
- Aplicar métodos de solución como representaciones gráficas, tabulares, aritméticas o aplicando fórmulas, de manera tal que se llegue a una respuesta que resuelva el desafío contextual.

Recursos:

- Sesiones de aprendizaje planificadas de forma colegiada, fichas de trabajo, material didáctico, presentación de contextos (digital o concreto).

FASE 5: Apropriación Lógica Contextualizada Formativa Matemática.

Objetivo: Interiorizar un aprendizaje consciente para resolver problemas matemáticos modelando la formación reflexiva y creativa para afrontar los diversos contextos.

Acciones:

- Orientar la apropiación de los contenidos matemáticos a lo largo de todo el proceso que se plasmó en la fase anterior, con referencia al sistema de actividades.

- Argumentar las decisiones que se toman ante situaciones problemáticas, criticar, construir y fundamentar las soluciones a los desafíos contextuales presentado en el sistema de actividades.
- Reflexionar sobre los procesos que realiza en el desarrollo de problemas matemáticos, a través de preguntas orientas por el maestro.
- Comprender la necesidad de resolver problemas matemáticos como utilidad dentro de sus comportamientos en su rol como agente social.
- Promover formas de actuar en situaciones simuladas para resolver problemas que sirvan como relación transitiva de lo aprendido, lo que permite realizar la generalización lógica contextualizada.

Recursos:

- Sesiones de aprendizaje, material digital o concreto.

FASE 6: Generalización Lógica Contextualizada Formativa Matemática.

Objetivo: Formular conceptos generales que permita que el estudiante resuelva problemas matemáticos siguiendo una lógica que deriva de abstraer lo que aprende y lo que conoce expresado en su forma de actuar y tomar decisiones.

Acciones:

- Determinar los elementos principales que se utilizaron en el desarrollo de los problemas matemáticos.
- Relacionar dichos elementos identificando los procesos, acciones y actuaciones del docente y del estudiante para que puedan establecer la lógica de formación de la capacidad resolutive de problemas.

- Seleccionar los procesos comunes que se realizaron para resolver los problemas matemáticos.
- Producir un contenido adaptado a sus necesidades que organice lo que aprendió y lo que ya conocía, pasando de lo particular a lo general.
- Fomentar actividades donde el estudiante actúe y se desenvuelva participativamente enfrentando situaciones problemáticas y tomando decisiones.
- Promover en los estudiantes la concepción de su rol gestor en el aprendizaje a través de las orientaciones del docente.
- Considerar esencialmente las necesidades de los estudiantes para ser incluidas en el sistema de actividades y en la apropiación lógica, lo que conlleva a la generalización lógica contextualizada.

Recursos:

- Sesiones de aprendizaje, fichas de trabajo, videos o lecturas reflexivas.

5. Instrumentación de la Estrategia Formativa Matemática

La estrategia se aplica durante las sesiones de aprendizaje en el área de matemática, determinando semanalmente sesiones de 90 minutos que contengan los procesos de la estrategia, previamente estas sesiones deben ser trabajadas colegiadamente, socializadas de tal manera que con las sugerencias del equipo del área se mejore la experiencia.

Condiciones:

- Consentimiento del director y previo informe al subdirector de la aplicación de la estrategia en el grado correspondiente.

- Compromiso del docente, estudiantes y padres de familia en el trabajo que se realizará durante el tiempo de aplicación de la estrategia.
- Búsqueda de contextos e intereses de los estudiantes.
- Adaptación de la planificación de las sesiones para incorporar las fases de la estrategia.
- Formulación de fichas, materiales audiovisuales o material concreto según requiera la sesión a trabajar.
- Programación de otros escenarios de aprendizaje (auditorio, salas de innovación, bibliotecas, espacio deportivo, museo escolar, patio institucional, etc.)
- Estudiantes motivados para mejorar sus actuaciones en la toma de decisiones ante problemas contextuales.

Tiempo:

Se realizan sesiones de aprendizaje semanales de acuerdo a la carga horaria disponible para el área de matemática, la estrategia debe aplicarse durante un bimestre, de tal manera que se pueda verificar el progreso.

Responsables:

La docente del área de matemática en el segundo grado de la I.E., Mag. Lindana Lilí Chávez Olivera.

Participantes:

Docentes del área de matemática y estudiantes del segundo grado de secundaria.

6. Evaluación y control de las acciones de la estrategia propuesta

Durante la aplicación de la estrategia se debe cumplir las acciones detalladas en cada fase, de esa manera el estudiante supera las limitaciones presentadas en el diagnóstico en referencia a su capacidad resolutive de problemas matemáticos.

La evaluación es de proceso por lo que cada sesión se debe identificar a través de indicadores, el progreso de los estudiantes, para ello se debe trabajar instrumentos de evaluación que sean registros del progreso de los estudiantes.

Cada fase debe evidenciar logros que permitan ir valorando las acciones de la estrategia de acuerdo a los objetivos previstos.

Aspectos a evaluar

- Comprensión de los procesos desarrollados en la estrategia por parte de los docentes del área.
- Motivación de los docentes para buscar contextos e indagar los intereses de los estudiantes.
- Incorporación de la estrategia en la planificación y la secuencia de actividades.
- Elaboración de sesiones que incluyan las acciones de la estrategia propuesta.
- Elaboración de instrumentos de recojo de información en referencia al progreso de los estudiantes de forma semanal.
- Aplicación de la estrategia durante el tiempo previsto.

Evaluación General

Al concluir la aplicación de la estrategia se evalúa las fases de cada etapa valorando los logros y dificultades superadas, así como reformulación de limitaciones en algunas fases para que a través de valoraciones se rectifique y se mejore.

Fuentes de evaluación

- Observación de los estudiantes en el momento que desarrollen las acciones de cada fase de la estrategia.
- Registro de evidencias.
- Exposiciones de los trabajos realizados durante las sesiones.
- Participaciones con opiniones, críticas y reflexiones del proceso.
- Listas de cotejo o rúbricas con indicadores que señalen los procesos que deben incluirse en sus actuaciones.
- Resultado de las evaluaciones.

7. Presupuesto de la Implementación de la Propuesta por etapa.

Considerando las acciones y recursos detallados en cada fase de la estrategia, se ha elaborado los presupuestos (ver Tabla 7 y 8).

Tabla 7*Presupuesto para la Etapa Lógica Contextual Formativa Matemática*

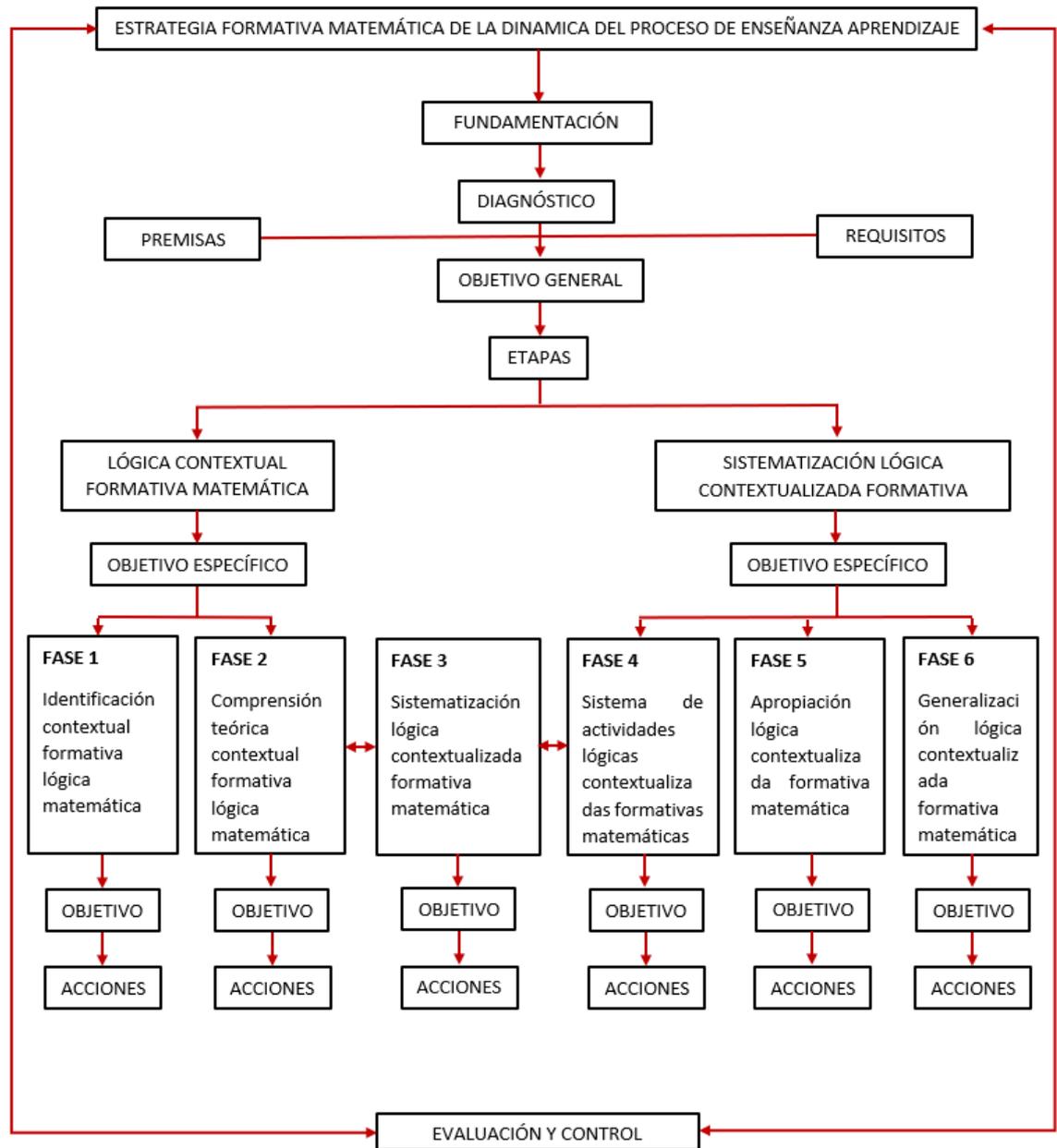
Etapa 1: Lógica Contextual Formativa Matemática			
FASE	Actividades	Costo Unitario	Costo Total
FASE 1 Identificación Contextual Formativa Matemática	Refrigerios del taller de Socialización con docentes del área.	S/ 15.00	S/ 75.00
	Material (Fotocopias, lapiceros, plumones, papelotes)	S/ 50.00	S/ 50.00
	Kit de trabajo para estudiantes.	S/ 5.00	S/ 220.00
FASE 2 Comprensión Teórica Contextual Formativa Lógica Matemática	Material (Fotocopias, lapiceros, plumones, papelotes)	S/ 50.00	S/50.00
FASE 3 Sistematización Lógica Contextualizada Formativa Matemática	Material (Fotocopias, lapiceros, plumones, papelotes)	S/ 50.00	S/ 50.00
TOTAL			S/ 445.00

Tabla 8*Presupuesto para Etapa de la Sistematización Lógica Contextualizada Formativa*

Etapa de la Sistematización Lógica Contextualizada Formativa			
FASE	Actividades	Costo Unitario	Costo Total
FASE 4 Sistema de Actividades Lógicas Contextualizadas Formativas Matemáticas	Refrigerios de la primera reunión colegiada con docentes del área.	S/ 15.00	S/ 75.00
	Refrigerios de la segunda reunión colegiada con docentes del área.	S/ 15.00	S/ 75.00
	Material (Fotocopias, lapiceros, plumones, papelotes)	S/ 50.00	S/ 50.00
FASE 5 Apropiación Lógica Contextualizada Formativa Matemática	Material (Fotocopias, lapiceros, plumones, papelotes)	S/ 50.00	S/50.00
FASE 6 Generalización Lógica Contextualizada Formativa Matemática	Material (Fotocopias, lapiceros, plumones, papelotes)	S/ 50.00	S/ 50.00
	Reconocimiento a estudiantes, con resolución directoral, diploma y material matemático.	S/ 4.00	S/176.00
TOTAL			S/ 360.00

Figura 8

Estructura de la Estrategias Formativa Matemática



3.5. Valoración y corroboración de los resultados

El Modelo Lógico Contextualizado Formativo como aporte teórico y la estrategia formativa matemática como aporte práctico fueron sometidos a juicio de expertos, cuyos resultados se valoran en esta sección. Asimismo, se describe la

ejemplificación parcial de la estrategia aplicada para la Fase 1 y 2 de la primera Etapa.

