

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15
			VERSIÓN	02
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		FECHA	03/04/2017
			PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad	

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): ZULAY APELLIDOS: RAMÓN VALENCIA

FACULTAD: CIENCIAS BÁSICAS

PLAN DE ESTUDIOS: MAESTRIA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): HENRY DE JESÚS APELLIDOS: GALLARDO PÉREZ

CO-DIRECTOR:

NOMBRE(S): LAURA YOLIMA APELLIDOS: MORENO ROZO

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ACTIVIDADES DIDÁCTICAS FUNDAMENTADAS EN LA PRÁCTICA DOCENTE PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO 8 GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO COTE LAMUS, MUNICIPIO DE LA ESPERANZA NORTE DE SANTANDER.

Desarrollar el pensamiento en los sujetos desde tempranas edades, es y debe ser una de las bases fundamentales de la actuación del sistema educativo, pues desde aquí cada uno adquirirá la capacidad para poder resolver los diferentes problemas que puedan presentarse en su día a día. Desde este punto, la investigación se planteó como objetivo principal, diseñar actividades didácticas fundamentadas en la práctica docente para el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes de Octavo grado de secundaria de la Institución Educativa Eduardo Cote Lamus, Municipio de la Esperanza Norte de Santander. Para lograrlo se empleó la metodología propia del enfoque cualitativo, con un diseño de campo y nivel de campo, aplicando entrevistas a estudiantes del grado octavo y docentes de matemática. Para el análisis de la información se empleó el análisis hermenéutico, contrastando las opiniones de los sujetos a la luz de las fuentes especializadas. Como hallazgos se obtuvo que los docentes tienen entre sus premisas pedagógicas la aplicabilidad de estrategias didácticas motivadoras que conlleven a la resolución del pensamiento lógico en los estudiantes.

PALABRAS CLAVE: pensamiento lógico, matemática, actividades didácticas, práctica pedagógica.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 121 PLANOS: ILUSTRACIONES: CD ROOM: 1

**Copia No Controlada

ACTIVIDADES DIDÁCTICAS FUNDAMENTADAS EN LA PRÁCTICA DOCENTE PARA
EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO EN LOS ESTUDIANTES DE 8 GRADO
DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO COTE LAMUS,
MUNICIPIO DE LA ESPERANZA NORTE DE SANTANDER

ZULAY RAMÓN VALENCIA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA
CÚCUTA
2022

ACTIVIDADES DIDÁCTICAS FUNDAMENTADAS EN LA PRÁCTICA DOCENTE PARA
EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO EN LOS ESTUDIANTES DE 8 GRADO
DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO COTE LAMUS,
MUNICIPIO DE LA ESPERANZA NORTE DE SANTANDER

ZULAY RAMÓN VALENCIA

Trabajo de grado para optar al título de Magister en Educación Matemática.

Director

HENRY DE JESÚS GALLARDO PÉREZ

Doctor en Educación

Codirector

LAURA YOLIMA MORENO ROZO

Doctor en Educación

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

CÚCUTA

2022



MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

Fecha: viernes, 4 de noviembre del 2022

Hora: 2:00 PM

Lugar: Salón 203, edificio de postgrados

TÍTULO: "ACTIVIDADES DIDÁCTICAS FUNDAMENTADAS EN LA PRÁCTICA DOCENTE PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO EN LOS ESTUDIANTES DE 8 GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO COTE LAMUS, MUNICIPIO DE LA ESPERANZA NORTE DE SANTANDER."

ZULAY RAMÓN VALENCIA	2390253	4.2 Cuatro dos	APROBADA
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACIÓN	

Dr. HENRY DE JESÚS GALLARDO PÉREZ
DIRECTOR

Dra. LAURA YOLIMA MORENO ROZO
CODIRECTOR (A)

JURADOS:

Dr. HENRY DE JESÚS GALLARDO PÉREZ

Mg. JOSÉ MANUEL RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ

Dr. JOSÉ RAMIRO ALEXANDER CONTRERAS
BUSTAMANTE

Sonia Maritza Mendoza Lizcano
Directora de Programa
Maestría en Educación Matemática

Laura Yolima Moreno Rozo
Decana Facultad de Ciencias Básicas

Resumen

Desarrollar el pensamiento en los sujetos desde tempranas edades, es y debe ser una de las bases fundamentales de la actuación del sistema educativo, pues desde aquí cada uno adquirirá la capacidad para poder resolver los diferentes problemas que puedan presentarse en su día a día. Desde este punto, la investigación se planteó como objetivo principal, diseñar actividades didácticas fundamentadas en la práctica docente para el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes de Octavo grado de secundaria de la Institución Educativa Eduardo Cote Lamus, Municipio de la Esperanza Norte de Santander. Para lograrlo se empleó la metodología propia del enfoque cualitativo, con un diseño de campo y nivel de campo, aplicando entrevistas a estudiantes del grado octavo y docentes de matemática. Para el análisis de la información se empleó el análisis hermenéutico, contrastando las opiniones de los sujetos a la luz de las fuentes especializadas. Como hallazgos se obtuvo que los docentes tienen entre sus premisas pedagógicas la aplicabilidad de estrategias didácticas motivadoras que conlleven a la resolución del pensamiento lógico en los estudiantes.

Palabras clave: Pensamiento lógico, matemática, actividades didácticas, práctica pedagógica.

Summary

Developing thinking in subjects from an early age is and should be one of the fundamental bases of the performance of the educational system, because from here each one will acquire the ability to be able to solve the different problems that may arise in their daily lives. From this point, the main objective of the research was to design didactic activities based on teaching practice for the development of logical thinking in eighth grade secondary school students at the Eduardo Cote Lamus Educational Institution in the municipality of La Esperanza Norte de Santander. To achieve this, a qualitative approach methodology was used, with a field design and field level, applying interviews with eighth grade students and mathematics teachers. For the analysis of the information, hermeneutic analysis was used, contrasting the opinions of the subjects in the light of the specialised sources. The findings showed that teachers have among their pedagogical premises the applicability of motivating didactic strategies that lead to the resolution of logical thinking in students

Keywords: Logical thinking, mathematics, didactic activities, pedagogical practice.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	12
1. Problema	16
1.1 Título	16
1.2 Planteamiento del problema	16
1.3 Objetivos	20
1.3.1 Objetivo general	20
1.3.2 Objetivos específicos	20
1.4 Formulación del Problema	21
1.5 Justificación	21
2. Referentes Teóricos	24
2.1 Antecedentes	24
2.1.1 En el ámbito internacional	24
2.1.2 En el ámbito nacional	25
2.1.3 En el ámbito regional	26
2.2 Marco teórico	27
2.2.1 Didáctica del pensamiento.	27

2.2.2 El pensamiento lógico. Matemático en el niño en edad escolar	28
2.2.3 Competencias matemáticas en el niño en edad escolar	32
2.2.4 Práctica del docente en el desarrollo del pensamiento Lógico Matemático	33
2.2.5 Teorías Pedagógicas que sustentan el estudio	35
2.3 Marco contextual	38
2.4 Marco legal	39
3. Metodología	43
3.1 Paradigma y enfoque	43
3.2 Tipo de estudio	45
3.3 Diseño de estudio	45
3.4 Nivel del estudio	45
3.5 Participantes e Informantes	46
3.5.1 Informantes	46
3.6 Sistemas de categorías	46
3.7 Técnicas e Instrumentos de recolección de la información	47
3.8 Análisis de la Información	48
3.9 Criterios de Rigurosidad Científica	49
4. Resultados	51

4.1 Categoría: Práctica docente	52
4.1.1 Subcategoría: Actuación docente	52
4.2 Categoría: Pensamiento lógico- matemático	59
4.3 Contrastación general de las categorías	62
5. Propuesta	64
5.1 Presentación	64
5.2 Fase de desarrollo (unidades didácticas)	67
6. Conclusiones	69
7. Recomendaciones	71
Referencias Bibliográficas	72
Anexos	76

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Categorización de los objetivos	46
Tabla 2. Unidad Hermenéutica “Praxis del docente en el fomento del pensamiento lógico-matemático”	51
Tabla 3. Sección general.	65
Tabla 4. Unidades de aprendizaje	66

Lista de Anexos

	Pág.
Anexo 1. Plan de trabajo	77
Anexo 2. Formatos de validaciones	79
Anexo 3. Evidencia fotográfica	118

Introducción

Desde tiempos inmemoriales, las matemáticas han contribuido al objetivo de la educación, y esto nos lleva a pensar que es necesario planificar y realizar actividades didácticas que estimulen activamente el aprendizaje de los jóvenes. Desde aquí, que los lineamientos emanados por el Ministerio de Educación Nacional (Mineducación) proporcionan orientación en esta área. Las habilidades en matemáticas requieren el desarrollo de entornos de aprendizaje en los que se puedan analizar situaciones problemáticas significativas y completas, lo que permite la progresión a niveles de competencia más complejos. Para el conocimiento matemático, es necesario tener en cuenta el conocimiento conceptual y el conocimiento procedimental del docente, como lo demuestran los resultados obtenidos a partir de las posiciones de los entrevistados.

La práctica de la enseñanza de las matemáticas se puede contextualizar en varios momentos, desde la planificación de eventos educativos hasta momentos imprevistos en el desarrollo del aula de Llinares (2019).responsabilidad que implica gestionar los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes ya que no hay estudiantes y docentes iguales como gestores del cambio, necesitamos encontrar los recursos adecuados para poder planificar la planificación sin pensar en el nivel de cada alumno para que pueda resolver un determinado problema o situación

Es desde esta perspectiva, el docente a través de su quehacer didáctico está en el deber de crear vínculos entre lo aprendido y lo nuevo por adquirir, de tal manera que se resalte el valor social y universal de la matemática por su utilización en todos los campos del saber y vivir humano. Sobre todo, porque su metodología natural contribuye con el desarrollo del pensamiento, aumenta la capacidad de razonamiento, capacidades que permiten la formación del

individuo en su integralidad.

Sin embargo, estas competencias no se han logrado desarrollar en su totalidad por múltiples factores, entre los que se podrían mencionar barreras del estudiante, diseño curricular, barreras físicas e incluso la labor docente como indicador de gestión didáctica. Estas debilidades traen como consecuencia la ausencia de destrezas para enfrentar la toma de decisiones propias de la cotidianidad.

Desde esta perspectiva, la investigación se centra en brindar opciones teóricas y/o posturas originadas a partir de los testimonios propios de los sujetos intervinientes en el estudio, con relación a la acción didáctica de los docentes en la enseñanza de la matemática; es decir, como se desenvuelve a partir de las actividades cotidianas como son la planificación, evaluación, metodología empleada, modelos aplicados a su contexto; en síntesis, los elementos que son necesarios para configurar su acción didáctica y que lo hace como un ser completo, capacitado para transmitir y establecer mediación entre los contenidos teóricos con los experienciales de cada uno de los estudiantes, en aras de fortalecer el valor de la matemática y su adecuación a las rutinas de cada uno de los estudiantes en sus contextos habituales.

En atención a lo planteado, se presenta el siguiente estudio que tiene como objeto central diseñar un plan de actividades que estimulen el desarrollo del pensamiento lógico matemático dirigido a los estudiantes de grado octavo, estando bajo la siguiente estructura: la primera parte, contiene el sentido descriptivo del fenómeno estudiado: descripción del problema, planteamiento del problema, justificación y los objetivos del estudio (general y específicos). La segunda parte ubica el marco referencial donde se presentan algunos trabajos previos o antecedentes que sirven de apoyo teórico al estudio en desarrollo, marco teórico, marco contextual y marco legal.

Por otra parte, está la tercera sección correspondiente al marco metodológico donde se enmarco el paradigma, diseño, tipo y nivel de estudio. De igual manera en esta tercera parte se presentaron los informantes clave, la categorización de los objetivos, la técnica e instrumentos que permitieron la recolección de la información, el análisis de los mismos y los criterios de rigurosidad del estudio. También se tiene una cuarta parte denominada análisis de los resultados en ella se plasmaron las entrevistas otorgadas por los informantes clave, detallando cada uno bajo la secuencia de la codificación de Strauss y Corbin (codificación abierta, codificación axial y selectiva) al final se agrega un párrafo donde se realiza una contrastación entre las categorías emergentes de las entrevistas.

La quinta sección contiene la propuesta, desarrollada en unidades didácticas que permiten cumplir con los requerimientos técnicos del estudio y aspira a satisfacer las necesidades particulares de las poblaciones estudiadas, de una manera práctica, sistemática de tal manera que pueda ser aplicada en cualquier contexto.

Se demostró que la propuesta trazada en esta investigación es de suma importancia pues a partir de ella se pueden generar y aplicar diversas estrategias didácticas que desarrollan o potencializan el pensamiento Lógico.

De igual forma se evidencio que las estrategias utilizadas hasta el momento no eran generadoras de pensamiento lógico pues ellas eran lineales y sin contexto.

Darle un papel protagónico al estudiante en su propia formación es importante pues de esto depende el interés y el esfuerzo que se hace por dar cumplimiento a los objetivos trazados.

A través de todo el contenido teórico de esta investigación se plasmó la importancia que

tiene el pensamiento lógico para el desarrollo social y cognitivo de los estudiantes.

Se deben mantener los vínculos entre el saber y el hacer de los estudiantes a fin de relacionar cada aprendizaje con las vivencias contextuales de los estudiantes.

Estimular de manera continua la expresión de las ideas por parte de los estudiantes, así pueden argumentar de manera eficiente sus puntos de vista.

Con relación a los objetivos trazados en esta investigación se concluyó que, es necesaria la vinculación directa entre la teoría con la práctica, de tal manera que cada uno de los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para resolver las diferentes situaciones que puedan presentarse en su contexto.

1. Problema

1.1 Título

Actividades didácticas fundamentadas en la práctica docente para el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes de octavo 8 de secundaria de la institución educativa Eduardo Cote Lamus, municipio de La Esperanza Norte de Santander.

1.2 Planteamiento del problema

Según el modelo curricular, una de las principales funciones del sistema educativo en todo el mundo y en Colombia es promover la formación integral de la disciplina. Para ello se deben implementar estrategias motivadoras e innovadora, pero sobre todo una conciencia pragmática que promueva el desarrollo de habilidades y destrezas de pensamiento.

De esta manera, se llega a determinar la necesidad de promover herramientas que motiven la construcción del conocimiento en el joven, relacionándolo con lo que vea, escuche, y se relacione en su contexto cotidiano. Desde esta perspectiva, el docente de esta etapa debe tener presente que su rol es fundamental en el proceso de interacción, formación y obtención de conocimiento, tomando en consideración que el ser humano en esta etapa es por naturaleza un ser sociable, curioso e indagador. En este sentido, Parra, (2010), destaca la importancia que tiene la construcción del conocimiento a través de la interrelación del estudiante con su entorno, y desde allí el aprendizaje por descubrimiento, donde se expresa:

Los procedimientos de la enseñanza por descubrimiento guiada, implica proporcionar a los estudiantes oportunidades para manipular activamente objetos y transformarlos por la acción directa, así como actividades para buscar, explorar y analizar. Estas oportunidades, no solo incrementan el conocimiento de los estudiantes acerca del tema, sino que estimulan su curiosidad y los ayudan a desarrollar estrategias para aprender a aprender, descubrir el conocimiento, en otras situaciones. (p. 237)

Por lo expuesto, se exige que el docente adquiriera la capacitación adecuada para reconocer las necesidades e intereses de los estudiantes con la intención de promover el fomento de las dimensiones que conforman el pensamiento, sentimientos, expresiones y relaciones con los demás sujetos; aquí el maestro debe permitirle al niño que explore el medio, que aprenda con ayuda del contexto, es decir, que él mismo se haga preguntas, adquiriendo el arte de filosofar y distinguir los procesos propios del pensamiento humano. En este sentido y atendiendo a la naturaleza del objeto de estudio, se amerita que el docente en esta etapa reconozca y domine la forma de enseñar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, siendo éste importante según Díaz y otros (ídem), por cuanto incide en el proceso de aprendizaje en la medida en que promueve en el niño procesos cognitivos y estimula el pensamiento crítico y reflexivo a partir de la manipulación de objetos reales gracias a los que se desarrollan habilidades cognitivas fortaleciendo la formación integral.

También se tiene la opinión de Conforme (2022) cuando menciona a Piaget como el precursor del estudio del pensamiento lógico matemático, al darse cuenta de que el pensamiento lógico matemático es el pegamento que une toda percepción, porque es muy importante en el trabajo de todos, es imposible no mencionar el campo de las matemáticas, porque ayuda a desarrollar habilidades cognitivas especialmente en todas las áreas del conocimiento (p. 92).

En atención a lo planteado, y para contextualizar la situación objeto de estudio, cabe resaltar que en los estándares curriculares se establece en el 8° grado la necesidad de un dominio del pensamiento lógico matemático de los estudiantes, donde demuestren su capacidad de pensar, razonar, contextualizar y tomar decisiones significativas para la resolución de situaciones vivenciales. No se trata sólo de saber resolver contenidos programáticos y estipulados en el

diseño curricular, sino de procurar la aplicabilidad de lo aprendido a la realidad de cada uno de ellos de forma pragmática.

Todo lo anterior, queda contextualizado como el centro de la didáctica de la matemática; no obstante la realidad se ve enmarcada en acciones e indicadores que distan de los planteamientos realizados, teniendo en un momento la posición de Murcia (ob.cit.), quien señala como posibles acciones obstaculizaste de los resultados anteriores, una práctica pedagógica es incorrecta por factores emocionales, basados en modelos pedagógicos inadecuados, pero también son dificultades cognitivas de los estudiantes, formadas por obstáculos, preocupaciones que no han sido subsanadas durante los estudios previos o por errores de insignificantes origen. Los explica con mayor profundidad, de igual forma, el punto es que los contenidos y habilidades a desarrollar se independicen, sin competencia transversal de otros conocimientos.

Ahora bien, en contexto con el presente estudio la Institución Educativa Eduardo Cote Lamus, se evidencia en las palabras de (Ruíz, 2019), quien señala que es bien sabido que las matemáticas son, con mucho, una de esas materias por las que los estudiantes suelen tener menos interés, rechazándolas en la mayoría de los casos por su dificultad e inutilidad más adelante en la vida, aceptando siempre su carácter abstracto (p. 4).

Es desde este punto de vista que se ubica en la problemática descrita anteriormente, resaltando que los docentes mantienen en la actualidad tendencias tradicionales en la enseñanza de la matemática, conduciendo a una práctica libresca, desmotivadora, y poco estimulante/significativa para los estudiantes, entre otras manifestaciones, imperan las clases expositivas por parte de los docentes, quienes apoyan sus unidades didácticas en el pizarrón como recuso didáctico y guías con contenidos ya pre establecidos por los libros de texto. Se evidencia la poca

e incluso nula promoción de una enseñanza bajo modelos contextualizados y colaborativos, dando origen solo repetición de patrones y no significancia en la formación de los estudiantes. Se parcelan los conocimientos, delimitándolo sólo al desarrollo de contenidos programáticos y no se da la vinculación interdisciplinar.

El estudiante es considerado como un elemento que permitirá a través de evaluaciones objetivas y cuantitativas los resultados de los contenidos impartidos por los docentes. Los planes de área no se llevan a cabo bajo parámetros contextualizados, sino cumpliendo con estándares indicados por libros de textos ajenos a la realidad geográfica- social e individual de los estudiantes. Por parte del estudiante, se pone de manifiesto debilidades en la resolución de problemas tanto en forma individual como grupal en el área de matemática, poca o nula capacidad de resolver con rapidez situaciones presentadas en la realidad y relacionadas con los contenidos desarrollados en las jornadas didácticas.

De igual forma, se puede señalar que los métodos y técnicas empleadas por los docentes son de orden tradicional (evaluaciones individuales y estandarizadas, objetivas), se repite la exposición efectiva donde el docente centra la atención en explicar los contenidos en el pizarrón mientras el estudiante se limita a transcribir lo reflejado en el recurso, se imparten guías de ejercicios y situaciones problemáticas no comunes para los estudiantes.

Es importante destacar que, de seguir presentándose la situación planteada, se corre el riesgo que los jóvenes no desarrollen adecuadamente su pensamiento, que no puedan tomar decisiones oportunas, que tengan debilidad en afrontar y resolver problemas académicos y cotidianos, a la vez; que podría proporcionar dificultad al momento de relacionarse socialmente, pues carecería de la habilidad para solventar situaciones de una manera lógica

Para lograr la solución a la problemática descrita se plantean las siguientes interrogantes: ¿Que dificultades presentan los estudiantes de grado octavo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático? ¿Relacionan los estudiantes de grado octavo los temas aprendidos en matemáticas con su entorno? ¿Qué elementos didácticos desde la práctica del docente permiten el desarrollo del pensamiento lógico- matemático de los estudiantes?, ¿Cuál es el rol del docente de matemáticas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes? ¿Cuáles estrategias didácticas se pueden formular para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Eduardo Cote Lamus?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general. Proponer una guía metodológica de actividades didácticas fundamentadas en la práctica docente para el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes de octavo grado de secundaria de la Institución Educativa Eduardo Cote Lamus, Municipio de la Esperanza Norte de Santander.

1.3.2 Objetivos específicos. Identificar los elementos que desde la práctica del docente permiten el desarrollo del pensamiento lógico- matemático de los estudiantes.

Describir la actuación docente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes

Interpretar la posición de los estudiantes en cuanto a la labor del docente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Presentar una guía con actividades didácticas orientadas al desarrollo del pensamiento

lógico matemático en los estudiantes del grado octavo de secundaria en la Institución Educativa Eduardo Cote Lamus.

1.4 Formulación del Problema

¿No se han implementado actividades didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Eduardo Cote Lamus, y esto se traduce en dificultad para analizar, interpretar y resolver operaciones de forma individual o grupal y además no las relaciona con situaciones cotidianas?

1.5 Justificación

La enseñanza de la matemática en la etapa escolar para muchos docentes, e incluso familias no es necesaria; sin embargo, a través de ella y de sus contenidos, los jóvenes adquieren sus primeras experiencias en actividades básicas como la clasificación, seriación, cantidad, tamaño, peso, espacio, conceptos propios del desarrollo lógico matemático, y también de las actividades cotidianas que le acompañarán en su etapa adulta.

Ahora bien, para nadie es un secreto que el aprendizaje de la matemática para muchos sujetos representa una dificultad por su dinámica conductual; sin embargo, es aquí donde el docente debe hacer su entrada como mediador del aprendizaje a través de la aplicación de estrategias que despierten el interés en los educandos, teniendo entre ellas la lúdica como una de las actividades que por naturaleza agrada a los sujetos en cualquiera de sus etapas de vida.

Desde esta perspectiva, la investigación se hace para plantear una propuesta didáctica que potencie en los estudiantes el pensamiento lógico matemático y beneficia a los jóvenes por cuanto puedan analizar y buscar soluciones a situaciones problemas en cursos posteriores y dar

solución a diferentes situaciones cotidianas que puedan presentarse. Desde el punto de vista teórico se justifica la investigación por cuanto se parte de la base de las características del sujeto en edad escolar, de las estrategias que se han empleado en la enseñanza en esta etapa.

En concordancia con la estructura de la investigación, la misma se justifica desde diferentes perspectivas; en el punto de vista práctico se justifica por cuanto se pueden optimizar procedimientos que permitan al niño aprender con agrado las matemáticas y al docente desempeñarse con eficiencia haciendo amenas las clases. En lo social la investigación permite establecer una integración de actividades que permitan el fortalecimiento del pensamiento crítico, para el desarrollo pleno de las personalidades de cada uno de los sujetos. Además, esta metodología diseñada y aplicada permite una visión de mejoramiento que se evidencia en diferencia con jóvenes de otras instituciones.

En cuanto a la metodología es importante este trabajo por cuanto se obtiene conocimiento del pensamiento lógico matemático y guarda una relación con el conocimiento científico y técnico, por ello se diseñarán, planificarán, propondrán y aplicarán actividades didácticas que permitan el desarrollo de habilidades en la dimensión cognitiva en los estudiantes de secundaria y la metodología empleada por el docente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, cuales ayudas didácticas utiliza y las estrategias que se desarrollan por cuanto los resultados que se obtienen se toman como referentes para plantear la propuesta de innovación.

Desde el punto de vista de la maestría se justifica esta investigación por cuanto se aplican los conocimientos de metodología de la investigación y de innovación para obtener un cambio en la práctica pedagógica, basados éstos en la línea de investigación “Educación Matemática”.

Desde lo anterior la investigación adquiere un nivel de importancia, impacto e innovación

pues su estructura le permitirá a otros investigadores o docentes cuyas necesidades sean similares a las descritas aquí, asumir las ideas dadas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes. Además de destacar que en la Institución donde se llevó a cabo el estudio, no se había tomado ninguna alternativa para fortalecer este aspecto de la matemática.

2. Referentes Teóricos

2.1 Antecedentes

Esta sección comprende la visión hermenéutica de la investigación, la cual se centra en ofrecer el soporte referencial del estudio, teniendo en cuenta estudios previos realizados en torno al objeto de estudio. Se presentan investigación en los contextos de internacional, nacional y regional.

2.1.1 En el ámbito internacional. Lugo (2019), trabajaron sobre la didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial, en Bogotá. Su objetivo fue explorar la práctica pedagógica en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los jóvenes de un centro de educación inicial de Paraguaná, Venezuela. Empleó como metodología el enfoque cualitativo, bajo un diseño de campo, hermenéutico- dialéctico.

Se toma este estudio como referente para la presente investigación, por su relación directa con el objeto de estudio, tomando en consideración que busca estudiar la acción didáctica del docente para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático de los estudiantes, reconociendo este como un elemento vital para el desarrollo integral de los sujetos.

También Arbildo (2018) en Perú, realizó su tesis sobre el aprendizaje por descubrimiento para la capacidad de resolución de problemas del área de lógico matemática en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “santa Inés” Guadalupe – Pacasmayo – la libertad. Empleó como modelo la teoría de Bruner y metodológicamente se aplicó el método cualitativo. Se toma este estudio en la relación directa con el objeto de estudio-

Por su parte, (Villamizar, 2020)), trabajó sobre el proceso didáctico inclusivo en el razonamiento lógico matemático de los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica. Donde la atención investigativa se basó en verificar el estado de desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes. Se realizó un estudio de campo, utilizando el método deductivo, inductivo, estadístico y las principales técnicas de investigación que se utilizaron como la observación, entrevista y encuestas, las cuales reflejan la importancia de la realización de la investigación, lo cual se obtuvo como resultado dificultades en la aplicación del razonamiento lógico matemático en problemas del cotidiano vivir.

De igual manera, Pupo (2019) publicó un artículo para la Universidad del Río- Cuba. Este artículo es el resultado del proceso de investigación de los procesos lógicos relacionados con la aplicación de la demostración por inducción matemática a los contenidos relacionados con las series numéricas; la investigación se realiza a partir de las insuficiencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Matemáticas en el grado 12 a partir de las contradicciones teóricas y la tendencia a realizar procedimientos mecánicos sin argumentos lógicos; Para ayudar a resolver este problema, se utilizaron métodos de revisión de documentos.

2.1.2 En el ámbito nacional. Esta propuesta es importante para el estudio pues guarda una estrecha relación con esta porque se trata de desarrollar el pensamiento lógico en los jóvenes desde temprana edad hasta el pleno desarrollo de sus competencias.

También, Pachón (2018) publicó en un artículo su investigación sobre el razonamiento como eje horizontal en la construcción del pensamiento lógico. En el cual, se dieron a conocer en clase las formas de inferencia visual que utilizan los alumnos de 5° grado de la Escuela Rural del Sur. Para identificar estas formas se desarrollaron tres pasos, siendo el primero el reconocimiento

poblacional; en segundo lugar, se observaron y registraron varias clases de materias como español, inglés y matemáticas, donde se identificaron las principales formas comunes del lenguaje que utilizaban los estudiantes en el aula identificación: distribución de significados e interacciones; finalmente, desde sólidos enfoques teóricos.

Se tomó este estudio por cuanto resalta una de los indicadores que se manifiesta y permite el desarrollo del pensamiento lógico, como es el razonamiento, siendo este el medio por el cual el individuo puede materializar los aprendizajes adquiridos para poder contextualizarlos a su día a día.

2.1.3 En el ámbito regional. Patiño (2017) en su tesis de maestría estrategias lúdicas para potencializar el pensamiento lógico – matemático en estudiantes de séptimo grado-2 de la institución educativa nuestra señora de belén título otorgado por la universidad Autónoma de Bucaramanga sede Cúcuta, propuso en su proyecto de investigación fortalecer el pensamiento lógico matemático de los estudiantes de séptimo y segundo grado, implementar interesantes estrategias de aprendizaje y utilizar el método de investigación acción, que es un método para que los docentes reflexionen sobre sí mismos en la práctica diaria. Proceso de aprendizaje. En el proyecto participaron 40 estudiantes de las carreras antes mencionadas pertenecientes a la institución educativa Nuestra Señora de Belén de la ciudad de Cúcuta. Se concluyó que estas estrategias estimularon el desarrollo de los estudiantes en las actividades recomendadas por los docentes y mejoraron significativamente los procesos lógicos matemáticos de los estudiantes. Este estudio es tomado como referente importante pues guarda relación con la investigación en cuanto a que plantea estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico en estudiantes de secundaria.

También Abril (2021), realizó su trabajo de investigación titulado “Aportes al desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de cuarto, quinto y octavo grado; extensión clínica matemática”, se apoyó en la metodología cuantitativa. Como resultado de la investigación resultó que la Clínica Matemática ofrece beneficios académicos con resultados de fortalecimiento en el desarrollo del pensamiento y razonamiento lógico matemático en la población de primaria y secundaria, permitiendo ser transferida la investigación a otros espacios similares con realidad compartida. Se tomó este estudio como referencia en virtud de su semejanza con el objeto de estudio, destacando la importancia que tiene el desarrollo del pensamiento lógico matemático para el desarrollo de los sujetos.

2.2 Marco teórico

2.2.1 Didáctica del pensamiento. Los conceptos de la matemática lógica son una herramienta fundamental y útil en el proceso de aprendizaje, ya que con la ayuda de estos conceptos los niños demuestran sus conocimientos día a día en cada experiencia educativa. En este tutorial, las familias y los maestros son los protagonistas, ya que deben trabajar juntos para encontrar y aplicar las estrategias de enseñanza más efectivas para ayudar a los niños a comprender lo que observan.

En este sentido, es importante mencionar los aportes de Piaget (1975) cuando afirma que “el proceso lógico matemático demostrado en la construcción del concepto de conocimiento, que rompe la relación entre los objetos y se origina en la propia producción del individuo” (p. 20); es decir, el niño construye conocimientos lógico-matemáticos, coordinando las relaciones simples que previamente ha creado entre los objetos, lo que, bajo esta óptica, requiere que el docente esté al tanto de todos los aspectos relacionados con ese tema para orientar y mejorar estos procesos en

los jóvenes, y así lograr el reforzamiento del aprendizaje significativo, la inclusión, la autonomía y la realización.