3.5.1 Valoración de los resultados

Se recurrió al empleo del juicio de tres expertos en Ciencias de la educación, para constatar la validez y confiabilidad del Modelo Lógico Contextualizado Formativo, para la selección de los expertos se consideró aspectos fundamentales: Grado de Doctor en Ciencias de la Educación, experiencia profesional reconocida, destacada labor investigativa.

Los expertos participaron en dos momentos, primero se les compartió de manera individual y digital el Modelo Lógico Contextualizado Formativo y la Estrategia formativa matemática, adjuntando un instrumento que valora los aportes en base a 8 criterios, detallados a continuación:

1. Novedad científica del Modelo Lógico Contextualizado Formativo como aporte teórico.
2. Pertinencia de los fundamentos teóricos del Modelo Lógico Contextualizado Formativo como aporte teórico.
3. Argumentación de las relaciones analizadas en el Modelo Lógico Contextualizado Formativo como aporte teórico.
4. Correspondencia entre el Modelo Lógico Contextualizado Formativo como aporte teórico y la Estrategia Formativa Matemática como aporte práctico.
5. Reconocimiento claro de la finalidad de cada una de las acciones planteadas en la Estrategia Formativa Matemática como aporte práctico.

6. Viabilidad de ejecución de la Estrategia Formativa Matemática como aporte práctico en propuesta.
7. Percepción genérica de la Estrategia Formativa Matemática como aporte práctico, en relación a sus acciones desde la mirada de los sujetos implicados en el proceso.
8. Significación práctica de la Estrategia Formativa Matemática como aporte práctico.

La escala que utilizarían para esta valoración:

1	2	3	4	5
Nada Óptimo	Poco Óptimo	Óptimo	Bastante Óptimo	Muy óptimo

Los expertos remitieron digitalmente las valoraciones efectuadas, así como también los aportes teórico y práctico debidamente firmados, los resultados de dichas valoraciones se muestran en la tabla 9.

Tabla 9

Resultados de la Valoración por juicio de Expertos

Valoraciones al aporte teórico y práctico emitido por cada experto			
Criterio Valorado	Experto 1	Experto 2	Experto 3
1	5	5	5
2	5	5	5
3	5	4	4
4	5	5	5
5	5	4	5
6	5	5	5
7	4	5	5

8	5	5	5
Total	39	38	39

Considerando las insuficiencias y limitaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, la valoración de los expertos resalta la pertinencia, novedad y correspondencia tanto del aporte teórico como práctico y consideran viable la aplicación de la estrategia para obtener transformaciones favorables en el proceso.

3.5.2 Ejemplificación parcial de la aplicación del aporte práctico

En la primera Etapa de la estrategia, Dimensión Lógica Contextual Formativa Matemática, se propone reconocer la relación lógica de la identificación contextual, la comprensión y la sistematización de la teoría matemática, promoviendo la formación matemática en la capacidad resolutive de problemas.

Se realizaron las acciones de la fase referida a la Identificación Contextual Formativa Matemática, para lo cual:

- Se realizó un taller de socialización denominado “Conoce y participa” con presencia del director de la I.E., los docentes del área de matemática y los participantes de segundo grado en la cual la docente responsable se encargó de explicar detalladamente el objetivo, las fases, las acciones, el tiempo y los cambios que se obtendrían al reformular el proceso de enseñanza aprendizaje que se venía dando hasta ese momento. Se elaboró y siguió un guión de taller para optimizar los tiempos y ordenar la información a compartir.

Guión de Taller de Socialización “Conoce y participa”		
Temática	Material	Tiempo
Bienvenida	Diapositivas Proyector Parlante Papel Lapiceros	5min
Descripción de la situación actual		5min
Importancia de la investigación		5min
Explicación del objetivo de la investigación		2min
Explicación del objetivo y las fases de la estrategia		15min
Intermedio		10min
Preguntas		20min
Culminación y despedida		5min
		67min

- Se pudo indagar los intereses de los estudiantes por medio de diálogos dirigidos en grupo que buscaba determinar sus preferencias, gustos, así mismo, problemas que pudieran estar viviendo en casa, problemas de interés común, se escuchó sus opiniones y críticas; finalmente respondieron un cuestionario de opiniones de forma anónima para no limitar sus respuestas.

Cuestionario de Opiniones	
¿Qué te gustaría aprender en matemática?	
¿Qué es lo que te gusta hacer en tus tiempos libres?	
¿En casa hay algo que les preocupa como familia?	
¿Cuál es el área que se te hace más sencillo comprender?	

Si tuvieras la oportunidad de ser el alcalde de Zaña ¿Qué acciones plantearías?	
¿Qué problema de la comunidad te llama la atención?	
¿Has pensado que hacer terminando la escuela? ¿Te inclinas por alguna carrera?	

- Se realizó la selección de contenidos e investigación de los contextos de interés de los estudiantes, de tal manera que se incluye en los documentos de planificación, considerando que el docente debe tener un amplio conocimiento e identificar los aspectos importantes de cada situación que pueda ser incluida como contexto real, esta identificación permite que el docente domine lo que enseña y pueda orientar el proceso.
- En una reunión colegiada se socializó con los docentes de matemática lo investigado acerca de los contextos que son de interés para los estudiantes, y se reflexionó acerca de ellos, generando ideas de posibles situaciones a tratar en las clases.
- En las sesiones de aprendizaje de manera inicial se enfatizó la observación y comparación que los estudiantes realizaban ante un determinado contexto que presentaba contenido matemático, se realizaba preguntas y repreguntas de tal forma que todos participaban con sugerencias, opiniones, probables soluciones.

En la fase de la Comprensión Teórica Contextual Formativa Lógica Matemática que hace referencia a la obtención significativa de las bases teóricas que otorga sentido mediante la experiencia, se realizaron las siguientes acciones:

- Al haber investigado diferentes contextos y aplicaciones de la matemática se pudo reflexionar acerca de la importancia de estos contenidos como base teórica, que amplía lo que sabemos pero que se actualiza por los continuos cambios en la ciencia y tecnología, las reflexiones fueron anotadas en un diario reflexivo, que pudo ser compartido en clase a los estudiantes, para que ellos comprendan la reflexión del maestro e internalicen esta relevancia en sus vidas.
- En primera instancia el estudiante trató de comprender la situación contextual presentada que luego pudo parafrasear subrayar y explicar por lo que todos los estudiantes al oír, podían comprender, pero también manifestar sus opiniones, críticas y la curiosidad por indagar más acerca de la temática tratada; el docente realizó preguntas pertinentes para orientar su comprensión.
- Se aplicó lista de cotejo para constatar que los estudiantes estén adquiriendo las bases teóricas necesarias para continuar con su progreso; antes de aplicar la lista de cotejo o rubrica se explicó los criterios de evaluación, teniendo en cuenta que la verificación de los avances a lo largo del proceso se valora como ayuda para mejorar la práctica docente.

3.5.3 Corroboración estadística de las transformaciones logradas

Tabla 10

Resumen comparativo de las transformaciones logradas en las dos primeras fases de la Dimensión Lógica Contextual Formativa Matemática en estudiantes

DIMENSION	INDICADOR		N	CN	A V	CS	S
D 1	I1	Pre Test	15.91%	31.82%	38.64%	13.64%	0.00%
		Post Test	0.00%	22.73%	47.73%	18.18%	11.36%
	I2	Pre Test	9.09%	47.73%	36.36%	6.82%	0.00%
		Post Test	0.00%	27.27%	45.45%	20.45%	6.82%

Como se observa en la tabla 10 para el primer indicador relacionado a la identificación contextual formativa lógica se obtuvo una mejora ya que en el pre test se obtuvo que 15,91% respondieron que nunca y en post test ninguno respondió no haber desarrollado acciones en cuanto a la interpretación de los contextos; así mismo habido un aumento de 4,54% en mencionar que casi siempre han realizado acciones referidas a la identificación, finalmente hay un considerable número de estudiantes en un 47,73% que responden que a veces han identificado contextos de enseñanza matemática.

Para la comprensión teórico contextual formativa lógica se ha observado una mejora ya que en el pre test se obtuvo que 9,09% respondieron que nunca y en post test ninguno respondió no haber desarrollado acciones en cuanto a la interpretación de los contextos; así mismo habido un aumento de 13,63% en mencionar que casi

siempre han realizado acciones referidas a la comprensión, finalmente hay un considerable número de estudiantes en un 45.45% que responden que a veces han comprendido las bases teóricas.

Tabla 11

Resumen comparativo de las transformaciones logradas en las dos primeras fases de la Dimensión Lógica Contextual Formativa Matemática en docentes

DIMENSIO N	INDICADO		N	CN	A V	CS	S
	R						
D 1	I1	Pre Test	40.00 %	40.00 %	20.00 %	0.00%	0.00%
		Post Test	0.00%	0.00%	20.00 %	60.00 %	20.00 %
	I2	Pre Test	20.00 %	40.00 %	40.00 %	0.00%	0.00%
		Post Test	0.00%	0.00%	20.00 %	80.00 %	0.00%

Como se observa en la tabla 11 para el primer indicador relacionado a la identificación contextual formativa lógica se obtuvo una mejora ya que en el pre test se obtuvo que 40% respondieron que nunca y en post test ninguno respondió no haber desarrollado acciones en cuanto al tratamiento de los contextos; así mismo

habido un aumento de 60% en mencionar que casi siempre han realizado acciones referidas a la identificación.

Para la comprensión teórico contextual formativa lógica se ha observa una mejora ya que en el pre test se obtuvo que 20% respondieron que nunca y en post test ninguno respondió no haber desarrollado acciones en cuanto al tratamiento de los contextos; así mismo habido un aumento de 80% en mencionar que casi siempre han realizado acciones referidas a la comprensión.