Al respecto, Ausubel (1998) afirma que “el aprendizaje se basa en la reconstrucción activa de los procesos mentales que tienen lugar en la estructura cognitiva humana” (p. 123). Esto significa que la interacción entre su información, sus conocimientos previos y las características personales del individuo hacen que su aprendizaje sea autónomo y relacionado con los sujetos de investigación, ellos y su entorno. Cabe señalar que (Vygotsky, 2012) en su teoría sociocultural basada en el aprendizaje significativo insisten en que “cada escuela tiene su propia historia pasada”. Así, los niños desarrollan habilidades conceptuales y cognitivas “naturalmente” en interacción con el entorno. Desarrollo continuo a través de la educación escolar” (p. 21).

Relacionando lo dicho por Piaget con el desarrollo del pensamiento lógico matemático, podemos decir que todo experimento permitirá estructurar este pensamiento en el niño desde muy temprana edad, y sin duda, el guion. Las condiciones y la participación de los sujetos del proceso de enseñanza y aprendizaje en estos aspectos conjugarán una tarea fundamental en el desarrollo y fortalecimiento de esta idea en sus diversas etapas de desarrollo.

2.2.2 El pensamiento lógico. Matemático en el niño en edad escolar. En el aprendizaje de las ideas matemáticas es fundamental el desarrollo del razonamiento lógico, ya que es una habilidad fundamental, participando de la vida social, cultural y política de un sujeto, desde cuando la segunda socialización se basa en enseñarlo. Según el documento directriz del Nacional (2013) para el desarrollo de las habilidades del pensamiento, la participación en los procesos mencionados, es necesaria la adquisición de conocimientos lógicos y matemáticos, con sus conceptos, estructura y forma de representación.

A partir de ahí, ¿cuál es la cuestión del pensamiento lógico? Nieves (2013) propone que la iniciación del pensamiento lógico le permite explorar las diversas estructuras que componen un evento y, en última instancia, encontrar la coherencia en la situación misma, por lo que también se le llama razonamiento. En este orden de ideas, las matemáticas son la base para que los niños desarrollen habilidades cognitivas apropiadas para su edad y, al mismo tiempo, desarrollen el pensamiento lógico y matemático, independientemente de su etnia y cultura.

Así y en palabras de Rodríguez (2014) el razonamiento lógico y matemático implica la capacidad de trabajar y pensar en números. Esta práctica del razonamiento es la clave para desarrollar la inteligencia matemática y es fundamental para mejorar las capacidades intelectuales de los jóvenes. Nacemos con la capacidad de desarrollar esta inteligencia, y las diferentes habilidades dependerán de los estímulos recibidos. Es importante saber que estas habilidades pueden y deben ser entrenadas.

Hacer referencia al pensamiento lógico, es hablar sobre la actividad diaria que hace el sujeto, en algunas ocasiones de manera inconsciente, donde evalúa cada una de las decisiones y de los sucesos que suceden a su alrededor. Sin embargo; según el autor anterior, no todos los sujetos la desarrollan de manera adecuada e incluso pasan gran parte de sus vidas repitiendo patrones por la incapacidad o limitación de desarrollo de su propia perspectiva, y otros, porque no ha recibido la adecuada formación en el tema.

En el tema del desarrollo del pensamiento lógico- matemático, Rivero y Acosta (2007) señalan que las principales funciones cognitivas que se emplean en el pensamiento lógico- matemático son:

- a. **Identificación:** capacidad de atribuir significado a un hecho o situación. Por ejemplo: antes de leer identificar lo que se sabe acerca del tema.
- b. **Evocación:** capacidad de recordar una experiencia previa. Por ejemplo: integrar elementos, relaciones, propiedades o partes en una información para solucionar un problema.
- c. **Comparación:** habilidad de contrastar dos o más elementos estableciendo semejanzas y diferencias. Esta habilidad ayuda a identificar atributos que normalmente no se identificarían. Por ejemplo: comparar los términos descubrimiento e invento.
- d. **Análisis:** habilidad de descomponer un todo en sus elementos constitutivos. Permite el todo en sus partes para analizar sus cualidades, funciones, usos, relaciones, estructuras y operaciones. Por ejemplo: Ejercicio de orientación espacial, verbalizando lo percibido y lo analizado.
- e. **Síntesis:** habilidad para integrar elementos, relaciones, propiedades o partes para formar totalidades nuevas y significativas. Le permite al estudiante retirar información trivial, reducir la información y buscar generalizaciones que abarquen grandes bloques de información. Por ejemplo: elaborar un cuadro sinóptico, un mapa conceptual o un resumen.
- f. **Clasificación:** Habilidad de agrupar elementos en clases y sub-clases de acuerdo a uno o más criterios o atributos bien definidos. Por ejemplo: clasificar a un grupo de personas por edad, sexo, título, experiencia etc.
- g. **Representación mental:** capacidad de utilizar significantes para evocar mentalmente la realidad. Por ejemplo: pedir al estudiante que exprese que le viene a la mente con la palabra carro.
- h. **Deducción:** implica la inferencia lógica a partir de lo ya conocido: se pueden hacer deducciones a partir de generalizaciones o principios explícitos para identificar consecuencias específicas. Por ejemplo: solicitar al estudiante que identifique conclusiones o consecuencias de una generalización.
- i. **Inducción:** es el raciocinio que se genera a partir de la observación constante entre fenómenos, o los objetos de conocimiento para buscar la relación esencial. Es importante para descubrir leyes, principios o generalizaciones. Por ejemplo: a que conclusión se llega si se identifican ciertas características en una persona.
- j. **Razonamiento divergente:** capacidad para producir ideas o soluciones distintas y creativas a los problemas planteados. Por ejemplo: Permitir al estudiante que demuestre todas las respuestas posibles ante un problema.
- k. **Razonamiento hipotético:** capacidad para ensayar mentalmente diversas opciones de interpretación y resolución de un problema. Por ejemplo: enseñar si..... entonces, o ejercicios de posibilidades.
- l. **Razonamiento inferencial:** habilidad para predecir o generalizar el comportamiento de hechos o fenómenos a partir de situaciones o experiencias particulares. Por ejemplo: recoger hechos sobre una situación de la información que se presentó y combinarlos con información o creencias que ya se tienen para sacar conclusiones, tales como por qué alguien respondió de una forma particular o como se produjo un acontecimiento. (p. 24-25)

Son diversas las acciones que se deben considerar como cumplidas al momento de referir al pensamiento lógico matemático, tratando en cada una de ellas la contextualización de los aprendizajes, ejerciendo la transversalidad dictada en los diseños curriculares. Pero, esto será posible a la medida que el docente ejerza las medidas o estrategias idóneas para lograr la

construcción del pensamiento, y según Sáenz (2018) se piensa que el pensamiento lógico está disociado de las relaciones entre los objetos existentes que surgen como resultado del diseño cuidadoso del propio sujeto. Esto se debe a la consistencia de las relaciones previamente establecidas entre los objetos (p. 29).

Entonces, se trata que, durante su práctica didáctica, el docente realice actividades que permitan establecer ambientes y condiciones adecuadas para lograr la motivación hacia el desarrollo del pensamiento en todas sus manifestaciones, se trata en primer momento, de reconocer a cada estudiante como un ser con capacidades únicas que necesita la interrelación y adecuada conexión con el entorno para establecer estructuras en su conocimiento. De igual manera, Saenz (ídem), el profesor debe:

Comunicar las experiencias de las conferencias ayuda a que se aprecien los conocimientos y permite que los estudiantes organicen sus ideas, se concentren en registrarlas, tiendan a transmitir palabras, hablen de manera clara y persuasiva. el impacto de sus ideas al dirigir a los bebés a hacer cambios significativos en su entorno.

Promover en el estudiante, preocupación por la propia expresión: ante el hecho de que la belleza física y mental es vista como vital, surge una gran fuerza interior que se transmite a todo el cuerpo a través de movimientos, gestos, movimientos, vestimenta, postura, apariencia, expresión.

La Comunicación oral y la enseñanza: La comunicación efectiva entre profesores y estudiantes conduce a un proceso efectivo de enseñanza y aprendizaje.

Ambiente de Aprendizaje: En una arquitectura de condiciones, situaciones, condiciones y

ambientes donde los estudiantes desarrollan su capacidad de explorar, experimentar y formar conocimientos. Por el contrario, despierta su necesidad de aprender constantemente. (p. 64)

2.2.3 Competencias matemáticas en el niño en edad escolar. Según el documento guía del Ministerio de Educación Nacional sobre evaluación de competencias (2013) para el desarrollo de habilidades del pensamiento, involucradas en los procesos anteriormente mencionados, es necesaria la apropiación de la lógica y el conocimiento matemático, con sus conceptos, estructuras y formas de representación. Para cumplir esto debe revisarse detalladamente lo estipulado en los documentos emanados y enmarcados en los Derechos Básicos de Aprendizaje y Estándares básicos de Competencias, donde se estipula y caracteriza las cualidades que deben ser reunidas por el estudiante del 8° grado.

En este sentido, según los Estándares Básicos de Competencias, el niño del 8° grado debe:

- Deducir, aplicar fórmulas para calcular espacios.
- Realizar operaciones algebraicas básicas y avanzadas en torno a espacios, figuras y situaciones.
- Resolver problemas matemáticos, utilizando la metodología y lenguaje indicado.
- Exponer y argumentar su posición frente a la solución de los problemas resueltos.

También se tiene la caracterización expuesta en los Derechos Básicos de Aprendizaje del grado 8°:

- Utiliza procedimientos geométricos y argumenta la posición asumida.
- Propone y ejecuta procedimientos para la resolución de problemas.

- Interpreta información contenida en gráficos o representaciones indicadas por el docente.

Como se puede valorar, el estudiante en esta etapa educativa debe desarrollar un proceso mental que le permita, sobre todo asumir una postura crítica y reflexiva sobre las situaciones vividas en el día a día, empleando o apoyándose para ello en los procedimientos lógicos, matemáticos.

2.2.4 Práctica del docente en el desarrollo del pensamiento Lógico Matemático. En los apartados anteriores se mencionó la teoría del pensamiento lógico matemático, ahora es importante recalcar ¿qué puede contribuir a su desarrollo? Sin duda, el maestro. Enseñar a los profesionales de la interpretación permite que todos exploren y aprendan todo su potencial. En este sentido, el pensamiento lógico-matemático es uno de ellos y se cataloga como muy importante para la disciplina; así Tamayo (2015) expresan que, en el salón de clases, este proceso se demostrará a través de la práctica oral de los estudiantes, en la que se presentan con claridad los elementos de la estructura argumental, los conceptos científicos y la práctica persuasiva, en un escenario que permitirá a los estudiantes comprender las características de los modelos argumentativos, y con ello construir un proceso útil de enseñanza de la transformación de los paradigmas ejecutados.

Se trata de promover alternativas y el momento adecuado para que cada joven despegue, y la creencia de que la esencia, el rol, la función de un docente va más allá del transmisor de algo. El desarrollo o la planificación del currículo es en muchos casos incompatible con las características de los estudiantes; pero el docente actual debe enfocar su práctica diaria en incrementar las competencias, orientando a los individuos a desarrollar potencialidades y habilidades para que puedan desarrollarse en todos los aspectos, especialmente en el campo del

funcionamiento cognitivo general. En cuanto a las múltiples formas de estimular el pensamiento matemático, Montoya (2007) sugiere algunas alternativas de enseñanza en el pensamiento crítico:

Aprendizaje Basado en Problemas (A.B.P). Surge como una necesidad ante la interpretación tradicional de un tema y el posterior planteamiento de una actividad sobre el mismo, en este método el profesor plantea un problema al alumno, a partir de ahí tiene que explorar y comprender su contenido y encontrar una solución a través del método apropiado.

Clase invertida (flippedclassroom): En casa se realizan tareas de lectura, búsqueda de materiales e información, y se utiliza el espacio del aula para investigar, profundizar, practicar, resolver dudas y debatir el tema estudiado. Entre las ventajas que presenta está una mejor adaptación a los ritmos de trabajo de los estudiantes, los estudiantes pueden repetir el aprendizaje según sea necesario, por su parte, los docentes ahorran un tiempo valioso para los estudiantes en la operación de excavación, ya que se ahorra lo necesario para el contenido de la presentación.

Método del caso: se le sugieren experiencias y situaciones de vida, a partir de las cuales construirá su propio aprendizaje en un contexto que lo acerque a su entorno real. Los estudiantes participan activamente en un proceso colaborativo y democrático en el que la discusión grupal conduce a la toma de decisiones relevantes. El profesor proporciona primero una serie de datos necesarios para analizar el caso, y los alumnos trabajarán sobre ello.

Aprendizaje por descubrimiento (aprendizaje heurístico): Con este método, los estudiantes no reciben los contenidos en una posición pasiva, sino que descubren por sí mismos los conceptos y las relaciones entre ellos, los reordenan y ajustan según su mapa cognitivo. De

esta forma, el docente no revela el contenido de forma finita, sino que informa a los alumnos del objetivo a alcanzar y es el propio docente quien los guía por ese camino, al mismo tiempo que les brinda la información necesaria. Cuál es la herramienta para el autodescubrimiento del aprendizaje.

Discusión socrática: Su característica principal es la eliminación de declaraciones de certeza, con el fin de lograr una comprensión profunda del material estudiado. Así que pretende interrogarlo todo sin dejar ninguna situación posible sin investigar. Se trata de deshacerse de la idea de que se sabe todo sobre un tema, buscando siempre todos los conocimientos posibles sobre el tema (p. 30-31).

En cuanto a la participación o mediación del docente en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes, Ferreiro (2005) plantea que, en este acto, el docente debe crear escenarios y oportunidades entre él y los estudiantes. De la misma manera plantean que un docente como facilitador de las situaciones didácticas debe (a) estudiar el potencial de los estudiantes en diferentes áreas de desarrollo; (b) explorar los conocimientos, habilidades, actitudes, valores e intereses de los estudiantes, (c) negociar el acceso al aprendizaje crítico, (d) dar responsabilidad y compromiso, acción de aprendizaje autodirigida y creatividad (f) enseñar procesamiento de información, (g) permite los errores y la autocorrección, (h) respeta el estilo y el ritmo de aprendizaje

2.2.5 Teorías Pedagógicas que sustentan el estudio. A lo largo del tiempo han surgido diferentes concepciones acerca de los métodos o estrategias que se deben implementar en el aula para optimizar el aprendizaje, permitiendo flexibilizar los procesos de enseñanza-aprendizaje; porque uno de los principales objetivos de la educación es encontrar una forma de aprender

significativa, donde el alumno tenga autonomía y la capacidad de trasladar el concepto aprendido a cualquier ámbito (escolar o extraescolar)

Teoría Cognitiva. Según Castro (2002). La teoría cognitiva ha proporcionado un marco de referencia diferente para que los profesores de matemáticas tomen decisiones, sus principios ayudan a explicar aspectos como el aprendizaje de conceptos aritméticos o la adquisición de técnicas y estrategias para resolver el problema. En su aplicación, los maestros deben tener en cuenta que: (a) el aprendizaje sustancial toma tiempo para consolidarse, (b) la capacidad de los individuos y la preparación de cada niño en un momento dado, cuyos puntos pueden diferir y deberán ser considerados , porque tiene sentido El aprendizaje será difícil si un niño carece del conocimiento para adaptarse al nuevo aprendizaje, (c) Los juegos brindan a los jóvenes una oportunidad natural y agradable para participar y dominar habilidades básicas y pueden tener un valor invaluable para estimular tanto el aprendizaje significativo y la memoria, por lo que se anima a explotar el interés natural de los jóvenes por el juego (p. 6).

Los docentes están llamados a generar cambios significativos en la vida del niño y la niña de edad escolar que inicia un proceso en esta nueva etapa descubriendo varias capacidades que se pueden fortalecer y de esta manera la ventana del pensamiento se abre para adquirir nuevos aprendizajes. Las técnicas de enseñanza que puede implementar el docente como especialista del área, contribuyen a que en su quehacer pedagógico establezcan condiciones para los ritmos de aprendizaje y adapte un currículo basado en competencias y los derechos de aprendizaje. Otros aspectos que hace enriquecer el aprendizaje significativo es el aprender jugando donde sus estructuras pretenden desarrollar del pensamiento con otros parámetros que brindan alternativas de disfrutar el juego como herramienta fundamental para adquirir conocimiento.

Según Serrano (2011), el constructivismo cognitivo, que forma parte esencialmente de la teoría piagetiana y reconoce que el proceso de construcción del conocimiento es individual, analiza estos procesos desde tres ángulos: conduce al análisis genético, macrotransmisión de los procesos de construcción, intenta describir y analizar el proceso de microformación y el integrado aspecto de estos dos sitios. En primer lugar, para Piaget, el proceso de construcción del conocimiento es un proceso personal que tiene lugar en la mente de las personas, donde se almacenan sus representaciones del mundo. Así, el aprendizaje es un proceso interno de relacionar información nueva con representaciones preexistentes, lo que conduce a la modificación, modificación, reorganización y diferenciación de estas representaciones.

Ahora bien, “aunque el aprendizaje es un proceso instrumental, puede ser guiado por la interacción con otras personas, en el sentido de que “los otros” son potenciales generadores de contradicciones que el sujeto se verá obligado a superar”. (p.6) Así, la teoría cognitiva se relaciona según el autor con la investigación que se pretende realizar con base a la construcción del conocimiento, en estudiantes de edad preescolar basadas en el análisis de hechos de la vida, cotidiana donde el niño pueda dar solución a situaciones problemáticas en forma sencilla donde se requiera de lógica. El aprendizaje de los estudiantes es continuo donde el niño se ve reflejado durante el paso de los años.

Todo aprendizaje es valorado y confrontado para que pueda a seguir avanzando hasta que el niño logre cumplir con las metas institucionales para ser promovido al grado siguiente. El maestro debe conocer las características del niño, en este caso de la investigación, del niño de escolar en el nivel de secundaria con sus diferencias individuales en la adquisición del conocimiento, en la realización de actividades y en el aspecto comportamental.

2.3 Marco contextual

El Municipio La Esperanza se encuentra en vía de desarrollo, debido a que es uno de los más jóvenes del Departamento Norte de Santander. Dentro de las características económicas cabe destacar que los miembros de la comunidad en donde ejerce influencia a los estratos I Bajo-Bajo (75%), II Bajo (24%) y III Medio-Bajo (1%); se dedican en un alto porcentaje al jornal, otros son conductores, ebanistas, mayordomos, pequeños comerciantes y otras actividades informales y un porcentaje menor posee un trabajo estable, en donde le son reconocidas todas sus prestaciones sociales. Las madres en su gran mayoría son amas de casa, empleadas de servicios generales, modistas, peluqueras y otros. Un gran porcentaje de las madres son cabeza de familia. En cuanto a vivienda la mayoría es propiedad de quienes las habitan, elaboradas en ladrillos, zinc, Eternit y pisos de cemento, con los servicios públicos básicos. Se observan altos índices de desempleo.

En el aspecto social se observa el predominio de las familias Nucleares Completas (53%), aunque también existen presencia de otros tipos de familia como lo son la Nuclear Incompleta (18%), Recompuesta (10%), Extensa completa (5%), Extensa Incompleta (6%), compuesta(6%) y por último la Unipersonal (2%), como se puede observar en los porcentajes anteriormente mencionados nuestros estudiantes en su gran mayoría viven con sus padres y hermanos, pero un porcentaje considerable de ellos debido a muchos factores como la descomposición familiar, el abandono de los padres o madres, violencia intrafamiliar, viven con sus parientes o particulares que han que han decidido hacerse cargo de ellos. Es importante destacar que índice de embarazos no deseados por las adolescentes de la Institución ha d i s m i n u i d o en los últimos años.

El Colegio Eduardo Cote Lamus fue creado por ordenanza Número 00006 del 27 de

noviembre de 1981, inició sus labores académicas el 25 de febrero de 1985 con el grado sexto en la casa campesina (Actualmente Centro de Desarrollo Integral “Semillitas”), como anexo al colegio Reyes Araque del Corregimiento la Vega (Cáchira), con planta de docentes Municipales y un director encargado.

Como misión, la Institución Educativa Eduardo Cote Lamus de carácter oficial garantiza el derecho fundamental a la educación a todos los jóvenes, niñas y jóvenes de la región atendiendo los niveles de preescolar, básica y media técnica en manejo ambiental y modelos flexibles. Centra su quehacer pedagógico en la formación integral de los educandos a través de la implementación de las TIC’S, para vincularse al mundo laboral y contribuir al desarrollo de la comunidad.

2.4 Marco legal

En esta sección, se presenta el cuerpo constituido por referentes normativos que permiten el sustento del objeto en estudio. Con la finalidad de reafirmar la factibilidad jurídica e importancia para su estudio.

La Constitución Política (1991). Proclama el derecho a la recreación legítimo del niño, que cada institución educativa desarrollará con el fin de formar armónicamente al estudiante. La (Colombia) considera que: son derechos fundamentales de los jóvenes: la vida integra, física, salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y el amor, la educación y la cultura, la recreación y su libre expresión de su opinión. Tanto a individuos, a grupos humanos como al conjunto de la sociedad (art.44).

Artículo 67. Donde se señala la responsabilidad que tiene el estado colombiano en la creación de políticas, lineamientos, estructuras y posibilidades para brindar una educación de calidad a todos los ciudadanos, en cualquier estrato social o condición socio económica.

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. La UNICEF (1960) promueve la protección de los derechos de los jóvenes, ayudándolos a satisfacer sus necesidades más importantes e intentando darles la oportunidad de mejores condiciones para el desarrollo de su potencial. Este organismo internacional busca que el ocio y la cultura sean fundamentales para el niño incluyendo el juego, descanso, actividades recreativas y culturales dentro de los derechos de los jóvenes

Ley 115 (1994). La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. La presente Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad.

Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público.

Artículo 4. El Estado siempre debe prestar atención a los factores que contribuyen a la calidad y mejora de la calidad de la educación. En particular, es necesario asegurar la calificación y formación de los docentes, la promoción de los docentes, los recursos y métodos educativos, la innovación e investigación educativa, la orientación vocacional y de carrera, y el

control y evaluación de los procesos educativos.”.

Artículo 20: Es un objetivo general de la educación básica en el área de humanidades: “Desarrollar habilidades comunicativas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente.

Artículo 110: La referido a los parámetros e indicaciones que debe reunir un profesional de la docencia para cubrir con las necesidades, características de la sociedad.

Los Lineamientos Curriculares. Los lineamientos como parte fundamental de una norma difundida por el Ministerio donde se constituyen puntos de apoyo y de orientación general; son un conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local. Estándares curriculares de matemáticas para la educación preescolar, básica y media. Bogotá D.C. 2002.

Artículo 73. Proyecto Educativo Institucional. El proyecto Educativo Institucional tiene como fin lograr la formación integral del educando, cada establecimiento educativo deberá elaborar y poner en práctica un Proyecto Educativo Institucional en el que se especifiquen entre otros aspectos, los principios y fines del establecimiento, los recursos docentes y didácticos disponibles y necesarios, la estrategia pedagógica, el reglamento para docentes y estudiantes y el sistema de gestión, todo ello encaminado a cumplir con las disposiciones de la presente ley y sus reglamentos.

El Gobierno Nacional establecerá estímulos e incentivos para la investigación y las innovaciones educativas y para aquellas instituciones sin ánimo de lucro cuyo Proyecto

Educativo Institucional haya sido valorado como excelente, de acuerdo con los criterios establecidos por el Sistema Nacional de Evaluación.

En este último caso, estos estímulos se canalizarán exclusivamente para que implanten un proyecto educativo semejante, dirigido a la atención de poblaciones en condiciones de pobreza, de acuerdo con los criterios definidos anualmente con el Conpes Social. El Proyecto Educativo Institucional debe responder a situaciones y necesidades de los educandos, de la comunidad local, de la región y del país, ser concreto, factible y evaluable.

3. Metodología

En este apartado, se planteó la ruta o camino a seguir para dar cumplimiento a lo planteado en los enunciados u objetivos de la investigación, los cuales se centran en Diseñar y aplicar actividades que estimules el desarrollo del pensamiento lógico matemático dirigidas a los estudiantes de grado octavo. Se centró en el paradigma cualitativo que según Martíns (2010) expresan que este enfoque “se caracteriza por privilegiar el dato como esencia sustancial de su argumentación” (p. 21).

3.1 Paradigma y enfoque

Se tomó el paradigma interpretativo, para la recolección y el análisis de la información que se recabó. Al respecto Yuni (2005) señalan que este paradigma “obedece a la concepción filosófica de la que se nutre y que le provee los fundamentos acerca de lo real y las posibilidades de conocerlo” (p. 107). En este sentido, se indagó sobre lo conocido y puesto en práctica por el docente en cuanto a la manera de estimular el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del 8° grado.

A su vez, se emplea este paradigma pues dentro del estudio de las múltiples realidades educativas este paradigma ofrece la posibilidad de producir conocimiento a partir de los significados que le atribuyen las personas que forman parte de dichas realidades y que se hacen visibles a través de sus creencias, intenciones y motivaciones.

Así, este paradigma se empleó en vista de la oportunidad que ofrece para analizar los significados que los informantes le otorgan al tema en estudio. Como señala Hernández (2010) que este enfoque se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes

acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados; es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad (p. 364).

Por el carácter propio de la investigación cualitativa- fenomenológica se realizaron las entrevistas procurando al máximo que los informantes expresen sus opiniones sobre los tópicos que se estaban tratando para cumplir con el objeto de estudio. Así, cada sujeto respondió de manera amena y mesurada cada ítem recurriendo a los conocimientos que poseen de acuerdo a su área de preparación académica. En cuanto a las características de la investigación cualitativa (Rodríguez, 1999), describen:

Es holístico. Se mira con una visión amplia, y se comienza una búsqueda por comprender lo complejo
Se centra en las relaciones dentro de un sistema o cultura.
Hace referencia a lo personal, cara a cara, e inmediato.
Exige que el investigador permanezca en el lugar de estudio durante un largo estudio.
Requiere que el investigador se constituya en un instrumento de investigación. (p. 91)

En atención a lo explicado anteriormente se siguió la fenomenología como método particular de que rige la investigación. La fenomenología se entiende como un movimiento, una corriente, en tanto que no todos los autores abordan el método como lo describe Husserl. No hay una línea ortodoxa, es una escuela dinámica. Una de las características distintivas del movimiento ha sido su penetración cultural, así como una de las fuentes importantes de la hermenéutica. Husserl propone la fenomenología como una nueva concepción de la filosofía, una ciencia rigurosa de hechos, de esencias; es decir, el ir a las cosas mismas para reducir, extraer del fenómeno de ahí lo que es general a los casos, lo que hace que la cosa sea, ir a la cosa misma.

3.2 Tipo de estudio

Se seleccionó para este estudio la modalidad de un estudio de campo. La misma es definida por Arias (2006) como aquella donde los datos se recopilan directamente del sujeto de prueba o del hecho del evento (datos en bruto), sin manipular ni controlar ninguna variable, es decir, el investigador obtiene la información, pero no cambia las variables. Condiciones existentes. De ahí su carácter no empírico.

En este sentido, se tomaron los datos que suministrarán los sujetos representativos directamente de la realidad, sin manipulación ni alteración en sus opiniones.

3.3 Diseño de estudio

El diseño de la investigación que se utilizó fue el no experimental con tipo de campo; es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, es investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. Lo que se hace en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

3.4 Nivel del estudio

Se apoyó en el nivel descriptivo donde se identificaron necesidades y se definió el ejemplo a modificar; en los estadios comparativos, analítico y descriptivo se analizaron los procesos causales que han originado las condiciones actuales del ejemplo a modificar, de modo que una explicación plausible del evento permitió predecir ciertas circunstancias o consecuencias en caso de que se produzcan determinados cambios; el estadio predictivo conduce identificar tendencias futuras, probabilidades, posibilidades y limitaciones. En función de esta información el investigador debe diseñar o crear una propuesta capaz de producir los cambios deseados.

3.5 Participantes e Informantes

3.5.1 Informantes. Los informantes son un subconjunto de los participantes. El concepto de muestra surge de la incapacidad de los investigadores para probar a todos los individuos de una determinada población. La muestra debe ser representativa de la población de donde se extrajo y debe tener el tamaño adecuado para garantizar el análisis estadístico. La muestra puede determinar la problemática, ya que es capaz de generar los datos con los cuales se identifica las fallas dentro del proceso. Para efectos del estudio, la muestra quedará determinada por la cantidad de ocho (08) docentes que reunieron los criterios: que impartan matemática, que faciliten el grado octavo y que posean intención de participar en el estudio. También se trabajó con 42 estudiantes que tuvieron disponibilidad para colaborar con la investigación

También y con la intención de comprobar la información facilitada por los docentes, la investigadora busco los puntos de vista de los estudiantes de grado octavo, tomando dos estudiantes por cada sección que deseen participar.

3.6 Sistemas de categorías

Tabla 1. Categorización de los objetivos

Objetivos específicos	Preguntas	Categorías
Develar los elementos que desde la práctica del docente permiten el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes.	<p>Qué actividades que involucre el razonamiento</p> <p>Cómo relaciona lo enseñado a la realidad de los estudiantes</p> <p>Cómo es el proceso de comunicación entre usted con los estudiantes</p> <p>Cómo estimula la expresión de las ideas por parte de los estudiantes</p>	Estrategias docentes
Describir la actuación docente en el desarrollo	Cómo ejerce el rol de mediador	

del pensamiento lógico matemático en los estudiantes	<p>Qué estrategias ha innovado para la estimulación del pensamiento lógico matemático en los estudiantes</p> <p>cómo establece oportunidades para la intervención del estudiante durante las unidades didácticas</p> <p>Con qué frecuencia propicia escenarios para que el estudiante Intérprete la información contenido en gráficos o representaciones indicadas por el docente.</p>	Docente mediador
--	--	------------------

Fuente: Ramón (2022)

3.7 Técnicas e Instrumentos de recolección de la información

En el proceso de la investigación con carácter social como es el estudio cualitativo, el investigador se apoya en diferentes formas para recolectar la información necesaria que den respuestas a las interrogantes planteadas. Así Piñero (2012) hacen mención entre las técnicas:

Se empleó la entrevista, definida como la interacción dialógica a partir de la cual el sujeto se sitúa en el lugar desde el que nos va a hablar para relatar su mundo, necesidades, conflictos, emociones y reflexiones que se configuran en un tejido informacional de producción subjetiva. (p. 105). Esta técnica fue aplicada a los sujetos en estudio, quienes interactuaron con el entrevistador de forma libre de acuerdo a sus conocimientos y procederes. Al respecto Creswell (2009, como se citó en Hernández, 2010) señala que: “las entrevistas cualitativas deben ser abiertas, sin categorías preestablecidas, de tal forma que los participantes expresen de la mejor manera sus experiencias y sin ser influidos por la perspectiva del investigador o por los resultados de otros estudios” (p. 418). Esta técnica se llevó a cabo a través de un diálogo entre la investigadora con el entrevistado, donde se desarrollaron las interrogantes presentadas en el cuadro 1 aclarando que estas son iniciales, las mismas se vieron sujetas a modificación o incremento durante el transcurso del estudio.