IV. CONCLUSIONES

1. Se caracterizó epistemológicamente el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática estableciendo consideraciones teóricas de la problemática investigada, permitiendo definir las categorías esenciales para la elaboración del modelo lógico contextualizado formativo, como aporte teórico de la investigación.
2. Se determinaron las tendencias históricas del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y su dinámica, considerando cuatro etapas: Tradicional, del Conocimiento, de la Construcción y de Formación, cada una de las cuales muestra avances y transformaciones en el proceso. No obstante, aún es insuficiente la sistematización de este proceso, teniendo en cuenta la identificación contextual, la comprensión, la orientación, la apropiación y la generalización para su desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos en la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo - Zaña.
3. Se diagnosticó el estado actual de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática considerando escasa la Identificación contextual, limitada comprensión teórica contextual, insuficiente sistematización lógica, deficiente orientación lógica formativa matemática, limitada apropiación e insuficiente generalización lógica formativa matemática del proceso enseñanza aprendizaje de la matemática para el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos.
4. Se elaboró un modelo lógico contextualizado formativo matemático para la formación de la capacidad resolutoria de problemas, el cual constituye el aporte teórico que revela las relaciones entre la dimensión lógica contextual y la dimensión de la sistematización; para la formación de la capacidad resolutoria matemática.

5. A partir del modelo planteado se elaboró una estrategia formativa matemática para dinamizar el proceso de enseñanza que revela la secuencia lógica contextualizada que se refleja en los procesos de resolución de problemas a partir de su realidad.
6. Se corroboró la pertinencia científico-metodológica de los aportes teórico y práctico de la investigación, a través de la consulta a expertos, en ese sentido, la significación teórica y práctica del modelo y la estrategia respectivamente se evaluó de muy adecuada, pues se busca su aplicación para desarrollar la capacidad de resolución de problemas matemáticos.
7. Se ejemplificó la aplicación parcial de la estrategia formativa matemática en los estudiantes de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo – Zaña, lo que permitió finalmente su corroboración científica mediante la aplicación parcial de la estrategia en sus dos primeras fases: la identificación contextual formativa lógica matemática y comprensión teórica conceptual formativa lógica matemática, permitiendo verificar la factibilidad y el valor científico y metodológico de los resultados de la investigación.

V. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda aplicar en su totalidad la estrategia formativa matemática en la I.E. “Santo Toribio de Mogrovejo” y que se institucionalice para su difusión a otros grados.
2. Aplicar la Estrategia de Formación de Valores basada en un modelo de sistematización axiológico académico en las Instituciones Educativas de Chiclayo, a nivel de Ugel que tengan la misma problemática, logrando que la participación sea de la plana docente en su totalidad.

VI. REFERENCIAS

- Álvarez de Zayas, C. (1996). *La Teoría de los Procesos Conscientes. Fundamentos epistemológicos. Taller.*
- Álvarez de Zayas, C. M. (1999). *La Escuela en la Vida (Didáctica).* In *Tercera Edición (Tercera).* Pueblo y Educación. http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2013/03/La_escuela_en_la_vida_C_Alvarez.pdf
- Álvarez, J. (2007). *Prólogo en Documentos de identidad, la construcción de la memoria histórica en un mundo global.* M. Carretero. Buenos Aires: Paidós.
- Anijovich, R. y Mora, S. (2021). *Estrategias de enseñanza: otra mirada al quehacer en el aula (2ª ed.).* Aique Grupo Editor. http://www.aique.com.ar/sites/default/files/indices/estrategias_de_ensenanza.pdf
- Arancibia, V., Herrera, P. y Strasser, K. (2008). *Capítulo 2 Teorías Conductuales del Aprendizaje. Manual de Psicología Educativa (6ª ed.).* Digitalia, 41-81. <https://iesmc-tuc.infod.edu.ar/sitio/wp-content/uploads/2020/04/1%C2%BA-PEP-PSICOLOGIA-EDUCACIONAL-Manual-de-psi-cap.-1.pdf>
- Arredondo, R. A. (2017). *Relación entre las dimensiones en el proceso de resolución de problemas con los enfoques del aprendizaje de la matemática en los estudiantes del I ciclo de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle – La Cantuta en el 2013* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio de la Universidad Nacional de Educación. <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/1467/TM%20CE->

Du%203237%20A1%20-

%20Arredondo%20Rivas.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Bahamondes, S. y Vicuña, J. (2011). *Resolución de problemas matemático*. [Tesis para Licenciatura, Universidad de Magallanes].

http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/bahamonde_villarroel_2011.pdf

Bransford, J. D., Brown, A. L. y Cocking, R. R. (2007). *La creación de ambientes de aprendizaje en la escuela*. Secretaría de Educación Pública, México.

[https://14bc4585-8526-49cc-a751-](https://14bc4585-8526-49cc-a751-361b043d0584.filesusr.com/ugd/3d12d2_c14ff7ab1bb84ed3a05dbc5dbeea9078.pdf)

[361b043d0584.filesusr.com/ugd/3d12d2_c14ff7ab1bb84ed3a05dbc5dbeea9078.pdf](https://14bc4585-8526-49cc-a751-361b043d0584.filesusr.com/ugd/3d12d2_c14ff7ab1bb84ed3a05dbc5dbeea9078.pdf)

Botello, L. (2019). *¿Qué es la educación tradicional?* Bbmundo.

<https://www.bbmundo.com/especiales/especial-educacion-2019/que-es-la-educacion-tradicional/>

Brousseau, G. (1986). *Fundamentos y Métodos de la Didáctica de la Matemática*.

Facultad de Matemática, Astronomía y Física. Universidad Nacional de Córdoba. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7 (2), 33-115.

Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Libros del Zorzal.

[http://www.udesantiagovirtual.cl/moodle2/pluginfile.php?file=%2F204043](http://www.udesantiagovirtual.cl/moodle2/pluginfile.php?file=%2F204043%2Fmod_resource%2Fcontent%2F2%2F287885313-Guy-Brousseau-Iniciacion-al-estudio-de-la-teoria-de-las-situaciones-didacticas-pdf.pdf)

[%2Fmod_resource%2Fcontent%2F2%2F287885313-Guy-Brousseau-](http://www.udesantiagovirtual.cl/moodle2/pluginfile.php?file=%2F204043%2Fmod_resource%2Fcontent%2F2%2F287885313-Guy-Brousseau-Iniciacion-al-estudio-de-la-teoria-de-las-situaciones-didacticas-pdf.pdf)

[Iniciacion-al-estudio-de-la-teoria-de-las-situaciones-didacticas-pdf.pdf](http://www.udesantiagovirtual.cl/moodle2/pluginfile.php?file=%2F204043%2Fmod_resource%2Fcontent%2F2%2F287885313-Guy-Brousseau-Iniciacion-al-estudio-de-la-teoria-de-las-situaciones-didacticas-pdf.pdf)

Cabero, J. y Llorente, M. C. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC).

EnEduweb. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en

<http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/jca107.pdf>

Cabezas, C. (2016). *Resolución de problemas en los estudiantes del quinto grado de primaria de la institución educativa N.º 1230 Viña Alta, La Molina* [Tesis de Pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17725/Cabezas_GCL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Camarena, P. (2013). *A treinta años de la teoría educativa “Matemática en el Contexto de las Ciencias”*. *Revista Innovación Educativa*, 13(62), pp. 17-44.

Camarena, P. (2017). *Didáctica de las matemáticas en contexto. Investigación en educación matemática*, 19 (2). <http://dx.doi.org/10.23925/1983-3156.2017v19i2p1-26>

Campillay, S. y Meléndez, N. (2015). Análisis de impacto de metodología activa y aprendizaje heurístico en asignaturas de ingeniería. *Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”*, 15(2). <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v15i2.18950>

Carino, L. (2018). *J. Piaget y L. Vygotsky: Análisis de teorías y sus implicancias en el campo pedagógico*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de Luján]. Sistema Nacional de Repositorios Digitales. https://repositoriosdigitales.mincyt.gov.ar/vufind/Record/REDIUNLU_0e2811c3cb7ddc7d5e21d9e34f28f2e7

- Carmenates, O. A. y Tarrío, K. (2019). *Aprendizaje Creativo a través de las Inferencias Lógicas*. V Congreso Iberoamericano de Historia de la Matemática 2019.
<http://funes.uniandes.edu.co/22483/1/Carmenates2019Aprendizaje.pdf>
- Castillo, F. (2012). *El concepto de estrategia*. Asociación de Egresados y Graduados de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Castillo, V. A. y Popayán, Y. (2017). Aplicación de la teoría de las situaciones didácticas a las Ciencias Sociales. *Educere*, 21, (70), 539-555. *Universidad de los Andes*. <https://www.redalyc.org/journal/356/35656000005/html/>
- Castro, E. y Ruíz, J. F. (2015). *Matemáticas y resolución de problemas*. En P. Flores y L. Rico (Eds.), *Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en Educación Primaria*. Pirámide, 89-107.
- Cedeño, F. O. (2017). *Importancia del método de resolución de problemas con ejemplo de la vida diaria en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del nivel I de la Universidad Técnica de Manabí – Ecuador, 2015* [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
[https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/6181/Cede](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/6181/Cede%C3%B1o_if.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
[e% C3% B1o_if.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/6181/Cede%C3%B1o_if.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- CEGEP (2020). *¿Cómo funciona el proceso de enseñanza-aprendizaje?*
<https://cegepperu.edu.pe/2020/10/31/como-funciona-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje/>
- Corral, Y., Corral, I. y Franco, A. (2019). *La investigación: tipos, normas, acopio de datos e informe final*. Caracas, Venezuela: Fondo Editorial OPSU

- Cerezal, M. J. (2000) *El desarrollo de la concepción de la enseñanza de la Educación Laboral en la secundaria básica cubana a partir de 1975* [Tesis de doctorado, Ministerio de Educación] Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana.
<http://www.rces.uh.cu/index.php/RCES/article/view/375/414>
- Chandler (2002). *La planeación estratégica en el proceso administrativo*.
www.gestiopolis.com/la-planeacion-estrategica-en-el-proceso-admini
- Cruz, L. H. (2021). *Educación matemática realista para la resolución de problemas en educación secundaria* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio de la Universidad Nacional de Trujillo.
<https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/17629/CRUZ%20LOPEZ%2c%20LUIS%20HUMBERTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cruz, M. A. (2020). Propuesta metodológica para el empleo del software educativo como recurso didáctico en la formación investigativa. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*. VII (2), pp. 21-30.
<http://dx.doi.org/10.26423/rcpi.v7i2.288>
- Díaz, J. A. y Díaz, R. (2018) Los Métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático. *Bolema: Boletim de Educação Matemática [online]*, 32 (60), 55-74. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v32n60a03>
- Duque, N. D., Rodríguez, P. A. y Ospina, A. (2018). *Recomendación de Estrategias de Aprendizaje Personalizadas Basadas en el Test de CHAEA*. Universidad

- Tecnológica de Pereira, 23(2), 222-229.
<https://www.redalyc.org/journal/849/84958001012/html/>
- Editorial Etecé (2019) "*Lógica*". Enciclopedia Concepto.
<https://concepto.de/logica/>
- Editorial Etecé (2019). "*Matemáticas*". Enciclopedia Concepto.
<https://concepto.de/matematicas/>
- Editorial Etecé (2019). Cómo citar: "*Problema*". Enciclopedia Concepto.
<https://concepto.de/problema/>
- Escobar, M. B. (2015). Influencia de la interacción alumno-docente en el proceso enseñanza-aprendizaje. Universidad de Guadalajara. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*. Año 5, (8).
<https://www.udgvirtual.udg.mx/paakat/index.php/paakat/article/view/230/347>
- Espinoza, J. (2017). La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de matemática. *Atenas*, 3(39). Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Cuba.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=478055149005>
- Espinoza, J., Lupiáñez, J. L. y Segovia, I. (2016). La invención de problemas aritméticos por estudiantes con talento matemático. *Electronic Journal or Research in Educational Psychology*, 14(2), 368-392.
<https://www.redalyc.org/pdf/2931/293146873008.pdf>

- Falcón, S., Medina, P., y Plaza de la Hoz, Á. (2018). Facilitando a los alumnos la comprensión de los problemas matemáticos. *Revista de Didáctica de Las Matemáticas*, 97, 21–28. <http://www.sinewton.org/numeros>
- Fidel (2007). *¿Cómo funciona el proceso de enseñanza-aprendizaje?* <https://www.tusclases.pe/blog/como-funciona-proceso-ensenanza-aprendizaje>
- Flórez O., R. (2006). *Evaluación pedagógica y cognición*. Colombia. McGRAW-HILL Interamericana S.A.
- Freudenthal, H. (1968). *Por qué enseñar matemáticas para que sea útil*. Reidel Publishing Co.
- Freudenthal, H. (1973). *Las matemáticas como tarea educativa*. Publicación de GPdm.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisando la educación matemática: conferencias en China*. Reidel Publishing Co.
- Friz, M., Panes, R., Salcedo, P. y Sanhueza, S. (2018). El proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Concepciones de los futuros profesores del sur de Chile. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 59-68. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1455>
- Fuentes González, H. C. (2009). *Pedagogía y Didáctica de la Educación Superior*. Universidad de Oriente. Centro de Estudio de Educación Superior. https://www.academia.edu/7472056/UNIVERSIDAD_DE_ORIENTE
- Fuentes González, H. C., & Alvarez Valiente, I. B. (2004). La formación por la contemporaneidad. Modelo Holístico - Configuracional de la Didáctica de la Educación Superior. *Revista Científica. Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, 2(0), 1–17.

[http://cidc.udistrital.edu.co/investigaciones/documentos/revistacientifica/rev5/vol2/1La formacion.pdf?cv=1](http://cidc.udistrital.edu.co/investigaciones/documentos/revistacientifica/rev5/vol2/1La%20formacion.pdf?cv=1)

Fuentes González, H. C., de la Peña Silva, R., & Milán Licea, M. R. (2010). La evaluación del proceso docente educativo como proceso participativo y no directivo. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 1(2), 39–52. <http://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/14>

García, M. R., García, K. J.; Jiménez, A. C.; Linares, C. B. y Martínez, A. D. (2017). *La investigación educativa como base para la transformación curricular: Lawrence Stenhouse*. Repositorio Institucional de la Universidad de El Salvador <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/14732/>

Gardey (2020). Definición de modelo de gestión. *Definición. De*. <https://definicion.de/modelo-de-gestion/>

Gasco, J. (2017). La resolución de problemas aritmético - algebraicos y las estrategias de aprendizaje en matemáticas. Un estudio en educación secundaria obligatoria (ESO). *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 20 (2), 167-192. <http://dx.doi.org/10.12802/relime.17.2022>

Gómez, M. M. (2017). *¿Cómo funciona el proceso de enseñanza-aprendizaje?* e-Learning Masters. <http://elearningmasters.galileo.edu/2017/09/28/proceso-de-ensenanza-aprendizaje/>

González, A. M. (2020). *Competencias Genéricas en Ingenierías a través de la Enseñanza de la Física* [Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. Repositorio de la Universidad Autónoma de Madrid. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/693881/gonzalez_ibarra_ana_maria.pdf?sequence=1

- Guarniz, C. (2019). *Área Matemática: Competencias, Capacidades, Estándares de Aprendizaje y sus Desempeños por Grado*. Tarea Docente. <https://www.carlosguarnizteaches.com/2019/08/area-matematica-competencias.html>
- Guerrero, J. A. (2019). *Constructivismo, cognitivismo, conductismo y el enfoque por competencias: ideas clave*. Docentes al Día. <https://docentesaldia.com/2019/03/25/constructivismo-cognitivismo-conductismo-y-el-enfoque-por-competencias-ideas-clave/>
- Guétmanova, A., Panov, M. y Petrov, V. (1991). *Lógica: en forma simple sobre lo complejo*. Editorial Progreso.
- Gutiérrez, J. (2012) *Estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos según la percepción de estudiantes del cuarto grado de primaria de una institución educativa – Ventanilla*. [Tesis de Maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]. Escuela de postgrado Universidad San Ignacio de Loyola. http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1201/1/2012_Guti%C3%A9rrez_Estrategias%20de%20ense%C3%B1anza%20y%20resoluci%C3%B3n%20de%20problemas%20matem%C3%A1ticos%20seg%C3%BAn%20la%20percepci%C3%B3n%20de%20estudiantes%20del%20cuarto%20grado%20de%20primaria.pdf
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ª ed.). Chile: McGraw-Hill Educación

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Definición del alcance de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo*. En Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. Metodología de la Investigación (6ª ed., pp. 88-101). México: McGraw-Hill.
- Hernández, R., Méndez, S. y Mendoza, C. (2014). *Capítulo 1. En Metodología de la investigación*. Learning Center. <https://goo.gl/wDW6Ce>
- Hernández, R. y Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: Editorial McGraw Hill Education.
- Hernández, R. y Torres, C. P. M. (2018). *Metodología de la investigación (Vol. 4)*. México, DF: McGraw-Hill Interamericana.
- Hoepfl MC. (1997). Choosing qualitative research: a primer for technology education researches. *J Technol Educ*, 9(1), pp. 47-63.
- Ibáñez, F. R. (2017). *Estrategias metacognitivas y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del quinto grado de la IES. GUE. "San Carlos" de Puno, 2017* [Tesis de Maestría, Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34058/iba%20C3%B1ez_bf.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ilizástigui, F. (1993). *Educación en el Trabajo como principio rector de la Educación Médica Cubana. Taller Nacional Integración de la Universidad*

Médica a la Organización de la Salud: su contribución al cambio y al desarrollo perspectiv, pp. 1-42. La Habana: Ministerio de Salud Pública.

Leal, S. y Bong, S. (2015). La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje. *Revista de Investigación*, 39 (84), 71-93.
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142015000100004&lng=es&tlng=es

Loza, R. M., Mamani, J. L., Mariaca, J. S. y Yanqui, F. E. (2020). Paradigma sociocrítico en investigación. *PsiqueMag*, 9(2), 30–39.
<https://doi.org/10.18050/psiquemag.v9i2.216>

Mallart, A., y Deulofeu, J. (2017). Estudio de indicadores de creatividad matemática en la resolución de problemas TT. *Revista Latinoamericana de Investigación En Matemática Educativa*, 20(2), 193–222.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362017000200193&lang=pt%0Ahttp://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v20n2/2007-6819-relime-20-02-193.pdf

ManpowerGroup (2016). *SOFT SKILLS 4 TALENT*. Human Age Institute by ManpowerGroup.
https://www.manpowergroup.es/data/files/Estudios/pdf/Soft_Skills_4_Talent_-_Estudio_Human_Age_Institute_636171371353225000.pdf

Mato, D., Espiñeira, E. y López, V. A. (2017). Impacto del uso de estrategias metacognitivas en la enseñanza de las matemáticas. *Perfiles Educativos*, XXXIX (158),91-111.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13253901006>

- May, I. J. (2015). George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas [título original: How To Solve It?]. México: Trillas. 215 pp. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 3 (8), 419-420. <https://www.redalyc.org/journal/4576/457644946012/html/>
- Méndez, M. O., Egüez, E. C., Ochoa, K. V., Plúas, D. R. y Paredes, C. E. (2021) Análisis del conductismo, cognitivismo, constructivismo y su interrelación con el conectivismo en la educación postpandemia. *South Florida Journal of Development*, 2 (5), pp.6850-6863. <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n5-038>
- Meneses, M. L. y Peñaloza, D. Y. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona prox.* (31). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-94442019000200008
- Ministerio de Educación (2015). *Rutas del Aprendizaje: ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Ciclo VI Área Curricular Matemática*. <http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/pdf/documentos-secundaria-matematica-vi.pdf>
- Ministerio de Educación (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. 133-147. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/consulta-virtual-del-curriculo-nacional.pdf>
- Ministerio de Educación (2019). *Evaluaciones nacionales de logros de aprendizaje 2019*. <http://umc.minedu.gob.pe/minedu-publica-los-resultados-de-las-evaluaciones-nacionales-de-logros-de-aprendizaje-2019/>

- Mogollón, L. A. (2016). *Texto 3: Metodología de Sistematización de Experiencias Educativas Innovadoras*. CARTOLAN E. I. R. L. <http://docentesinnovadores.perueduca.pe/wp-content/uploads/2017/06/Texto3-sistematizacion.pdf>
- Morales, J. E. (2018). *Estrategia de Formación de valores responsabilidad y asertividad para el mejoramiento del Sentido de Pertenencia de los docentes de la IEP Las Palmas, Chiclayo*. Tesis de Maestría. Universidad Señor de Sipán. Recuperado de <http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/4740/JAHAIRA%20EULALIA%20MORALES%20ANGASPILCO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Morrissey, G. (1993) El pensamiento estratégico. Construya los cimientos de su planeación. / Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, Madrid, España. 119 pp.
- Morales, J. E. y Callejas, J. C. (2018). Estrategia de Formación de Valores para la mejora del Sentido de Pertenencia en los docentes de la IEP Las Palmas. Revista Científica *EPISTEMIA* Vol. 2 Núm. 2 (2018). DOI: <https://doi.org/10.26495/re.v2i2.896>
- Morales, Y., Aguilar, V., y Rodríguez, C. (2018). Los medios de enseñanza para la apropiación de contenidos profesionales. Mendive. *Revista de Educación*, 16(1), 65-78. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962018000100065&lng=es&tlng=es.