También se empleó la observación como técnica. En cuanto al instrumento Hernández, y otros (ídem), recomiendan el uso de la bitácora, cuya finalidad es registrar y documentar el procedimiento de análisis y las propias reacciones del investigador. Ésta contiene:

Anotaciones sobre el método utilizado (se describe el proceso y cada actividad realizada, por ejemplo: ajustes a la codificación, problemas y la forma en que se resolvieron).

Anotaciones respecto a ideas, conceptos, significados, categorías e hipótesis que van surgiendo del análisis.

Anotaciones en relación con la credibilidad y verificación del estudio, para que cualquier otro investigador pueda evaluar su trabajo (información contradictoria, razones por las cuales se procede de una u otra manera). (p.447)

Este instrumento permitió poder observar detenidamente el proceso investigativo, dándole un sentido más objetivo y creíble, proporcionando más veracidad a la información recolectada. Otro instrumento que se plantea aplicar es el cuestionario de preguntas abiertas, donde “no se ofrecen opciones de respuestas, sino que se da libertad de responder al entrevistado, quien desarrolla su respuesta de manera independiente” (p. 75, Arias). Al respecto, la autora planteará el ítem prestando atención a la actitud y reacción del sujeto para la futura categorización y codificación de las respuestas.

3.8 Análisis de la Información

En esta etapa se detalló la búsqueda sistemática y reflexiva de la información obtenida a través de las entrevistas en profundidad, la observación detallada y la revisión de documentos que se realizará. Rodríguez (1999) definen el análisis de datos como “...un conjunto de manipulaciones, transformaciones, operaciones, reflexiones, comprobaciones que se realizan sobre los datos con el fin de extraer significado relevante en relación a un problema de investigación” (p. 200). Ello implicó trabajar los datos, recopilarlos, organizarlos en unidades hermenéuticas manejables, sintetizarlos, buscar regularidades entre ellos, descubrir qué fue

importante y qué aportaron a la investigación.

De allí que, el análisis de datos en esta investigación consistió en reducir, categorizar, clarificar, sintetizar y comparar la información con el fin de obtener una visión bien completa de la realidad objeto de estudio. Por último el proceso de teorización integrará un todo coherente y lógico de los resultados de la investigación, la cual se fortalece con el aporte teórico vinculante en atención a una hermenéutica dialéctica, desde la realidad expresada por los informantes en contraste con lo observado durante el proceso, así como los postulados teóricos que fundamentaron la investigación, y de esa manera derivar la construcción teórica sobre la forma que tiene el docente para estimular el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes.

También, se apoyó en Corbin (2002) para el tratamiento de la información recabada, teniendo que “durante la codificación abierta, los datos se descomponen en partes discretas, se examinan minuciosamente y se comparan en busca de similitudes y diferencias” (p.126). Para esto, se agruparon los testimonios de acuerdo a la similitud entre ellas y en el mismo texto se señalaron los conceptos (resaltados en negritas), como los autores lo recomiendan.

En este sentido, Piñero (2012), plantean que la codificación abierta la cual se centra en expresar los datos y los fenómenos en forma de conceptos con el fin primero de desenmarañar los datos. Se clasifican las expresiones por sus unidades de significados (palabras individuales, secuencias breves de palabras) para asignarles anotaciones y sobre todo conceptos (códigos) (p. 127).

3.9 Criterios de Rigurosidad Científica

Con la finalidad de dar mayor veracidad y científicidad a la investigación, se hace

necesario, someter el mismo a ciertos criterios de rigurosidad, los cuales son especificados por Castillo (2003):

La credibilidad se logró a través de observaciones y conversaciones prolongadas con los participantes en el estudio, donde se recolectó información que produjo hallazgos reconocidos por los informantes como una verdadera aproximación sobre lo que ellos piensan y sienten.

Este punto se materializó en la medida que el investigador se dirigió a los docentes, quienes de la manera más natural pudieron exponer sus posiciones o puntos de vista sobre las competencias comunicativas en su práctica pedagógica. Estas opiniones fueron transcritas de la forma más ajustadas a la realidad, pues deben ser reflejo exacto de lo obtenido a través del conversatorio/ entrevista realizada entre el investigador y el docente.

El siguiente punto es la **auditabilidad**, llamada por otros autores confirmabilidad. Guba y Lincoln se refieren a este criterio como “la habilidad de otro investigador de seguir la pista o la ruta de lo que el investigador original ha hecho”. Se traduce en el respaldo que pueda tener el investigador para certificar el origen de la información presentada en la investigación.

La transferibilidad o aplicabilidad es el tercer criterio a considerar en los estudios cualitativos, se refiere a la posibilidad de extender los resultados del estudio a otras poblaciones. En este escenario específico, hay que tener presente que, aunque el estudio se realizó con los docentes y estudiantes de 8° grado de la Institución Educativa Eduardo Cote Lamus. César, es factible que se pueda realizar en cualquier otra institución con otras poblaciones, pues su estructura permite que así se sea, resaltando siempre el carácter cualitativo e interpretativo que la ampara.

4. Resultados

Este apartado reúne el proceso de análisis planteado en la sección anterior, el cual se desarrolló en torno a la información suministrada tanto por los docentes de básica secundaria, y los estudiantes de octavo grado que en general configuran el grupo de informantes de este estudio, como base de la generación de constructos resultantes del proceso de investigación.

Tabla 2. Unidad Hermenéutica “Praxis del docente en el fomento del pensamiento lógico-matemático”.

Categoría	Subcategoría	Dimensiones	Códigos
Práctica docente	Actuación docente	Rol del docente	Orientador y facilitador Contextualizador Mediador de situaciones Rol activo Puente de conexión Relación contenido- realidad Refuerzo Ayuda entre pares
		Metodología empleada	Lúdicas Estimulación cognitiva Respeto al contexto Relación actividades diarias con los conocimientos Respuestas y expresión de ideas conscientes Talleres Intercambio de ideas
Pensamiento lógico-matemático	Concepción de los actores	Definición epistémica del pensamiento lógico matemático	Capacidades Relación con la realidad Conducción a la resolución de problemas Búsqueda de soluciones
		Importancia del pensamiento lógico matemático	Relación entre saber- realidad Base del aprendizaje Actitud ante la matemática Desarrollo integral Libre expresión de ideas

Fuente: Ramón (2022)

4.1 Categoría: Práctica docente

La función del docente desde su práctica pedagógica se conjuga en la creación de múltiples posibilidades donde el estudiante no solo sienta que debe ir a formarse, sino que quiera participar y sentirse agrado porque el profesional proyecta a través de su actuar pedagógico logra llenar esos vacíos didácticos y personales de los actores involucrados, es poder fortalecer la posición que la actividad del docente no solo es necesaria sino vital para las sociedades. Es en este particular que Brizuela (2011) hace un llamado a la labor docente, donde en una sociedad del conocimiento, los docentes necesitan convertirse en efectivos y efectivos expertos en la práctica educativa para alcanzar la excelencia; La comunicación es una parte integral de la instrucción y encarna las habilidades de comunicación que permiten construir relaciones interpersonales en las escuelas.

Desde lo anterior, la práctica pedagógica del docente se basa en un proceso de acción-reflexión- acción, donde el profesional donde necesariamente se construyen de forma continua conocimientos que previamente han sido organizados por el docente, a través de múltiples estrategias, entre las que cuentan las competencias comunicativas, considerando que las mismas se dan en un escenario específico (aula), y en un momento determinado al reconocer los vínculos intersubjetivos que bien pueden darse a lugar en el acto comunicativo- pedagógico, mismo que estimula el pensamiento de los estudiantes. En este sentido, se tienen las subcategorías:

4.1.1 Subcategoría: Actuación docente

Dimensión: Rol del docente. Reconocer cómo es la mejor manera en que un docente debe desempeñarse es de vital importancia para poder definir las rutas a seguir en el logro de los objetivos propuestos, es desde esta perspectiva se tienen los testimonios de los docentes, en

donde se extrajeron los siguientes códigos: *Orientador y facilitador, Contextualizador,*

Mediador de situaciones, Rol activo, Puente de conexión, Relación contenido- realidad:

- DOC 1: Es para que se den los aprendizajes siguiendo la propuesta curricular de la institución educativa.
- DOC 2: Es la persona que propicia y genera la búsqueda de soluciones ante situaciones.
- DOC 3: El rol del docente de matemáticas en el salón de clase es de mediador del conocimiento, un canal de procesos educativos con el fin de formar estudiantes en concordancia a la misión, visión y proyección de la institución.
- DOC 4: Lograr que el estudiante se apropie de su conocimiento y lo pueda aplicar en su vida cotidiana
- DOC 5: Ser un apoyo en la formación integral, y dar las herramientas para que el estudiante logre aprender matemáticas.

El docente se convierte en una figura con capacidades humanas y socialmente adaptadas a las necesidades del entorno en el que se desenvuelven, creando los espacios idóneos para que cada uno de los estudiantes pueda desenvolverse de una manera integral, desarrollando un pensamiento adecuado a los requerimientos propios de cada uno. Es tarea del docente, crear los puentes de conexión entre los presaberes con los nuevos a adquirir. Es en este punto, donde el docente actúa como mediador de las situaciones didácticas propiciando el encuentro entre el conocimiento y el estudiante, tal como Díaz (2002) señala que una de las funciones en este rol del docente es guiar la actividad mental constructiva de sus alumnos, a quienes proporcionará una ayuda pedagógica ajustada a sus competencias.

En la realidad de la Institución Educativa Eduardo Cote Lamus, se presentan situaciones similares con el desarrollo del pensamiento crítico, en este caso, algunos de los docentes de

educación primaria demuestran poco manejo estrategias pedagógicas contextualizadas, escasamente se emplean estrategias creativas o reflexivas, por el contrario, en algunos casos se asumen estrategias tradicionales, donde prima el desarrollo de clases magistrales, es así como De Zubiría (2019) sostiene que los docentes rara vez utilizan estrategias de enseñanza en el aula, siempre utilizan estrategias de atención grupal como una forma de dominar al grupo y evitar que los estudiantes expresen sus opiniones, esto se ha dado desde la escuela primaria y en algunos casos el profesor se manifiesta cansado y prefieren volver a repetir las lecciones anteriores.

Como se evidencia previamente, es necesario considerar que el escaso uso de estrategias contextualizadas por parte de algunos de los docentes de educación primaria y también de algunos de la básica secundaria y media vocacional, es por esta razón que se desarrolla un contenido determinado y al siguiente día ya algunos de los estudiantes lo han olvidado, porque carece de significado para ellos, es así, como muchos de los saberes que se desarrollan en el aula de clase, se pierden sin causar impacto alguno en la estructura cognitiva de los estudiantes.

Es desde aquí y atendiendo a los testimonios otorgados, el docente se convierte en el pilar que sostiene y dirige la acción didáctica, por tal motivo, debe ser consciente en cada una de sus actividades, pues él no sólo se encarga de transmitir un contenido, sino de formar a seres humanos capaces de discernir, de resolver situaciones de una manera crítica y acorde a las realidades de su contexto social. Debe ser un profesional, con responsabilidad en su profesión, pero, sobre todo, con gran sentido humano, con capacidad de sentir y mediar para lograr el desarrollo integral de los miembros del grupo.

Ahora bien, desde la perspectiva de la investigadora, quien actúo como observadora de las jornadas didácticas, se puede deducir que los docentes se esmeran y avocan por cumplir

cabalmente con sus roles, de una manera participativa y activa, en continua interacción con el estudiante, de tal manera que éste pueda adquirir la mayor cantidad y calidad de conocimientos, propiciando puentes de conexión entre los saberes autóctonos con los nuevos adquiridos en los espacios didácticos. Para ello, se fundamenta en diferentes posturas, entre las cuales puede mencionarse el refuerzo continuo a través de las interrogantes e interacción permanente, con la finalidad de estimular la libre expresión de los estudiantes y poder aclarar cualquier inquietud, también realiza gran variedad de trabajos grupales, a través de los cuales puede cada uno explorar y aprender de sus compañeros de una manera más empática y sin temor a la figura del docente.

Dimensión: Metodología empleada. La metodología se refleja en la manera en que el docente desarrolla cada una de sus actividades propiciando de esta manera la creación de espacios, escenarios y momentos orientados al logro de los objetivos propuestos, teniendo en este orden que para el desarrollo del pensamiento matemático los docentes fundamentan su quehacer en acciones de tipo: ***Lúdicas, Estimulación cognitiva, Respeto al contexto, Relación actividades diarias con los conocimientos, Respuestas y expresión de ideas conscientes, Talleres, Intercambio de ideas:***

- DOC 1: Para cualquier persona, la educación básica primaria es lo esencial para relacionarse con los demás, el dominio de las operaciones básicas se coloca mucho en práctica que trato de relacionarlas con situaciones diarias que viven los estudiantes.
- DOC 2: Cada guía pedagógica está diseñada pensando en su entorno a nivel local, regional, nacional e internacional.
- DOC 3: Se relaciona en las actividades diarias donde tienen que poner en práctica sus conocimientos, en ese caso en los análisis que se deben realizar en las actividades de compras.

- DOC 4: Lo relacionó llevándolo a la práctica, por medio de juegos, laboratorios, simuladores etc.
- DOC 5: Contenidos interdisciplinarios y ajustados al contexto de la institución.
- EST 01: Nos explica todos y nos da ejemplos.
- EST 02: nos da ejemplo, nos explica todo, participamos en clase, pide ayuda a otros compañeros que si entienden para que expliquen a los que no entendemos.
- EST 03: Explica en clase y en el tablero.
- EST 04: Explica todo y hace talleres
- EST 05: Cuando no entendemos le dice a otros compañeros que nos explique. Cada vez que lleva un tema, de una hacemos un taller para ver si entendimos.
- EST 07: Nos explica el tema, nos hace talleres, nos hace evaluación y corregimos.
- EST 09: Utilizamos mucho los talleres, donde el profesor se da cuenta lo que aprendimos.

Como puede apreciarse, son múltiples las alternativas que emplean o en las que se apoya la labor docente para poder dar significancia a lo enseñado, teniendo presente que la prioridad de todo el proceso es fortalecer de manera integral el proceso de enseñanza y aprendizaje, además de poseer un grado de contextualidad, donde lo más importante se traduce en lograr que los estudiantes asuman actitudes donde las actividades diarias puedan ser equivalentes a la realidad de los estudiantes.

Es así como autores entre los que se tiene a Rojas (2010) y los docentes entrevistados, asumen el rol del docente en el desarrollo del pensamiento matemático en la actualidad debe estar signado por la adaptación a las nuevas formas de enseñanza, como es el caso de las

tecnologías, donde la capacitación del personal docente es de vital relevancia en una sociedad donde cada día se exige de sus ciudadanos nuevas formas de resolver los problemas que puedan presentarse en cada contexto.

Por su parte, y en atención a las opiniones otorgadas por los estudiantes, permite confrontar la posición de los docentes en cuanto a la metodología empleada al momento de desarrollar las unidades de matemática, teniendo en este orden el empleo de modelos como el socrático, donde el trabajo en equipo entre pares es la base del aprendizaje; es decir, se enseña con el modelamiento y valorando las competencias de los demás jóvenes (en este caso).