- Moreira, M. (2017). *Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza*. (11)12. e029.
<https://doi.org/10.24215/23468866e029>
- Morrisey, G. (1993) *El pensamiento estratégico. Construya los cimientos de su planeación*, pp. 119. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, Madrid, España.
- Munayco, E. y Solís, B. P. (2021). Comprensión, invención y resolución de problemas. *Polo del Conocimiento*, 6 (2), 46-63.
<https://doi.org/10.23857/pc.v6i2.2236>
- Núñez, J. (2017). Los métodos mixtos en la investigación en educación: hacia un uso reflexivo. *Cadernos de Pesquisa*, 47 (64), pp.632-649.
<http://dx.doi.org/10.1590/198053143763>
- Nuve (2018). Qué es la generalización y por qué se habla generalizando. *Revista Nuve*. <https://www.revistanuve.com/que-es-la-generalizacion-y-por-que-se-habla-generalizando/>
- OECD (2019), *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. PISA, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Orozco, J. C. O. (2016). La Investigación Acción como herramienta para Formación Docente. Experiencia en la Carrera Ciencias Sociales de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNAN-Managua, Nicaragua. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 19, 5-17.
<https://doi.org/10.5377/farem.v0i19.2967>

- Ortiz, C (2013). *Conductismo, cognitivismo y constructivismo: una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción*. UNAM, Facultad de Artes y Diseño. http://blogs.fad.unam.mx/academicos/claudia_ortiz/?p=160
- Palacios, I., Alonso, R., Cal, M., Calvo, Y., Fernández, F. X., Gómez, L., López, P., Rodríguez, Y. y Varela, J. R. (2019). *Diccionario electrónico de enseñanza y aprendizaje de lenguas*. <https://www.dicenlen.eu/es/diccionario/entradas/ensenanza>
- Parra, H. (2013). Claves para la contextualización de la matemática en la acción docente. *Revista Omnia*. Universidad del Zulia Maracaibo, Venezuela. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73730059007>
- Peñalva, L. P. (2010). *Las matemáticas en el desarrollo de la metacognición. Política y Cultura*, (33),135-151. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26712504008>
- Peralta, W. (2015). El docente frente a las estrategias de enseñanza aprendizaje. *Revista Vinculando*. <https://vinculando.org/educacion/rol-del-docente-frente-las-recientes-estrategias-de-ensenanza-aprendizaje.html>
- Peralta, W. M. (2015). *El docente frente a las estrategias de enseñanza aprendizaje*. <https://vinculando.org/wp-content/uploads/kalins-pdf/singles/rol-del-docente-frente-las-recientes-estrategias-de-ensenanza-aprendizaje.pdf>
- Pérez, A. (2020). Educación y aprendizaje por competencias. *UNIR Revista*. <https://www.unir.net/educacion/revista/aprendizaje-por-competencias/>

- Pérez, J. y Gardey, A. (2021). Definición de aprendizaje. *Definición. De.*
<https://definicion.de/aprendizaje/>
- Pérez, J. y Gardey, A. (2021). *Definición de práctica.* <https://definicion.de/practica/>
- Pérez, J y Gardey, A. (2014). Definición de resolución de problemas. *Definición. De.* <https://definicion.de/resolucion-de-problemas/>
- Pérez, Y. y Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación,* 35(73), 169-193.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3761/376140388008>
- Perkins, D. (2008). *¿Qué es la comprensión? La Enseñanza para la comprensión.* PAIDÓS, Buenos Aires – Barcelona – México.
http://convivenciaajt.weebly.com/uploads/2/6/7/3/26732425/perkins_1999_cap_2._qu_es_la_comprensin_.pdf
- Piñeiro, J. (2015). *Resolución de problemas desde una perspectiva curricular: implicaciones para la formación de profesores.* [Tesis de maestría, Universidad de Granada]. Facultad de Educación.
http://funes.uniandes.edu.co/6890/1/TFM_JLPi%C3%B1eiro_VO.pdf
- Piñeiro, J. L., Pinto, E. y Díaz, D. (2015). *¿Qué es la Resolución de Problemas?* Revista Virtual Redipe: volumen (2).
http://funes.uniandes.edu.co/6495/1/Pi%C3%B1eiro%2C_Pinto_y_D%C3%ADaz-Levicoy.pdf

- Quiñones, L., Zárate, G. Miranda, E. y Sosa, P. (2021). Enfoque por competencias (EC) y Evaluación formativa (EF). Caso: Escuela rural. *Propósitos y Representaciones Revista de Psicología Educativa*, 9 (1).
<https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/1036>
- Radford, L. (2014). *De la teoría de la objetivación*. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*. 7(2), 132-150. Recuperado de
<http://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/123>
- Raymundo, P. M. (2017). *Resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer año de secundaria de la institución pública Antenor Orrego Espinoza, San Juan de Lurigancho, 2016* [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/12797/Raymundo_CPM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. (22ª ed.). Madrid: Autor. Recuperado de <http://buscon.rae.es/draeI/>
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la Lengua Española*. (23ª ed.). Madrid: Autor. Recuperado de <http://buscon.rae.es/draeI/>
- Rodríguez, A. (2020). *Modelo pedagógico tradicional: origen y características*. Lifeder. <https://www.lifeder.com/modelo-pedagogico-tradicional/>.
- Rojas, K. Y. (2016). *Lógica de la modelación matemática simple para la Toma de Decisiones*. Gestipolis. <https://www.gestipolis.com/logica-la-modelacion-matematica-simple-la-toma-decisiones/>

- Santos, L. (2015) La resolución de Problemas Matemáticos y el uso coordinado de tecnologías digitales. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, (15), 333-346.
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/23952/24108>
- Suárez, N. D., Sáenz, J. V. y Mero, J. M. (2016). Elementos esenciales del diseño de la investigación. Sus características. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*. 2 (esp.), pp. 72-85.
<http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
- Tourón, J. (2020). Las Altas Capacidades en el sistema educativo español: reflexiones sobre el concepto y la identificación. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 15-32. <https://doi.org/10.6018/rie.396781>
- Turizo, L. G., Carreño, C. A. y Crissien, T. J. (2019). El Método Singapur: reflexión sobre el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas. *Revista Científica Pensamiento Americano*. 12 (23).
<https://doi.org/10.21803/pensam.v12i22.255>
- Universidad Americana de Europa [UNADE] (2020). *¿Qué es un modelo educativo y qué tipos hay?* <https://unade.edu.mx/que-es-un-modelo-educativo/>
- Urquijo, M. (2014). *La Teoría de las capacidades en Amartya Sen*, pp. 63-80. EDETANIA 46.
- Valle, A., González, R., Cuevas, L. M. y Fernández, A. P. (1998). Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *Revista de Psicodidáctica*, (6),53-68.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17514484006>

Woolfolk, A. (2014). *Psicología Educativa* (12ª ed.). PEARSON EDUCATION, México.

https://www.academia.edu/20122728/Psicolog%C3%ADa_educativa_Anita_Woolfolk_9a_ed

Zorzi, M. (2020). *Asociacionismo: origen, teoría, aportes a la psicología*. Liferder.

<https://www.liferder.com/asociacionismo/>

ANEXO N° 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título de la investigación: “ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA BASADA EN UN MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO PARA LA CAPACIDAD DE REOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS”

Matriz	
Manifestaciones del problema	<ul style="list-style-type: none"> - En la Institución Educativa “Santo Toribio de Mogrovejo” de la ciudad de Zaña en la provincia de Chiclayo, al realizar un diagnóstico fáctico de esta problemática en el área de matemática, se pudo apreciar: - Representación matemática mecanicista de una situación real de contexto durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje, lo cual genera procesos esquematizados que impiden el desarrollo del razonamiento de los estudiantes. - Resolución de problemas matemáticos del contexto local, regional y nacional sin tener en cuenta la identificación de procesos lógicos. - Dificultades en la familiarización con las situaciones de aprendizaje contextualizadas que impliquen la movilización de capacidades y así alcanzar el logro de aprendizaje. - Insuficiente tratamiento metodológico a la resolución de problemas matemáticos que repercuten en la creencia errónea de que para cualquier problema existe una fórmula o procedimiento donde introducir números. - Existe bajo nivel de logro de aprendizaje en el área de matemática, mostrado en los registros del SIAGIE. - En los resultados de la ECE los estudiantes de la IE de segundo grado de educación secundaria, en un 70% aproximadamente, se encuentran en un nivel de logro previo al inicio y en inicio; y solo un 2% en nivel satisfactorio. - Limitada participación de estudiantes en los talleres de reforzamiento académico. - Insuficiente sistematización de los contenidos matemáticos en proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes.

	<ul style="list-style-type: none"> - Insuficientes actividades desde el área de matemática que potencie la capacidad resolutive de problemas matemáticos - Limitada apropiación lógica que caracterice la capacidad resolutive de problemas matemáticos. - Insuficiente generalización de las actividades lógicas contextualizadas con la comunidad educativa, para la formación de la capacidad resolutive de problemas matemáticos.
Problema	Insuficiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática limita la capacidad de resolución de problemas matemáticos .
Causas que originan el Problema	<ul style="list-style-type: none"> - Escasa identificación contextual lógica de los procesos y conocimientos de enseñanza aprendizaje matemático en cuanto al desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de la matemática. - Limitada comprensión teórica contextual formativa lógica matemática de los procesos y conocimientos matemáticos en cuanto al desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de la matemática para la capacidad resolutive en los estudiantes de la Institución educativa. - Insuficiente sistematización lógica contextualizada formativa en la formación de la capacidad resolutive del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática. - Deficiente orientación lógica formativa del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática para la formación de la capacidad resolutive de problemas. - Limitada apropiación lógica formativa del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática. - Insuficiente generalización lógica formativa del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática para la formación de la capacidad resolutive.
Objeto de la Investigación	Proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática
Objetivo General de la Investigación	Elaborar una estrategia formativa matemática basada en un modelo lógico contextualizado para la capacidad resolutive de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo - Zaña”.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caracteriza epistemológicamente el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y su dinámica. 2. Determinar las tendencias históricas del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y su dinámica. 3. Diagnosticar el estado actual de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y su dinámica en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo - Zaña”.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Elaborar el Modelo lógico contextualizado formativo desde la apropiación y sistematización de los contenidos formativos para desarrollar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes. 5. Elaborar la Estrategia para dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática. 6. Validar los resultados de la investigación por juicio de expertos. 7. Ejemplificar parcialmente la aplicación de la estrategia formativa matemática.
Inconsistencia Teórica	No obstante, a lo descrito por estos autores, se aprecia que aún son insuficientes los referentes teóricos y prácticos en cuanto a la sistematización de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, teniendo en cuenta la Identificación contextual, la comprensión, la orientación formativa, la apropiación lógica y su generalización lógica formativa académica, para la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la I. E. “Santo Toribio de Mogrovejo” de Zaña.
Campo de la investigación	Dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.
Título de la Investigación	Estrategia Formativa Matemática basada en un Modelo Lógico contextualiza para la Capacidad de Resolución de problemas matemáticos.
ORIENTACIÓN EPISTÉMICA	Necesidad de significar la relación que se da entre la intencionalidad formativa y la apropiación de los contenidos formativos matemáticos, propiciando la capacidad de resolución de problemas matemáticos en la institución educativa
Hipótesis	Si se elabora una estrategia formativa basada en un modelo lógico contextualizado formativo, que tenga en cuenta la sistematización lógica contextualizada y su apropiación, entonces, se contribuye a la capacidad resolutoria de problemas matemáticos de los estudiantes de segundo grado en el en la institución educativa “Santo Toribio de Mogrovejo - Zaña.
Variables	<p>V. Independiente: Estrategia Formativa Matemática basada en un Modelo Lógico Contextualizado Formativo.</p> <p>V. Dependiente: Capacidad resolutoria de problemas matemáticos.</p>
SIGNIFICACIÓN PRÁCTICA	Está dada en el impacto social al contribuir a la mejora de la calidad del Proceso de enseñanza aprendizaje y su relevancia al desarrollar la estrategia formativa matemática, su apropiación y sistematización por parte de los alumnos para el mejoramiento de la capacidad de resolución de problemas matemáticos en la institución educativa.

**NOVEDAD DE
LA
INVESTIGACIÓN**

La Novedad científica de la investigación, radica en la lógica integradora entre la **dimensión lógica contextual formativa matemática** y la **dimensión de Sistematización lógica formativa matemática** y las **contradicciones iniciales** entre la identificación contextual formativa lógica matemática y la comprensión teórica contextual formativa lógica matemática y la contradicción de la orientación lógica formativa matemática y la apropiación lógica formativa matemática para el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los alumnos.