También se obtuvo el empleo del refuerzo sistemático y progresivo a las tareas /actividades realizadas por los estudiantes, donde el docente permite reconocer a cada uno cuáles son las potencialidades, y posibles debilidades, de esta manera puede aplicar las metodologías necesarias que permitan disminuir los puntos álgidos y poder de esta manera alcanzar los objetivos de aprendizaje requeridos y proseguir al siguiente nivel o contenido. Se dejó evidenciado, que el refuerzo continuo es la base de la tarea del docente, pues les permite a ambos actores verificar y emitir juicios valorativos sobre el desempeño alcanzado.

Es así, como las estrategias metodológicas empleadas, como se ha hecho mención antes, se abocan por corresponder a las particularidades de los sujetos; y aunque toda la acción se inclina hacia el paradigma tradicional, los docentes buscan la manera de hacer una enseñanza de orden sistémico y ecléctico donde se vinculen contenidos, situaciones y actores sociales.

En cuanto a la relevancia de las actividades lúdicas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, se puede analizar desde la perspectiva de los sujetos estudiados y del aporte de

Blanco (2017) cuando expone que la razón de considerar este tema es que las actividades lúdicas en el aula se utilizan como estrategia para estimular el desarrollo de los jóvenes o niñas de manera decisiva, ya que a través de las actividades refuerzan valores, promueven la inclusión, mejoran el aprendizaje y promueven la adherencia a pautas de desarrollo intelectual, desarrollo físico y motor, estimular la creatividad y propiciar que los infantes tengan igualdad de oportunidades y condiciones para formar parte de grupos fuera de la familia, y con ello la educación cívica. Gracias a las expresiones divertidas, los jóvenes en edad escolar pueden practicar la observación, la asociación y la expresión verbal; esto facilita la asimilación de los conocimientos esperados en la planificación y proyectos

Las actividades lúdicas constituyen un medio por naturaleza ideal para el desarrollo integral de los jóvenes y niñas desde tempranas edades, ellas permiten constituir nuevas formas de adquisición del conocimiento para crear nuevas formas de saberes. Las actividades lúdicas facilitarán la formación integral de los estudiantes atendiendo a cada una de las potencialidades y limitaciones del estudiantado, de tal manera que se logre la consolidación de cada uno de los objetivos propuestos en los diferentes diseños curriculares.

En lo relacionado a las metodologías empleadas durante el proceso didáctico, los docentes emplean múltiples estrategias con la finalidad de estimular en los estudiantes el desarrollo del pensamiento lógico matemático; teniéndose en un primer momento la interacción continua, las actividades amenas, lúdicas, divertidas, donde cada uno de los sujetos puede expresarse de manera divertida y libre (bingos, ludos, juegos de mesa), también existe el refuerzo continuo, con la finalidad de fortalecer lo aprendido

4.2 Categoría: Pensamiento lógico- matemático

El pensamiento lógico-matemático es construido por el niño desde su interior a partir de la interacción con el entorno. La asociación de operaciones mediante la clasificación, seriación e inclusión, posibilitan la movilidad y reversibilidad del pensamiento, necesarias en la construcción del concepto de número. (Ruíz D. , 2008) En este aspecto, emergió la dimensión:

Subcategoría: concepción de los actores

Dimensión: Definición epistémica del pensamiento lógico matemático. En esta categoría se encontrarán las nociones que tienen los docentes entrevistados sobre la mediación docente, teniendo presente que en la actualidad es uno de los roles con mayor importancia en la educación, tal como lo expresan Díaz y Barriga (1999) cuando señalan que los docentes se convierten en organizadores y mediadores del contacto de conocimientos de los estudiantes, la función principal es dirigir y orientar las actividades psicológicas constructivas de los estudiantes, y al mismo tiempo brindar a los estudiantes un apoyo educativo adecuado a sus habilidades.

Partiendo de lo anterior, se obtuvieron los testimonios basados en los códigos:

Capacidades, Relación con la realidad, Conducción a la resolución de problemas, Búsqueda de soluciones:

- DOC 1: Es el desarrollo de las capacidades numéricas que el estudiante adquiere y relaciona con las situaciones de la vida cotidiana.
- DOC 2: Es un proceso para llevar al estudiante a sacar sus propios conceptos, soluciones ante las situaciones problemáticas que se le presenten.

- DOC 3: Son aquellas capacidades que los estudiantes van desarrollando sobre razonamiento lógico, de comprensión y exploración del mundo a través de proporciones relaciones logrando un pensamiento más abstracto.
- DOC 4: Es el que nos ayuda a estructurar nuestra mente para resolver problemas y encontrar la mejor solución para resolverlo.
- DOC 5: La capacidad de analizar y solucionar problemas matemáticos.
- EST 03: Por medio de la matemática puedo aplicar lo aprendido
- EST 05: A ayudar a los demás, así como nos han enseñado.
- EST 08: Pues nos ayuda a trabajar en todo lo que tengamos que hacer.

Entonces, la importancia del desarrollo del pensamiento crítico recae en la formación integral de los sujetos, es a través de esta habilidad/competencia que cada uno podrá discernir en cada una de las actividades que tenga que realizar y que respondan a la demanda de su contexto. Así, según la opinión de los docentes; un adecuado pensamiento crítico, se puede relacionar con una capacidad que permite la relación del saber con la realidad con la finalidad inmediata de contribuir con el desarrollo integral de los individuos, a través de la libre expresión de cada una de sus ideas; también este dominio, podrá contribuir de manera inmediata a asumir una actitud favorable hacia la matemática como área compleja y transdisciplinaria que le permite a los sujetos organizar y relacionar de manera adecuada cada una de las situaciones vividas con lo impartido en el área académica.

A la vez, es labor intrínseca en la labor de los docentes propiciar las herramientas y alternativas adecuadas para que cada uno de los estudiantes puedan relacionar lo aprendido con cada uno de los momentos de su realidad diaria, estableciendo de esta manera canales de saberes que poseen significancia para cada uno de los sujetos involucrados en el proceso formativo,

donde cada uno de ellos adquiriera la habilidad para tomar decisiones que le lleven a resolver las situaciones que puedan presentarse.

Dimensión: Importancia del pensamiento lógico- matemático. Hacer referencia a la relevancia del pensamiento lógico- matemático se resume en la facultad o competencia que tiene un sujeto para poder organizar, clasificar y emplear cada uno de sus conocimientos en las diferentes situaciones que puedan presentarse a lo largo de su cotidianidad, permitiéndole integrarse a la sociedad de una manera crítica, libre y reflexivo de cada proceder que realice. En este sentido, a través de los testimonios otorgados por los docentes entrevistados, se obtuvieron los códigos: ***Relación entre saber- realidad, Base del aprendizaje, Actitud ante la matemática, Desarrollo integral, Libre expresión de ideas:***

- DOC 1: se adquiere la capacidad para relacionar el aprendizaje con cada situación que requiera de una toma de decisión, opinión o crítica.
- DOC 2: Muy importante porque de allí depende el proceso de aprendizaje del estudiante y sobre todo la actitud frente a las matemáticas.
- DOC 3: El buen manejo del pensamiento lógico – matemático en los estudiantes permite la adquisición de capacidades y competencias que son fundamentales en el desarrollo de una persona.
- DOC 4: El adecuado manejo del pensamiento lógico matemático es muy importante ya que tenemos que saber cómo llevar a nuestros estudiantes para fomentar en ellos la capacidad de razonar y como planificar para conseguirlo
- DOC 5: Les permite comprender y aplicar los conocimientos matemáticos (definiciones, formulas, etc.) para desarrollar problemas de su cotidianidad.

Para los docentes entrevistados, el pensamiento crítico permite la formación integral de los jóvenes, quienes desde su perspectiva formativa continua enfrentan múltiples realidades ante las cuales debe proponer una alternativa o solución, constituyéndose de esta manera en la base

fundamental para su aprendizaje a través de su propio ritmo de aprendizaje y necesidades individuales.

De igual manera, el hecho de desarrollar de manera adecuada el pensamiento lógico-matemático, estimulará en los sujetos una actitud positiva hacia el área de matemática, pues esta competencia, le permitirá comprender la razón sistémica de cada contenido desarrollado en los espacios didácticos. De esta manera, se puede destacar la opinión de Paltán (2011), cuando señala que El desarrollo del pensamiento lógico, es un proceso de adquisición de nuevos códigos que hace posible la comunicación con el entorno, las relaciones lógico – matemático constituyen base indispensable para la adquisición de los conocimientos de todas las áreas académicas que dentro del futuro profesional de los jóvenes y niñas de la actualidad; se habla de un instrumento a través del cual se asegura la interacción humana, de allí la importancia del desarrollo de competencias de pensamiento lógico esenciales para la formación integral del ser humano.

4.3 Contrastación general de las categorías

Como pudo apreciarse a lo largo de todo el discurso interpretativo y confrontando las fuentes de información, como es el caso de los docentes, estudiantes y la fuente teórica consultada, se tiene que el pensamiento lógico matemático se constituye como una de las bases fundamentales para el desarrollo de los sujetos; pues es a pesar de éste que adquirirá la capacidad para discernir entre múltiples puntos de vista, dando la posibilidad a la creación de nuevos conocimientos, apoyándose para esto en la influencia que ejerce el contexto sobre cada uno de los individuos.

Desde allí radica la gran relevancia que tiene la contextualización o toma en consideración de las vivencias y saberes propios de los sujetos, con la finalidad de fortalecer sus procesos

cognitivos, emocionales y sociales, pues desde la perspectiva del pensamiento lógico matemático, podrá establecer puntos de vista organizados, inherentes a cada una de las actividades realizadas y adquirirá la habilidad de resolver problemas cotidianos.

Es desde lo planteado, que los docentes actualmente deben inclinar su práctica pedagógica a la aplicación de actividades estimulantes, motivadora; pero, sobre todo, acordes a las realidades y necesidades de los sujetos involucrados en el proceso formativo. De tal manera, que cada una de los sucesos vividos, de las acciones didácticas desarrolladas posean carácter significativo. Y es desde caso en específico, que los actores lo señalaron, pues se evidenció la unión de posturas pedagógicas variadas.

En líneas a lo anterior, durante la metodología empleada por los docentes, ambas fuentes entrevistadas (docentes y estudiantes), coincidieron en afirmar que durante las clases de matemática, se emplea una variedad de actividades que van desde la fijación de pautas y el reforzamiento como principal manera de fortalecer lo aprendido en clase hasta un seguimiento y relación entre pares para promover el aprendizaje cooperativo de los estudiantes, trabajando de esta manera los aprendizajes colaborativos, método socrático, la teoría sociocultural. Entre otros.

5. Propuesta

Plan de actividades para el desarrollo del pensamiento lógico matemático

5.1 Presentación

Para el desarrollo de la propuesta se pretende realizar con los docentes del 8° grado de secundaria en la Institución Educativa Eduardo Cote Lamus, con la finalidad de estimular el pensamiento lógico matemático de los estudiantes de esta etapa; propiciando así alternativas que orienten las prácticas pedagógicas de los docentes hacia la consolidación de una enseñanza acorde a las necesidades actuales. Es por ello que, asumir como objeto de estudio, el pensamiento lógico como parte esencial de la matemática, implica reconocer el desarrollo de la misma, por cuanto, es necesario asumir que esta es una de las áreas del saber con la mayor complejidad para el desarrollo del conocimiento humano, por esto es función de los docentes su correcta difusión, para la cual, deben desarrollar una serie de actividades que se concretan en función de las demandas de la realidad académica, al respecto, es importante reconocer que ésta área se asume desde la perspectiva de la científicidad, con su carácter pragmático- contextual.

Por tanto, se hace necesario exaltar la noción epistemológica que debe tener el docente para el manejo adecuado de su acción didáctica, tomando en cuenta que el conocimiento se concibe como el conjunto de saberes que surgen cuando se trasciende más allá de los constructos teóricos que refiere el docente, al indagar la realidad desde su realidad, es decir, al conjunto de saberes que asimila el aprendiz al indagar por sus propios medios los hechos, los fenómenos, la temática que sea objeto de estudio. Conocimientos que el aprendiz construye con la orientación que brinda el mediador, quien propicia actividades de aprendizaje que inciten la búsqueda activa de significados, a través de inferencias generadas de las interacciones con hechos, personas u

objetos, para construir el conocimiento.

Tabla 3. Sección general.

SECCIÓN GENERAL	
Nombre de la propuesta:	Plan de actividades para el desarrollo del pensamiento lógico matemático
Institución Educativa	Institución Educativa Eduardo Cote Lamus,
Docente responsable	Zulay Ramon Valencia
Nivel: Básica secundaria	Grado: Octavo
Área: Matemática	Asignatura Matemática
Problema a solucionar:	<p>¿Qué actividades pueden plantearse para fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del 8° grado?</p> <p>Como se ha mencionado en la fundamentación teórica y en diferentes estudios refrendados a lo largo de la investigación, el uso de diferentes metodologías innovadoras en la actualidad no es sólo una situación de elección, sino una necesidad para todos los ámbitos sociales, culturales, o propiamente humanos. Esto con la convicción que su uso es fundamental para las actividades cotidianas en cualquier ámbito que desarrolle; desde allí la educación no escapa de esta aplicabilidad, teniendo en consideración que el ámbito educativo requiere cada día de nuevas estrategias y formas de didácticas para el desarrollo de las actividades rutinarias de cada jornada pedagógica.</p>
Justificación de la Propuesta:	<p>Desde esta perspectiva, la enseñanza alternativa del pensamiento lógico matemático, responden a ciertas actividades que pueden planearse de carácter lúdico-creativo dando paso a un espacio donde se promoverán situaciones acordes para el desarrollo de contenidos didácticos de mayor complejidad o requirentes de refuerzos.</p> <p>Es así como la autora plantea a continuación una serie de actividades presentadas en las secuencias didácticas que a continuación se desarrollan con la finalidad de fortalecer el pensamiento lógico matemático, dirigidas a estudiantes de 8° grado, con la finalidad en primer lugar de dar a conocer a los docentes las múltiples estrategias para la enseñanza y a los jóvenes nuevas formas de aprender a pensar y razonar</p>
Objetivos de la propuesta:	Proponer actividades que permitan el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de 8° grado
Espacios de comunicación general	Textos transdisciplinarios, actividades complementarias en línea, análisis de textos, videos en youtube.
Actividades generales	Prueba diagnóstica, socialización, desarrollo de las actividades, evaluación de las actividades.