ANEXO N° 2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	DESCRIPCIÓN
INDEPENDIENTE: Estrategia de enseñanza aprendizaje basada en un modelo lógico contextualizado	1.-Fundamentación Teórica	1.- Se establece el contexto y ubicación del problema a resolver. Ideas y punto de partida que fundamentan la Estrategia.
	2.-Diagnóstico	1.-Indica el estado real del objeto y evidencia el problema en torno al cual gira y se desarrolla la estrategia.
	3.- Objetivo general	1.- Se describe el objetivo general de la estrategia.
	4.-Planeación Estratégica	1.-Se define metas y objetivos a corto y mediano plazo que permiten la transformación del objeto desde el estado actual hasta el estado deseado. 2.-Planificación de las acciones por etapas, recursos, métodos que corresponden a estos objetivos. 3.- Etapas: A. Dimensión Lógica Contextual Formativa Matemática. B. Dimensión de la Sistematización Lógica Contextualizada Formativa Matemática.
	5.-Implementación	1.-Explicar cómo se aplicará, bajo qué condiciones, durante qué tiempo. Responsable Participantes Tiempo
	6.-Evaluación	1.-Definición de los logros, obstáculos que se han ido venciendo, valoración de la aproximación lograda al estado deseado del objeto de la investigación.

Fuente: Elaboración propia.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE DEPENDIENTE

VARIABLE DEPENDIENTE	Capacidad de resolución de problemas matemáticos.		
Definición Conceptual	Según Velázquez, R (Coordinador Responsable de la Plataforma Universidad de Cádiz). Es la eficacia y agilidad para dar soluciones a problemas detectados, emprendiendo las acciones correctoras necesarias con sentido común e iniciativa.		
Dimensiones	Indicadores	Técnicas e instrumentos	Fuente de verificación
DIMENSIÓN LÓGICA CONTEXTUAL FORMATIVA MATEMÁTICA	IDENTIFICACIÓN CONTEXTUAL FORMATIVA LÓGICA MATEMÁTICA	Análisis documental Encuesta Entrevista/ Guía de entrevista	DOCENTES ESTUDIANTES
	COMPRENSIÓN TEORICA CONTEXTUAL FORMATIVA LÓGICA MATEMÁTICA		
	SISTEMATIZACIÓN LÓGICA CONTEXTUALIZADA FORMATIVA MATEMÁTICA		
DIMENSIÓN DE LA SISTEMATIZACIÓN LÓGICA FORMATIVA MATEMÁTICA	ORIENTACIÓN LÓGICA CONTEXTUALIZADAS FORMATIVA MATEMÁTICA	Test	
	APROPIACIÓN LÓGICA CONTEXTUALIZADA FORMATIVA MATEMÁTICA		
	GENERALIZACIÓN LÓGICA CONTEXTUALIZADA FORMATIVA MATEMÁTICA		

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 3 INSTRUMENTOS

Encuesta al Docente

Estimado (a) docente:

La presente entrevista pretende diagnosticar el estado actual de la dinámica del proceso enseñanza aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de segundo grado de la I.E. “Santo Toribio de Mogrovejo”– Zaña y tiene **OBJETIVO:** Diagnosticar el estado actual del proceso de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje, que tiene como propósito obtener información sobre determinados aspectos de la capacidad de resolución de problemas en el área de matemática. Le solicitamos responda con honestidad y claridad las siguientes preguntas. Las respuestas serán de carácter anónimo.

Se marcará con una “x” su valoración sobre los siguientes aspectos, teniendo en cuenta la escala Likert:

S	CS	AV	CN	N
SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	CASI NUNCA	NUNCA

INDICADORES	ÍTEMS	S	CS	AV	CN	N
IDENTIFICACIÓN CONTEXTUAL FORMATIA LÓGICA MATEMÁTICA	1. ¿Los estudiantes aplican el sentido lógico en la relación de sus experiencias cotidianas con las teorías matemáticas aprendidas para la resolución de problemas?					
	2. ¿Su estudiante identifica contextualmente el principio o concepto para resolver problemas matemáticos a través de procedimientos lógicos?					
	3. ¿Identifica usted la lógica de problemas contextuales que se presentan dentro de su ámbito profesional y laboral?					
	4. ¿Su estudiante realiza los procesos de observación y comparación en la resolución de problemas?					
COMPRENSIÓN TEÓRICA CONTEXTUAL FORMATIVA LÓGICA MATEMÁTICA	5. ¿Su estudiante comprende la significación de las bases teóricas en el contexto de las situaciones que se le presentan?					
	6. ¿Su estudiante organiza los datos del problema de acuerdo a las teorías matemáticas pertinentes y comprende el contexto en el que se plantea?					
	7. ¿Su estudiante comprende, explica, demuestra y confirma información significativa que se necesita para resolver un problema matemático?					

SISTEMATIZACIÓN LÓGICA CONTEXTUALIZAD A FORMATIVA MATEMÁTICA	8. ¿Cree que su estudiante sistematiza de forma lógica a través de estructuras mentales las acciones para resolver problemas que consideran la contextualización?					
	9. ¿Considera que sistematiza los objetivos y las intenciones de las situaciones de aprendizaje de forma lógica y contextualizada con la finalidad de verificar logros y dificultades?					
	10. ¿Considera que su estudiante sistematiza y gestiona los datos del contexto, las teorías matemáticas y los juicios de valor al resolver un problema matemático?					
ORIENTACIÓN LÓGICA CONTEXTUALIZAD A FORMATIVA MATEMÁTICA	11. ¿Considera que el proceso lógico que orienta en sus actividades es formativo y ayuda a resolver problemas contextuales?					
	12. ¿En sus actividades planifica que sus estudiantes reconozcan los datos de un problema contextual y utilicen la lectura y la relectura; así mismo técnicas como el resaltado o subrayado?					
	13. ¿Considera que sus actividades cumplen con los intereses del estudiante para promover sus procesos lógicos que le permitan resolver un problema y reconocer la necesidad de una solución?					
	14. ¿Establece acciones lógicas en forma de indicaciones, recomendaciones o preguntas que movilicen la actividad mental de los estudiantes promoviendo su formación matemática?					
APROPIACIÓN LÓGICA CONTEXTUALIZA DA FORMATIVA MATEMÁTICA	15. ¿Considera que la apropiación de procesos lógicos para resolver problemas establece el acceso a la educación superior y al contexto laboral que vivirá como parte de su formación?					
	16. ¿Cree que su estudiante logra interiorizar una secuencia lógica para resolver problemas contextualizados reconociendo la necesidad de encontrar una solución?					
	17. ¿Para que su estudiante se apropie de un proceso lógico y pueda criticar, construir y transformar su conocimiento, considera importante que se utilice					

	problemas contextuales que se relacionen con sus intereses?					
	18. ¿Considera que, en el proceso de apropiación del contenido, su estudiante reflexiona acerca de lo que aprende, de tal manera que reconoce la necesidad de saber resolver problemas y tomar decisiones?					
GENERALIZACIÓN LÓGICA CONTEXTUALIZA DA FORMATIVA MATEMÁTICA	19. ¿Considera que su estudiante comprende y se apropia de la lógica formativa matemática como resultado de la práctica en el proceso para resolver problemas contextualizados?					
	20. ¿Considera importante que su estudiante reflexione sobre su rol activo como gestor de su propio conocimiento obtenido al resolver problemas matemáticos?					
	21. ¿Considera fundamental que el estudiante de a conocer, explique y exprese la solución del problema, valiéndose de los procesos utilizados, para verificar el sentido formativo dado por su autonomía?					
	22. ¿Cree que es importante que su estudiante evalúe los procesos lógicos utilizados para resolver problemas matemáticos, estableciendo su aplicabilidad a otros problemas?					

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Encuesta al Estudiante

Estimado estudiante:

La presente encuesta pretende diagnosticar el estado actual de la dinámica del proceso enseñanza aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de segundo grado de Educación Secundaria de la I.E. “Santo Toribio de Mogrovejo” - Zaña y tiene como **OBJETIVO:** Obtener información sobre determinados aspectos de la capacidad de resolución de problemas en el área de matemática.

Te pido, que completes la información de la presente encuesta con toda sinceridad. Agradezco tu importante aporte y te garantizo que la información suministrada será manejada confidencialmente.

Se marcará con una “x” su valoración sobre los siguientes aspectos, teniendo en cuenta la escala Likert:

S	CS	AV	CN	N
SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	CASI NUNCA	NUNCA

Gracias.

INDICADORES	ÍTEMS	S	CS	AV	CN	N
IDENTIFICACIÓN CONTEXTUAL FORMATIA LÓGICA MATEMÁTICA	1.¿Crees tú que como estudiante aplicas el sentido lógico en la relación de tus experiencias cotidianas con las teorías matemáticas aprendidas para la resolución de problemas?					
	2.Cree tú que como estudiante identificas los elementos matemáticos pertinentes al problema; ubicando los elementos, partes o datos situados de la realidad.					
	3. Conoces tú como estudiante si los docentes participan en la solución de problemas que se presenten dentro de su ámbito profesional y laboral.					
	4. Representas un problema matemático mediante dibujos, esquemas, diagramas, etc.; es decir, de una manera distinta a la presentada inicialmente.					
COMPRENSIÓN TEÓRICA CONTEXTUAL FORMATIVA LÓGICA MATEMÁTICA	5. Consideras que organizas los datos del problema de acuerdo con los conceptos matemáticos pertinentes y plantea los supuestos adecuados al caso.					
	6. Consideras que comprendes las relaciones existentes entre el lenguaje del problema y el lenguaje formal y simbólico que se necesita para resolver un problema matemático.					

	7. Crees que llevas la información a estructuras mentales e identificas los datos y la incógnita del problema para iniciar un proceso lógico que te ayude a resolver problemas matemáticos.					
SISTEMATIZACIÓN LÓGICA CONTEXTUALIZADA FORMATIVA MATEMÁTICA	8. Consideras que empleas o pones en práctica un conocimiento, un principio, una fórmula o un proceso con el fin de obtener un determinado resultado ante un problema matemático.					
	9. Consideras que identificas el principio o concepto que aplicarás para resolver un problema matemático.					
	10. Consideras tú como estudiante que el proceso lógico matemático que imparte tu docente es relevante para resolver problemas matemáticos de contexto real.					
ORIENTACIÓN LÓGICA CONTEXTUALIZADA FORMATIVA MATEMÁTICA	11. Crees que realizas una secuencia de procesos; es decir, ordenas los pasos a seguir y eliges la estrategia que aplicarás para resolver un problema matemático.					
	12. Consideras tú como estudiante que la actividad que realiza tu docente cumple con tus expectativas para la adquisición de procedimientos lógicos relevantes que te permitan resolver un problema utilizando operaciones y un lenguaje simbólico, formal o técnico.					
	13. Crees que la apropiación de un proceso lógico para resolver problemas constituye la puerta de acceso a la educación superior y al mundo de trabajo que te tocará vivir.					
	14. Crees que logras interiorizar un proceso lógico relevante para resolver problemas que se te presentan en diversos contextos dando solución con fundamento a una dificultad o problema planteado.					
APROPIACIÓN LÓGICA CONTEXTUALIZADA	15. Para que te apropie de un proceso lógico considera importante que se utilice situaciones que se relacionen con tus experiencias cotidianas o contextos de interés.					