Tabla 4. Unidades de aprendizaje

ÁSIGNATURA	MATEMATICAS	NIVEL	BASICO	GRADO	8
EJE TEMATICO		EXPRESIONES ALGEBRAICAS			
FRASE	"Las matemáticas puras son, en su forma, la poesía de las ideas lógicas"				Albert Einstein.
VALOR	EL VALOR DE LA GRANDEZA ES LA RESPONSABILIDAD				
PENSAMIENTO	PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS	COMPETENCIA		INTERPRETACION Y RESOLUCION DE PROBLEMAS	
ESTANDAR	Construyo expresiones algebraicas equivalentes a una expresión algebraica dada. • Uso procesos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas. Comunicación matemática: Expone ante una audiencia, de manera convincente y completa, argumentos matemáticos.				
DBA	<ol style="list-style-type: none"> Describe atributos medibles de diferentes sólidos y explica relaciones entre ellos por medio del lenguaje algebraico. Utiliza y explica diferentes estrategias para encontrar el volumen de objetos regulares e irregulares en la solución de problemas en las matemáticas y en otras ciencias. 				
APRENDIZAJES	<ol style="list-style-type: none"> Utiliza lenguaje algebraico para representar el volumen de un prisma en términos de sus aristas. Interpreta las expresiones algebraicas que representan el volumen y el área cuando sus dimensiones varían. Utiliza la relación de las unidades de capacidad con las unidades de volumen (litros, dm³, etc) en la solución de un problema. Identifica la posibilidad del error en la medición del volumen haciendo aproximaciones pertinentes al respecto. Explora y crea estrategias para calcular el volumen de cuerpos regulares e irregulares. 				
CONTENIDOS TEMATICOS	<ol style="list-style-type: none"> Expresiones algebraicas Traducción de un lenguaje algebraico a un lenguaje común. Clasificación de las expresiones algebraicas Operaciones con expresiones algebraicas. Sólidos geométricos Área, volumen de sólidos 				
COMPETENCIAS CIUDADANAS	Expreso mis sentimientos y emociones mediante distintas formas y lenguajes (cuentos, dibujos, gestos, palabras, pintura, teatro, juegos y otros.) Relaciono lo aprendido con mi realidad.				
INTERROGANTES PARA ANALIZAR	¿Qué aportes ha dado el álgebra al desarrollo de la humanidad? ¿De qué manera se puede aplicar los números irracionales y los reales en situaciones problemáticas y cotidianas? ¿Cómo se relacionan los conceptos geométricos con el contexto?				
RECURSOS OVA	Videos de youtube Textos en biblioteca Explicación en tablero Fotocopias				
DESEMPEÑOS ESPERADOS					
S. CONOCER		S. HACER		S. SER	
INTERPRETATIVO: Identifica en expresiones algebraicas dadas los elementos que la componen y sus generalidades y realiza operaciones entre ellas.		ARGUMENTATIVO: Aplica las propiedades de los productos y los cocientes notables para resolver situaciones cotidianas en forma eficiente y eficaz. PROPOSITIVO: Establece los términos		Aprendo y aplico el valor de la responsabilidad en mis quehaceres escolares. Valoro el hecho de que el	

pertenecientes a un binomio de Newton utilizando las propiedades del triángulo de Pascal.

lenguaje algebraico facilita la comunicación de ideas de diversas áreas del conocimiento y en contextos variados.

CRITERIOS DE EVALUACION

- Sigue instrucciones
 - Manifiesta interés por la realización de las actividades
 - Expresa con claridad y mantiene en orden sus ideas
 - Demuestra respeto por los puntos de vista de los compañeros
 - Se comunica con fluidez acorde a su edad.
 - Propone diferentes formas para aplicar lo estudiado.
 - Es investigativo y amplia los conocimientos en diferentes fuentes.
-

ORIENTACIONES DIDACTICAS

Al desarrollar la guía, tenga presente las siguientes orientaciones:

1. Lea detenidamente la información que se presenta en la guía.
 2. Lea los desempeños y toma la decisión de alcanzarlos.
 3. Realice a conciencia la fase exploración en el cuaderno de actividades.
 4. Realiza el momento transferencia en el cuaderno de actividades.
 5. Elabora una lista de interrogantes para discutirlos en grupo
 6. Visite el canal de YouTube
 7. Realice un cuadro sinóptico con los contenidos o el momento estructuración.
 8. Consulte otras fuentes de información y contraste sus resultados
 9. Amplie sus conocimientos poniendo en práctica todo lo aprendido.
 10. Para las actividades ludo pedagógicas utilice material del entorno
-

EXPLORACION

En este apartado se valora y se tiene en cuenta los conocimientos previos que tenga el estudiante, con actividades lúdicas como crucigramas, crecí números, realización de dibujos y solidos con materiales del entorno.

ESTRUCTURACION

Aquí se registra toda la conceptualización del tema o los temas a abordar en esta sección.

APLICACIÓN DE LAS MATEMATICAS EN OTRAS AREAS DEL CONOCIMIENTO

Esta sección se encarga de mostrar como la matemática es la base para el desarrollo de diferentes ramas del conocimiento, la aplicación en la vida común del individuo.

TRANSFERENCIA

Aquí se hace referencia a las diferentes actividades prácticas, ejercicios, problemas y proposiciones que se deban hacer para aclarar las dudas.

TRANSVERSALIDAD

Enfatizamos en la aplicabilidad de la matemática en la vida cotidiana y en la escuela se transversaliza con otras áreas como informática, biología, química y física.

JUQUEMOS UN POCO

Al finalizar la unidad temática se realizan juegos, ya sean competitivos o de análisis todos enfocados al desarrollo del pensamiento lógico matemático

5.2 Fase de desarrollo (unidades didácticas)

Las unidades didácticas son un compendio de actividades que se planifican en pro del

logro de los objetivos específicos planteados, son realizadas por el docente con la perspectiva de lograr un aprendizaje significativo. En ellas se describe detalladamente cada una de los elementos en los que se divide el acto educativo:

- ***Estándares básicos de competencias:*** son los criterios y/o principios que enmarcan el contenido a desarrollar.
- ***Tema desarrollado:*** se plasma el contenido en que se fundamenta cada unidad didáctica.
- ***Recurso OVA:*** son los materiales y recursos didácticos, tanto tradicionales como digitales que serán empleados en el desarrollo de la unidad didáctica.
- ***Objeto de aprendizaje:*** se relaciona con el tema, donde se enumera de forma detallada lo que el docente va a tomar en consideración para la unidad didáctica.
- ***Objetivos de aprendizaje:*** son las intencionalidades que se persiguen con la unidad didáctica y sobre los cuales el docente planifica las actividades a tomar en consideración para lograr lo propuesto en los estándares, derechos básicos y contenidos.
- ***Contenidos temáticos:*** tópicos o puntos que se van a desarrollar en la unidad didáctica.
- ***Actividades:*** son las múltiples alternativas propuestas para explicar de forma significativa lo que se desea impartir.
- ***Evidencias:*** Son los resultados tangibles con los que cuenta el docente para hacer visible el proceso formativo de los estudiantes, en ellas se detectarán las fortalezas y debilidades de ellos con relación al tema en estudio.

6. Conclusiones

Una vez aplicados los instrumentos respectivos, la autora llegó a las siguientes conclusiones, en atención a los objetivos específicos planteados inicialmente. Respecto al objetivo específico número 1; Identificar los elementos que desde la práctica del docente permiten el desarrollo del pensamiento lógico- matemático de los estudiantes.

De acuerdo a las opiniones recolectadas, la mejor manera de desarrollar el pensamiento lógico matemático, es involucrar las experiencias de los estudiantes con los contenidos programáticos que se desarrollan en cada unidad didáctica durante las clases.

Es necesaria la vinculación directa entre la teoría con la práctica, de tal manera que cada uno de los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para resolver las diferentes situaciones que puedan presentarse en su contexto.

En cuanto al objetivo específico número 2: Describir la actuación docente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes

Se denotó la acción de los docentes con respecto a la implementación de actividades innovadoras, creativas, flexibles para estimular en los estudiantes el pensamiento lógico.

Cada clase desarrollada mantiene el criterio de transversalidad, es decir; vincula otras áreas del saber de tal manera que se crean vínculos o conexiones en el estudiante que permite la relación lógica- matemática entre los contenidos y las realidades prácticas.

Cada docente mostró un sentido de compromiso por lograr el desarrollo de una práctica acorde a las necesidades de los estudiantes.

Por su parte, el objetivo 3; Interpretar la posición de los estudiantes en cuanto a la labor del docente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Durante la realización de la propuesta, los estudiantes mostraron gran interés en cada una de las actividades, demostrando dominio de las mismas, y resolviendo cada caso presentado.

También se evidenció el dominio de los contenidos teórico- prácticos.

7. Recomendaciones

La principal recomendación sería mantener de manera continua la capacitación de los docentes en estrategias y actividades que permitan la innovación constante de los docentes.

Supervisar las unidades didácticas de los docentes, a fin que se pueda verificar la presencia y puesta en práctica actividades que permitan el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

Se deben mantener los vínculos entre el saber y el hacer de los estudiantes a fin de relacionar cada aprendizaje con las vivencias contextuales de los estudiantes.

Estimular de manera continua la expresión de las ideas por parte de los estudiantes, así pueden argumentar de manera eficiente sus puntos de vista.

Emplear estas estrategias didácticas que representa una herramienta muy útil para el desarrollo y afianzamiento del pensamiento lógico.

Referencias Bibliográficas

- Abril, J. (2021). *Aportes al desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de cuarto, quinto y octavo grado; extensión clínica matemática.* <https://dspace-ufps.metabuscador.org/handle/ufps/4235>
- Arbildo. (2018). *El aprendizaje por descubrimiento para la capacidad de resolución de problemas del área de lógico. matemática en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “santa Inés” Guadalupe. – Pacasmayo – la libertad.* https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/7878/Arbildo_Ramirez_Nancy_Jackeline.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Arias, F. (2006). *El proyecto de Investigación.* Trillas.
- Asamblea Nacional Constituyente. (1991). *Constitución Política de Colombia.*
- Ausubel, D. N. (1998). *Psicología educativa, un punto de vista cognoscitivo.* Trillas.
- Castillo, E. V. (2003). El rigor metodológico en la investigación cualitativa. *Colombia Médica*, 34(3), 164-167.
- Conforme, I. (2022). El pensamiento lógico-matemático del estudiantado. ¿Un asunto didáctico? http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962022000200408&lng=es&nrm=iso
- Corbin, S. (2002). *Metodología de la investigación cuantitativa.* Colombia.

Díaz, B. (2002). *En Didáctica y Constructivismo*. Adida.

Ferreiro, R. (2005). *ABC del Aprendizaje Cooperativo. Trabajo en Equipo para Enseñar y Aprender*. Trillas.

Hernández, F. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.

J, H. (2008). *Investigación cualitativa*. Caracas Venezuela: upel.

Lugo, J. H. (2019). *Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial*.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2422-42002019000300018

Martín, P. y. (2010). *Metodología de la Investigación*. México.

Montoya, J. (2007). *Acercamiento al desarrollo del pensamiento crítico*.

Nacional, M. (2013). *Lineamientos curriculares*. Colombia.

Nieves, M. R. (2013). *Incidencia del desarrollo del pensamiento lógico matemático en la capacidad de resolver problemas matemáticos: en los jóvenes y niñas del sexto año de Educación Básica en la Escuela Mixta "Federico Malo" de la ciudad de Cuenca durante el año lectivo 2012*. <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5576/1/UPS-CT002787.pdf>

Pachón, A. P. (2018). *El razonamiento como eje transversal en la construcción del pensamiento lógico*. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2216-1592016000200010&script=sci_abstract&tlng=es

Patiño, L. (2017). *Estrategias lúdicas para potencializar el pensamiento lógico-matemático en estudiantes de séptimo grado-2 de la Institución Educativa Nuestra Señora de Belén.*

<https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/2429>

Piaget. (1975). *El desarrollo del pensamiento.* Paidós.

Piñero, M. R. (2012). *Investigación cualitativa. Orientaciones procedimentales.* Venezuela.

Pupo, S. C. (2019). *Metodología para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático desde la demostración por inducción completa.* [chrome-](chrome-extension://ohfgljdgelakfkefopgkcohadegdpjf/http://scielo.sld.cu/pdf/men/v17n3/1815-7696-men-17-03-393)

[extension://ohfgljdgelakfkefopgkcohadegdpjf/http://scielo.sld.cu/pdf/men/v17n3/1815-7696-men-17-03-393.](chrome-extension://ohfgljdgelakfkefopgkcohadegdpjf/http://scielo.sld.cu/pdf/men/v17n3/1815-7696-men-17-03-393)

Rodríguez, G. G. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa.* Málaga.

Rodríguez, M. (2014). *La teoría del aprendizaje significativo.* Theory.

Ruíz, D. (2008). *Las estrategias didácticas en la construcción de las nociones lógico-matemáticas en la educación inicial.* :

e.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-2512008000100006#:~:text=El%20pensamiento%20

Ruíz, M. (2019). *Importancia de la matemática en primaria.*

<https://redsocialededuca.net/importancia-de-las-matematicas-en-educacion-primaria>

Sáenz, M. (2018). *Estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico para jóvenes del II ciclo de educación inicial.* chrome-

extension://ohfgljdgelakfkefopgklcohadegdpjf/https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/

Tamayo, O. Z. (2015). *El pensamiento crítico en la Educación. Algunas categorías centrales en su estudio.* chrome-

extension://ohfgljdgelakfkefopgklcohadegdpjf/http://vip.ucaldas.edu.co/latinoamericana/do

Villamizar, M. (2020). *Proceso didáctico inclusivo en el razonamiento lógico matemático de los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica.*

<http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/3834>

Vygotsky, L. S. (2012). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores .*

Yuni, J. U. (2005). *Mapas y herramientas para conocer la escuela. Investigación etnográfica. Investigación acción. Metodologías cualitativas. . Argentina.*

Anexos

Anexo 2. Formatos de validaciones

La Esperanza, 16 de diciembre de 2021

Señor

Ángel José Chacón

Dr. Ciencias Naturales

Ciudad

Cordial saludo.

Por medio del presente solicito muy respetuosamente su colaboración como juez para realizar la validación por juicio de expertos del instrumento a ser utilizado en la investigación, titulada: *“Actividades Didácticas Fundamentadas en la Práctica docente para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes”* la cual se desarrolla en el marco de la Maestría en Educación Matemática.

Quedare muy agradecido por su valiosa colaboración y aporte en este proceso de validación.

Atentamente,

ZULAY RAMON VALENCIA

**VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTOS DEL CUESTIONARIO
PARA ENTREVISTAR A DOCENTES Y ESTUDIANTES**

**ACTIVIDADES DIDÁCTICAS FUNDAMENTADAS EN LA PRÁCTICA
DOCENTE PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO
DE LOS ESTUDIANTES**

ZULAY RAMON VALENCIA

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA
SAN JOSE DE CUCUTA**

2021

TRABAJO DE INVESTIGACION

Nombre y Apellido del Investigador: **ZULAY RAMON VALENCIA**

Título de la investigación: **actividades didácticas fundamentadas en la práctica docente para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes**

Objetivos de la Investigación

General:

Implementar actividades didácticas fundamentadas en la práctica docente para el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes de 8 grado de secundaria de la Institución Educativa Eduardo Cote Lamus, Municipio de la Esperanza Norte de Santander.

Específicos

Identificar los elementos que desde la práctica del docente permiten el desarrollo del pensamiento lógico- matemático de los estudiantes.

Describir la actuación docente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes

Interpretar la posición de los estudiantes en cuanto a la labor del docente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Proponer actividades didácticas orientadas al desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del 8° grado de secundaria en la Institución Educativa Eduardo Cote Lamus.

Escala a utilizar: Preguntas abiertas

Análisis de la información: Metodología cualitativa.

Tipo de investigación: Cualitativa.

VALIDACION DEL CUESTIONARIO PARA DOCENTES
--

Otorgue a cada uno de los ítems una calificación de 1 a 4 teniendo en cuenta la siguiente tabla de indicadores.

CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
CLARIDAD: El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1	El ítem no es claro
	2	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA: El ítem tiene relación lógica con los objetivos	1	El ítem no tiene relación lógica con los objetivos
	2	El ítem tiene una relación tangencial con los objetivos
	3	El ítem tiene una relación moderada con los objetivos
	4	El ítem se encuentra completamente relacionado con los objetivos
PERTINENCIA: El ítem es adecuado u oportuno por lo que debe ser incluido	1	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la categorización
	2	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3	El ítem es relativamente importante.
	4	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

CUESTIONARIO PARA DOCENTES

1. ¿Cuál considera usted que es el rol o el papel principal que debe desempeñar un docente de matemática en un salón de clase?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

2. ¿para usted qué es el pensamiento lógico- matemático?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS, conviene delimitar la pregunta en torno al contexto del grado 8.		