FORMATIVA MATEMÁTICA	16. Comprendes el alcance y los límites de los conceptos matemáticos utilizados en el proceso para resolver problemas contextualizados.					
	17. Reflexionas sobre las argumentaciones matemáticas y la explicación y justificación de los resultados obtenidos al resolver un problema matemático.					
	18. Sustentas y comunicas la solución del problema mediante los procedimientos utilizados argumentando con fundamentos.					
GENERALIZACIÓN LÓGICA CONTEXTUALIZADA FORMATIVA MATEMÁTICA	19. Evalúas y criticas el modelo de solución de un problema matemático que resuelves, estableciendo los límites para aplicar a otros problemas.					
	20. Encuentras soluciones matemáticas y las interpretas en soluciones reales de un problema contextualizado del mundo real.					
	21. Consideras que el proceso lógico para resolver un problema es un proceso del pensamiento matemático.					
	22. Cree que es importante evaluar los procesos lógicos utilizados para resolver problemas matemáticos, estableciendo su aplicabilidad a otros problemas					

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

**ANEXO N° 4 INSTRUMENTO DE VALIDACION NO EXPERIMENTAL POR
JUICIO DE EXPERTOS**

Encuesta a Docentes

1. NOMBRE DEL JUEZ		Dra. Luz María Guevara Llatas
2.	PROFESIÓN	Licenciada en Educación
	ESPECIALIDAD	Ciencias Histórico Sociales y Filosofía
	GRADO ACADÉMICO	Doctora en Administración de la Educación
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)	17 años
	CARGO	Docente de aula
Título de la Investigación: Estrategia Formativa Matemática basada en un Modelo Lógico contextualiza para la Capacidad de Resolución de problemas matemáticos.		
3. DATOS DEL TESISISTA		
3.1	NOMBRES Y APELLIDOS	Mag. Lindana Lili Chávez Olivera
3.2	PROGRAMA DE POSTGRADO	Doctorado en Ciencias de la Educación
4. INSTRUMENTO EVALUADO	1. Encuesta a docentes (X) 2. Cuestionario () 3. Lista de Cotejo () 4. Diario de campo ()	
5. OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO	<u>GENERAL</u> Diagnosticar el estado actual de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y obtener información sobre determinados aspectos sobre la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo – Zaña.	

ESPECÍFICOS

1. Diagnosticar la dimensión lógica contextual formativa matemática de la dinámica del proceso de enseñanza de la matemática y obtener información sobre determinados aspectos sobre la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo – Zaña.

2. Diagnosticar la dimensión de la sistematización lógica formativa matemática de la dinámica del proceso de enseñanza de la matemática y obtener información sobre determinados aspectos sobre la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo – Zaña.

3. Determinar la comprensión teórica contextual formativa matemática que inciden en la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo – Zaña.

4. Diagnosticar la generalización lógica formativa matemática actual de la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo – Zaña.

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

N	6. DETALLE DE LOS ITEMS DEL INSTRUMENTO	
01	Pregunta del instrumento ¿Los estudiantes aplican el sentido lógico en la relación de sus experiencias cotidianas con las teorías matemáticas aprendidas para la resolución de problemas? Escala de medición (1 - 5)	A (X) D () SUGERENCIAS:
02	Pregunta del instrumento ¿Su estudiante identifica contextualmente el principio o concepto para resolver problemas matemáticos a través de procedimientos lógicos? Escala de medición (1 - 5)	A (X) D () SUGERENCIAS:

03	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Identifica usted la lógica de problemas contextuales que se presentan dentro de su ámbito profesional y laboral?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
04	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Su estudiante realiza los procesos de observación y comparación en la resolución de problemas?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
05	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Su estudiante comprende la significación de las bases teóricas en el contexto de las situaciones que se le presentan?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
06	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Su estudiante organiza los datos del problema de acuerdo a las teorías matemáticas pertinentes y comprende el contexto en el que se plantea?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
07	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Su estudiante comprende, explica, demuestra y confirma información significativa que se necesita para resolver un problema matemático?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
08	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Cree que su estudiante sistematiza de forma lógica a través de estructuras mentales las acciones para resolver problemas que consideran la contextualización?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
09	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Considera que sistematiza los objetivos y las intenciones de las situaciones de aprendizaje de forma lógica y contextualizada con la finalidad de verificar logros y dificultades?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
10	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Considera que su estudiante sistematiza y gestiona los datos del contexto, las teorías matemáticas y los juicios de valor al resolver un problema matemático?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()

11	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Considera que el proceso lógico que orienta en sus actividades es formativo y ayuda a resolver problemas contextuales?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
		SUGERENCIAS:	
12	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿En sus actividades planifica que sus estudiantes reconozcan los datos de un problema contextual y utilicen la lectura y la relectura; así mismo técnicas como el resaltado o subrayado?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
		SUGERENCIAS:	
13	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Considera que sus actividades cumplen con los intereses del estudiante para promover sus procesos lógicos que le permitan resolver un problema y reconocer la necesidad de una solución?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
		SUGERENCIAS:	
14	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Establece acciones lógicas en forma de indicaciones, recomendaciones o preguntas que movilicen la actividad mental de los estudiantes promoviendo su formación matemática?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
		SUGERENCIAS:	
15	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Considera que la apropiación de procesos lógicos para resolver problemas establece el acceso a la educación superior y al contexto laboral que vivirá como parte de su formación?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
		SUGERENCIAS:	
16	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Cree que su estudiante logra interiorizar una secuencia lógica para resolver problemas contextualizados reconociendo la necesidad de encontrar una solución?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
		SUGERENCIAS:	
17	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Para que su estudiante se apropie de un proceso lógico y pueda criticar, construir y transformar su conocimiento, considera importante que se utilice problemas contextuales que se relacionen con sus intereses?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
		SUGERENCIAS:	
18	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Considera que, en el proceso de apropiación del contenido, su estudiante reflexiona acerca de lo que aprende, de tal manera que</p>	A (X)	D ()
		SUGERENCIAS:	

	reconoce la necesidad de saber resolver problemas y tomar decisiones? Escala de medición (1 - 5)	
19	Pregunta del instrumento ¿Considera que su estudiante comprende y se apropia de la lógica formativa matemática como resultado de la práctica en el proceso para resolver problemas contextualizados? Escala de medición (1 - 5)	A (X) D () SUGERENCIAS:
20	Pregunta del instrumento ¿Considera importante que su estudiante reflexione sobre su rol activo como gestor de su propio conocimiento obtenido al resolver problemas matemáticos? Escala de medición (1 - 5)	A (X) D () SUGERENCIAS:
21	Pregunta del instrumento ¿Considera fundamental que el estudiante de a conocer, explique y exprese la solución del problema, valiéndose de los procesos utilizados, para verificar el sentido formativo dado por su autonomía? Escala de medición (1 - 5)	A (X) D () SUGERENCIAS:
22	Pregunta del instrumento ¿Cree que es importante que su estudiante evalúe los procesos lógicos utilizados para resolver problemas matemáticos, estableciendo su aplicabilidad a otros problemas? Escala de medición (1 - 5)	A (X) D () SUGERENCIAS:
PROMEDIO OBTENIDO:		A (21) D ():
6 COMENTARIOS GENERALES		
7 OBSERVACIONES		



Juez Experto: Luz María Guevara Llatas

DNI: 40547619

Colegiatura N°1040547619

Encuesta a Estudiantes

1. NOMBRE DEL JUEZ		Dra. Luz María Guevara Llatas
2.	PROFESIÓN	Licenciada en Educación
	ESPECIALIDAD	Ciencias Histórico Sociales y Filosofía
	GRADO ACADÉMICO	Doctora en Administración de la Educación
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)	17 años
	CARGO	Docente de aula
<p>3. Título de la Investigación: Estrategia Formativa Matemática basada en un Modelo Lógico contextualiza para la Capacidad de Resolución de problemas matemáticos.</p>		
4. DATOS DEL TESISISTA		
4.1	NOMBRES Y APELLIDOS	Mag. Lindana Lili Chávez Olivera
4.2	PROGRAMA DE POSTGRADO	Doctorado en Ciencias de la Educación
5. INSTRUMENTO EVALUADO	<p>5. Encuesta a Estudiantes (X)</p> <p>6. Cuestionario ()</p> <p>7. Lista de Cotejo ()</p> <p>8. Diario de campo ()</p>	
6. OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO	<p><u>GENERAL</u></p> <p>Diagnosticar el estado actual de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y obtener información sobre determinados aspectos sobre la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo – Zaña.</p> <p><u>ESPECÍFICOS</u></p> <p>1. Diagnosticar la dimensión lógica contextual formativa matemática de la dinámica del proceso de enseñanza de la matemática y obtener información sobre determinados aspectos sobre la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo – Zaña.</p>	

2. Diagnosticar la dimensión de la sistematización lógica formativa matemática de la dinámica del proceso de enseñanza de la matemática y obtener información sobre determinados aspectos sobre la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo – Zaña.

3. Determinar la comprensión teórica contextual formativa matemática que inciden en la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo – Zaña.

4. Diagnosticar la generalización lógica formativa matemática actual de la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo – Zaña.

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

N	7. DETALLE DE LOS ITEMS DEL INSTRUMENTO	
01	Pregunta del instrumento ¿Crees tú que como estudiante aplicas el sentido lógico en la relación de tus experiencias cotidianas con las teorías matemáticas aprendidas para la resolución de problemas? Escala de medición (1 - 5)	A (<input checked="" type="checkbox"/>) D (<input type="checkbox"/>) SUGERENCIAS:
02	Pregunta del instrumento ¿Cree tú que como estudiante identificas los elementos matemáticos pertinentes al problema; ubicando los elementos, partes o datos situados de la realidad? Escala de medición (1 - 5)	A (<input checked="" type="checkbox"/>) D (<input type="checkbox"/>) SUGERENCIAS:
03	Pregunta del instrumento ¿Conoces tú como estudiante si los docentes participan en la solución de problemas que se presenten dentro de su ámbito profesional y laboral? Escala de medición (1 - 5)	A (<input checked="" type="checkbox"/>) D (<input type="checkbox"/>) SUGERENCIAS:
04	Pregunta del instrumento ¿Representas un problema matemático mediante dibujos, esquemas, diagramas, etc.; ¿es decir, de una manera distinta a la presentada inicialmente?	A(<input checked="" type="checkbox"/>) D (<input type="checkbox"/>) SUGERENCIAS:

	Escala de medición (1 - 5)		
05	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Consideras que organizas los datos del problema de acuerdo con los conceptos matemáticos pertinentes y plantea los supuestos adecuados al caso?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
		SUGERENCIAS:	
06	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Consideras que comprendes las relaciones existentes entre el lenguaje del problema y el lenguaje formal y simbólico que se necesita para resolver un problema matemático?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
		SUGERENCIAS:	
07	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Crees que llevas la información a estructuras mentales e identificas los datos y la incógnita del problema para iniciar un proceso lógico que te ayude a resolver problemas matemáticos?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
		SUGERENCIAS:	
08	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>Consideras que empleas o pones en práctica un conocimiento, un principio, una fórmula o un proceso con el fin de obtener un determinado resultado ante un problema matemático.</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
		SUGERENCIAS:	
09	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Consideras que identificas el principio o concepto que aplicarás para resolver un problema matemático?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
		SUGERENCIAS:	
10	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Consideras tú como estudiante que el proceso lógico matemático que imparte tu docente es relevante para resolver problemas matemáticos de contexto real?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
		SUGERENCIAS:	
11	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>Crees que realizas una secuencia de procesos; es decir, ordenas los pasos a seguir y eliges la estrategia que aplicarás para resolver un problema matemático</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
		SUGERENCIAS:	

12	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>Consideras tú como estudiante que la actividad que realiza tu docente cumple con tus expectativas para la adquisición de procedimientos lógicos relevantes que te permitan resolver un problema utilizando operaciones y un lenguaje simbólico, formal o técnico.</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
13	<p>Pregunta del instrumento: Crees que la apropiación de un proceso lógico para resolver problemas constituye la puerta de acceso a la educación superior y al mundo de trabajo que te tocará vivir.</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
14	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>Crees que logras interiorizar un proceso lógico relevante para resolver problemas que se te presentan en diversos contextos dando solución con fundamento a una dificultad o problema planteado.</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
15	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>Para que te apropie de un proceso lógico considera importante que se utilice situaciones que se relacionen con tus experiencias cotidianas o contextos de interés.</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
16	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>Comprendes el alcance y los límites de los conceptos matemáticos utilizados en el proceso para resolver problemas contextualizados.</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
17	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>Reflexionas sobre las argumentaciones matemáticas y la explicación y justificación de los resultados obtenidos al resolver un problema matemático.</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
18	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>Sustentas y comunicas la solución del problema mediante los procedimientos utilizados argumentando con fundamentos.</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	A (X)	D ()
19	<p>Pregunta del instrumento</p>	A (X)	D ()

SUGERENCIAS:

<p>Evalúas y criticas el modelo de solución de un problema matemático que resuelves, estableciendo los límites para aplicar a otros problemas.</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>			
20	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>Encuentras soluciones matemáticas y las interpretas en soluciones reales de un problema contextualizado del mundo real.</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	<p>A (X)</p> <p>SUGERENCIAS:</p>	<p>D ()</p>
21	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>Consideras que el proceso lógico para resolver un problema es un proceso del pensamiento matemático.</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	<p>A (X)</p> <p>SUGERENCIAS:</p>	<p>D ()</p>
22	<p>Pregunta del instrumento</p> <p>¿Cree que es importante que su estudiante evalúe los procesos lógicos utilizados para resolver problemas matemáticos, estableciendo su aplicabilidad a otros problemas?</p> <p>Escala de medición (1 - 5)</p>	<p>A (X)</p> <p>SUGERENCIAS:</p>	<p>D ()</p>
<p>PROMEDIO OBTENIDO:</p>		<p>A (21)</p>	<p>D ():</p>
<p>8 COMENTARIOS GENERALES</p>			
<p>9 OBSERVACIONES</p>			



Juez Experto: Luz María Guevara Llatas

DNI: 40547619

Colegiatura N°1040547619

ANEXOS N° 5 VALIDACIÓN DE LOS APORTES DE LA INVESTIGACIÓN

Experto 1.

ENCUESTA A EXPERTOS

ESTIMADO DOCTOR:

Ha sido seleccionado en calidad de experto con el objetivo de valorar la pertinencia en la aplicación del aporte práctico **ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA**.

DATOS DEL EXPERTO:

NOMBRE DEL EXPERTO	DRA. ENMA VERÓNICA RAMOS FARROÑAN
PROFESIÓN	ADMINISTRADOR DE EMPRESAS
TITULO Y GRADO ACADEMICO	LICENCIADA EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS/ DOCTORA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD	ADMINISTRACION
INSTITUCION EN DONDE LABORA	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CARGO	DOCENTE

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

TITULO DE LA INVESTIGACION	ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA BASADA EN UN MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO PARA LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS
LINEA DE INVESTIGACION	EDUCACIÓN Y CALIDAD
NOMBRE DEL TESISISTA	MG. LINDANA LILÍ CHÁVEZ OLIVERA
APORTE TEÓRICO	MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO
APORTE PRÁCTICO	ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA

1. Novedad científica del MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

1. Pertinencia de los fundamentos teóricos del aporte teórico.: MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

3. Nivel de argumentación de las relaciones fundamentales aportadas en el MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

4. Nivel de correspondencia entre el aporte teórico: MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO y el aporte práctico de la investigación: ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

5. Claridad en la finalidad de cada una de las acciones del aporte práctico: ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

6. Posibilidades de aplicación de la ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)

X				
---	--	--	--	--

7. Concepción general de la ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA, según sus acciones didácticas desde la perspectiva de los actores del proceso formativo.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

8. Significación práctica de la ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Observaciones generales: Novedosa, pertinente y de gran impacto social. Excelente trabajo.



Dra. Emma Verónica Ramos Farroñán
CLAB N° 15066 - Región Lambayeque

Dra. Emma Verónica Ramos Farroñán
Código Renacyt: P0053082
Grupo: CM / Nivel: IV
FIRMA

Experto 2

ENCUESTA A EXPERTOS

ESTIMADO DOCTOR:

Ha sido seleccionado en calidad de experto con el objetivo de valorar la pertinencia en la aplicación del aporte práctico **ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA**.

DATOS DEL EXPERTO:

NOMBRE DEL EXPERTO	DR. EDGAR ROLAND TUESTA TORRES
PROFESIÓN	CONTADOR PÚBLICO
TITULO Y GRADO ACADEMICO	LICENCIADO EN CONTABILIDAD/ DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD	CONTADOR PÚBLICO
INSTITUCION EN DONDE LABORA	UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIÁN
CARGO	DOCENTE Y DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES (FACEM)

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

TITULO DE LA INVESTIGACION	ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA BASADA EN UN MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO PARA LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS
LINEA DE INVESTIGACION	EDUCACIÓN Y CALIDAD
NOMBRE DEL TESISISTA	MG. LINDANA LILÍ CHÁVEZ OLIVERA
APORTE TEÓRICO	MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO
APORTE PRÁCTICO	ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA

1. Novedad científica del MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X Con muy adecuada novedad científica				

2. Pertinencia de los fundamentos teóricos del aporte teórico.: MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X Directamente relacionado con una problemática actual dramática.				

3. Nivel de argumentación de las relaciones fundamentales aportadas en el MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X Considera los elementos relevantes en el proceso.				

4. Nivel de correspondencia entre el aporte teórico: MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO y el aporte práctico de la investigación: ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X Logra articular todo el sistema.				

5. Claridad en la finalidad de cada una de las acciones del aporte práctico: ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X Trabajo serio y muy pragmático.				

6. Posibilidades de aplicación de la ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
	X Propuesta muy práctica			

7. Concepción general de la ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA, según sus acciones didácticas desde la perspectiva de los actores del proceso formativo.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X Pragmáticamente muy bien elaborado.				

8. Significación práctica de la ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X Pertinencia y significación del aporte				

Dr. Edgar Roland Tuesta Torres

Colegiatura N° 04-929

FIRMA

Experto 3

ENCUESTA A EXPERTOS

ESTIMADO DOCTOR:

Ha sido seleccionado en calidad de experto con el objetivo de valorar la pertinencia en la aplicación del aporte práctico **ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA**.

DATOS DEL EXPERTO:

NOMBRE DEL EXPERTO	LIZ AMELIA JUANITAFLOR MORALES CABRERA
PROFESIÓN	INGENIERA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
TITULO Y GRADO ACADEMICO	DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD	INGENIERA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
INSTITUCION EN DONDE LABORA	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
CARGO	DOCENTE A TIEMPO COMPLETO

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN:

TITULO DE LA INVESTIGACION	ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA BASADA EN UN MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO PARA LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS
LINEA DE INVESTIGACION	EDUCACIÓN Y CALIDAD
NOMBRE DEL TESISISTA	MG. LINDANA LILÍ CHÁVEZ OLIVERA
APORTE TEÓRICO	MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO
APORTE PRÁCTICO	ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA

1. Novedad científica del MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

2. Pertinencia de los fundamentos teóricos del aporte teórico.: MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

3. Nivel de argumentación de las relaciones fundamentales aportadas en el MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

4. Nivel de correspondencia entre el aporte teórico: MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO y el aporte práctico de la investigación: ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

5. Claridad en la finalidad de cada una de las acciones del aporte práctico: ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

6. Posibilidades de aplicación de la ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

7. Concepción general de la ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA, según sus acciones didácticas desde la perspectiva de los actores del proceso formativo.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

8. Significación práctica de la ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA.

Muy Adecuada (5)	Bastante Adecuada (4)	Adecuada (3)	Poco Adecuada (2)	No Adecuada (1)
X				

Observaciones generales: Muy buen trabajo. Felicitaciones.



Dra. Liz Amelia Juanitaflor Morales Cabrera

Colegiatura N° CIP 102511

FIRMA

ANEXO N° 6 CONSENTIMIENTO INFORMADO

Institución: Santo Toribio de Mogrovejo

Investigador: Lindana Lilí Chávez Olivera

Título: “ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA BASADA EN UN MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO PARA LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS”

Yo, Jorge Benavides Carranza, identificado con DNI N° 24437116, DECLARO:

Haber sido informado (a) de forma clara, precisa y suficiente sobre los fines y objetivos que busca la presente investigación **“ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA BASADA EN UN MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO PARA LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS”**, así como en qué consiste mi participación.

Estos datos que yo otorgue serán tratados y custodiados con respeto a la intimidad, manteniendo el anonimato de la información y la protección de datos desde los principios éticos de la investigación científica. Sobre estos datos se 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:

Objetivo General

Elaborar una estrategia formativa matemática basada en un modelo lógico contextualizado para la capacidad resolutiva de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo - Zaña”.

Objetivos Específicos:

1. Caracteriza epistemológicamente el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y su dinámica.
2. Determinar las tendencias históricas del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y su dinámica.
3. Diagnosticar el estado actual de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y su dinámica en los estudiantes de segundo grado de la I.E. Santo Toribio de Mogrovejo - Zaña”.
4. Elaborar el Modelo lógico contextualizado formativo desde la apropiación y sistematización de los contenidos formativos para desarrollar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes.
5. Elaborar la Estrategia para dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.
6. Validar los resultados de la investigación por juicio de expertos.
7. Ejemplificar parcialmente la aplicación de la estrategia formativa matemática.

Chiclayo, 27 de octubre del 2019



Mag. Jorge Benavides Carranza
FIRMA DNI: 27437116

ANEXOS N° 7 APROBACIÓN DEL INFORME DE TESIS

El Docente:

Dr. Juan Carlos Callejas Torres

De la Asignatura:

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN VI: INFORME DE TESIS

APRUEBA:

El Informe de Tesis: “ESTRATEGIA FORMATIVA MATEMÁTICA BASADA EN UN MODELO LÓGICO CONTEXTUALIZADO FORMATIVO PARA LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS”

Presentado por:

Mag. Lindana Lilí Chávez Olivera

Chiclayo, 26 de diciembre del 2021

Dr. Juan Carlos Callejas Torres
DOCENTE