3. ¿de su opinión sobre la importancia que tiene el adecuado manejo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	3	2
SUGERENCIAS: debería pedirse, no la opinión sobre la <u>importancia</u> del manejo del pensamiento lógico-matemático, sino la manera como quien esta respondiendo, aborda su desarrollo.		

4. ¿Qué actividades o estrategias pone en práctica usted como docente para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS, especificar las actividades en torno al pensamiento lógico-matemático		

de los estudiantes de 8 grado.

5. ¿Cómo relaciona lo enseñado a la realidad de los estudiantes?

CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS		
Sugiero cambiar .. a la realidad ... “con la realidad de los estudiantes”.		

6. ¿Según su criterio, cuáles son las competencias que debe reunir un estudiante de 8° grado en el área de matemática?

CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS: Sugiero cambiar: Criterio por Concepto o conocimiento		

7. ¿Qué contenidos considera necesarios para el desarrollo del pensamiento lógico matemáticos en los estudiantes?

CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

8. ¿considera relevante una relación asertiva y recíproca dentro del proceso de comunicación con los estudiantes?

CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4

SUGERENCIAS, adicionar la palabra afectuosa a la pregunta, además de asertiva.

9. ¿la libre expresión de las ideas la consideras como fundamental dentro del proceso pedagógico? ¿Cómo estimula la expresión de las ideas por parte de los estudiantes?

CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
2	4	4
SUGERENCIAS		
Separar las dos preguntas		

10. ¿Cómo ejerce el rol de mediador en el desarrollo del pensamiento lógico- matemático de los estudiantes?

CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

11. ¿Qué estrategias ha innovado para la estimulación del pensamiento lógico matemático en los estudiantes?

CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	2
SUGERENCIAS		

12. ¿Durante la pandemia COVID-19, cuáles estrategias utilizó para estimular el pensamiento lógico en los estudiantes?

CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA

4	4	2
SUGERENCIAS		

13. ¿cómo establece oportunidades para la intervención del estudiante durante las unidades didácticas?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

14. ¿Con qué frecuencia propicia escenarios para que el estudiante Interprete la información contenida en gráficos o representaciones indicadas por el docente?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

15. ¿Considera que sus prácticas pedagógicas en el área de matemáticas son coherentes?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

VALIDACION DEL CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES

Otorgue a cada uno de los ítems una calificación de 1 a 4 teniendo en cuenta la siguiente tabla de indicadores.

CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
CLARIDAD: El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1	El ítem no es claro
	2	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA: El ítem tiene relación lógica con los objetivos	1	El ítem no tiene relación lógica con los objetivos
	2	El ítem tiene una relación tangencial con los objetivos
	3	El ítem tiene una relación moderada con los objetivos
	4	El ítem se encuentra completamente relacionado con los objetivos
PERTINENCIA: El ítem es adecuado u oportuno por lo que debe ser incluido	1	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la categorización
	2	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3	El ítem es relativamente importante.
	4	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES

1. ¿Cómo enseña el docente en las clases de matemática?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS: cambiar el termino, como enseña, que es muy amplio por uno mas específico.		

2. ¿Cómo fueron las clases de matemática en la pandemia?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS ¿fueron las clases durante la pandemia, mas , difíciles?		

3. ¿Qué es lo que más le gusta de la manera de enseñar el profesor matemático?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS Del profesor de matemáticas		

4. ¿Qué es lo que menos le gusta de las clases de matemática?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

5. ¿El profesor de alguna forma le hace ver la aplicabilidad de la matemática en otras ciencias o en la vida cotidiana?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS ...De que forma le hace ver...		

6. ¿Cómo es la participación de los estudiantes en las clases de matemática?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS Es activa la participación ...		

7. ¿Cómo utiliza la matemática en su vida cotidiana?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

8. ¿Qué hace el docente cuando ustedes no comprenden algún punto de la clase?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

9. ¿Sabe usted que actividades de las que realiza estimula el pensamiento lógico matemático?		
--	--	--

CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS		
Realiza.. quien?		

IDENTIFICACION DEL EXPERTO
<p>Nombres y apellidos:</p> <p><u>Ángel José Chacón Velasco</u></p> <p>Formación académica de pregrado:</p> <p><u>Físico</u></p> <p>Título(s) de posgrado:</p> <p><u>Maestría en Ciencias Físico-Matemáticas, Doctor en Ciencias Naturales, Física.</u></p> <p>Áreas de experiencia profesional:</p> <p><u>Física. Enseñanza de la Física Matemática.</u></p> <p>Institución donde trabaja:</p> <p><u>Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, UPTC</u></p> <p>Correo electrónico:</p> <p><u>angel.chacon@uptc.edu.co</u></p>

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

JUICIOS Y RECOMENDACIONES DEL EXPERTO

JUICIOS

Considero bien diseñado el instrumento y útil para alcanzar los objetivos de la investigación.

RECOMENDACIONES

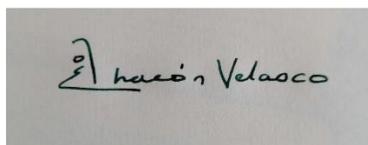
Conviene delimitar la pregunta en torno al contexto del grado 8.

Debería pedirse, no la opinión sobre la importancia del manejo del pensamiento lógico-matemático, sino la manera como quien está respondiendo, aborda su desarrollo.

Especificar las actividades en torno al pensamiento lógico-matemático de los estudiantes de 8 grado.

Adicionar la palabra afectuosa a la pregunta, además de asertiva.

Sugiero cambiar .. a la realidad ... “con la realidad de los estudiantes”.



Fotografiado con CamScanner

Firma del Validador

C.C.

Esperanza, 16 de diciembre de 2021

Señora

Blanca Peñaloza

Dr. En Educación

Ciudad

Cordial saludo.

Por medio del presente solicito muy respetuosamente su colaboración como juez para realizar la validación por juicio de expertos del instrumento a ser utilizado en la investigación, titulada: *“Actividades Didácticas Fundamentadas en la Práctica docente para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes”* la cual se desarrolla en el marco de la Maestría en Educación Matemática.

Quedare muy agradecido por su valiosa colaboración y aporte en este proceso de validación.

Atentamente,

ZULAY RAMON VALENCIA

**VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTOS DEL CUESTIONARIO
PARA ENTREVISTAR A DOCENTES Y ESTUDIANTES**

**ACTIVIDADES DIDÁCTICAS FUNDAMENTADAS EN LA PRÁCTICA
DOCENTE PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO
DE LOS ESTUDIANTES**

ZULAY RAMON VALENCIA

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA
SAN JOSE DE CUCUTA**

2021

TRABAJO DE INVESTIGACION

Nombre y Apellido del Investigador: **ZULAY RAMON VALENCIA**

Título de la investigación: **actividades didácticas fundamentadas en la práctica docente para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes**

Objetivos de la Investigación

1.4. OBJETIVOS

General:

Implementar actividades didácticas fundamentadas en la práctica docente para el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes de 8 grado de secundaria de la Institución Educativa Eduardo Cote Lamus, Municipio de la Esperanza Norte de Santander.

Específicos

Identificar los elementos que desde la práctica del docente permiten el desarrollo del pensamiento lógico- matemático de los estudiantes.

Describir la actuación docente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes

Interpretar la posición de los estudiantes en cuanto a la labor del docente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Proponer actividades didácticas orientadas al desarrollo del pensamiento lógico

matemático en los estudiantes del 8° grado de secundaria en la Institución Educativa

Eduardo Cote Lamus.

Escala a utilizar: Preguntas abiertas

Análisis de la información: Metodología cualitativa.

Tipo de investigación: Cualitativa.

VALIDACION DEL CUESTIONARIO PARA DOCENTES
--

Otorgue a cada uno de los ítems una calificación de 1 a 4 teniendo en cuenta la siguiente tabla de indicadores.

CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
CLARIDAD: El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1	El ítem no es claro
	2	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA: El ítem tiene relación lógica con los objetivos	1	El ítem no tiene relación lógica con los objetivos
	2	El ítem tiene una relación tangencial con los objetivos
	3	El ítem tiene una relación moderada con los objetivos
	4	El ítem se encuentra completamente relacionado con los objetivos
PERTINENCIA: El ítem es adecuado u oportuno por lo que debe ser incluido	1	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la categorización
	2	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3	El ítem es relativamente importante.
	4	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

CUESTIONARIO PARA DOCENTES

16. ¿Cuál considera usted que es el rol o el papel principal que debe desempeñar un docente de matemática en un salón de clase?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS mejorar redacción		

17. ¿para usted qué es el pensamiento lógico- matemático?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

18. ¿de su opinión sobre la importancia que tiene el adecuado manejo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	3	4
SUGERENCIAS:		

19. ¿Qué actividades o estrategias pone en práctica usted como docente para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

20. ¿Cómo relaciona lo enseñado a la realidad de los estudiantes?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS ”.		

21. ¿Según su criterio, cuáles son las competencias que debe reunir un estudiante de 8° grado en el área de matemática?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	1	1
SUGERENCIAS: sugiero eliminarla		

22. ¿Qué contenidos considera necesarios para el desarrollo del pensamiento lógico matemáticos en los estudiantes?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

23. ¿considera relevante una relación asertiva y recíproca dentro del proceso de comunicación con los estudiantes?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS, abrir la pregunta a entrevista		

24. ¿la libre expresión de las ideas la consideras como fundamental dentro del proceso pedagógico? ¿Cómo estimula la expresión de las ideas por parte de los estudiantes?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
2	4	4
SUGERENCIAS		
Separar las dos preguntas		

25. ¿Cómo ejerce el rol de mediador en el desarrollo del pensamiento lógico- matemático de los estudiantes?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

26. ¿Qué estrategias ha innovado para la estimulación del pensamiento lógico matemático en los estudiantes?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	2
SUGERENCIAS		

27. ¿Durante la pandemia COVID-19, cuáles estrategias utilizó para estimular el pensamiento lógico en los estudiantes?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	2
SUGERENCIAS		
28. ¿cómo establece oportunidades para la intervención del estudiante durante las		

unidades didácticas?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

29. ¿Con qué frecuencia propicia escenarios para que el estudiante Interprete la información contenida en gráficos o representaciones indicadas por el docente?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

30. ¿Considera que sus prácticas `pedagógicas en el área de matemáticas son coherentes?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

VALIDACION DEL CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES

Otorgue a cada uno de los ítems una calificación de 1 a 4 teniendo en cuenta la siguiente tabla de indicadores.

CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
CLARIDAD: El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1	El ítem no es claro
	2	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA: El ítem tiene relación lógica con los objetivos	1	El ítem no tiene relación lógica con los objetivos
	2	El ítem tiene una relación tangencial con los objetivos
	3	El ítem tiene una relación moderada con los objetivos
	4	El ítem se encuentra completamente relacionado con los objetivos
PERTINENCIA: El ítem es adecuado u oportuno por lo que debe ser incluido	1	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la categorización
	2	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3	El ítem es relativamente importante.
	4	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES

10. ¿Cómo enseña el docente en las clases de matemática?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS:		

11. ¿Cómo fueron las clases de matemática en la pandemia?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS		

12. ¿Qué es lo que más le gusta de la manera de enseñar el profesor matemático?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS Del profesor de matemáticas		

13. ¿Qué es lo que menos le gusta de las clases de matemática?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

14. ¿El profesor de alguna forma le hace ver la aplicabilidad de la matemática en otras ciencias o en la vida cotidiana?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS		
Cómo relaciona el profesor lo que enseña en las clases de matemática, con la realidad que uds viven.		

15. ¿Cómo es la participación de los estudiantes en las clases de matemática?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS ...		

16. ¿Cómo utiliza la matemática en su vida cotidiana?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

17. ¿Qué hace el docente cuando ustedes no comprenden algún punto de la clase?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

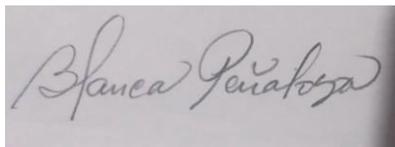
18. ¿Sabe usted que actividades de las que realiza estimula el pensamiento lógico matemático?		
---	--	--

CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS		
Realiza.. quien?		

IDENTIFICACION DEL EXPERTO
<p>Nombres y apellidos:</p> <p><u>Blanca Irene Peñaloza</u></p> <p>Formación académica de pregrado:</p> <p><u>Docente educación Integra</u></p> <p>Título(s) de posgrado:</p> <p><u>Maestría en Gerencia. Doctor en educación</u></p> <p>Áreas de experiencia profesional:</p> <p><u>práctica pedagógica y profesional</u></p> <p>Institución donde trabaja:</p> <p><u>Universidad Pedagógica Experimental Libertador- Venezuela</u></p> <p>Correo electrónico:</p> <p><u>irene162529@gmail.com</u></p>

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

JUICIOS Y RECOMENDACIONES DEL EXPERTO
JUICIOS <hr/>
RECOMENDACIONES <u>Seguir los aportes dados</u> <hr/>



Firma del Validador

C.C. 1148454373. Cúcuta

La Esperanza, 16 de diciembre de 2021

Señora

Sandra Milena Pacheco Guerrero

Magister en Gestión de la tecnología informática Ciudad

Cordial saludo.

Por medio del presente solicito muy respetuosamente su colaboración como juez para realizar la validación por juicio de expertos del instrumento a ser utilizado en la investigación, titulada: *“Actividades Didácticas Fundamentadas en la Práctica docente para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes”* la cual se desarrolla en el marco de la Maestría en Educación Matemática.

Quedare muy agradecido por su valiosa colaboración y aporte en este proceso de validación.

Atentamente,

ZULAY RAMON VALENCIA

**VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTOS DEL CUESTIONARIO
PARA ENTREVISTAR A DOCENTES Y ESTUDIANTES**

**ACTIVIDADES DIDÁCTICAS FUNDAMENTADAS EN LA PRÁCTICA
DOCENTE PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO
DE LOS ESTUDIANTES**

ZULAY RAMON VALENCIA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

SAN JOSE DE CUCUTA

2021

TRABAJO DE INVESTIGACION

Nombre y Apellido del Investigador: **ZULAY RAMON VALENCIA**

Título de la investigación: **actividades didácticas fundamentadas en la práctica docente para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes**

Objetivos de la Investigación

OBJETIVOS

General:

Implementar actividades didácticas fundamentadas en la práctica docente para el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes de 8 grado de secundaria de la Institución Educativa Eduardo Cote Lamus, Municipio de la Esperanza Norte de Santander.

Específicos

Identificar los elementos que desde la práctica del docente permiten el desarrollo del pensamiento lógico- matemático de los estudiantes.

Describir la actuación docente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes

Interpretar la posición de los estudiantes en cuanto a la labor del docente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Proponer actividades didácticas orientadas al desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del 8° grado de secundaria en la Institución Educativa Eduardo Cote Lamus.

Escala a utilizar: Preguntas abiertas

Análisis de la información: Metodología cualitativa. Tipo de investigación: Cualitativa.

VALIDACION DEL CUESTIONARIO PARA DOCENTES
--

Otorgue a cada uno de los ítems una calificación de 1 a 4 teniendo en cuenta la siguiente tabla de indicadores.

CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
CLARIDAD: El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1	El ítem no es claro
	2	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA: El ítem tiene relación lógica con los objetivos	1	El ítem no tiene relación lógica con los objetivos
	2	El ítem tiene una relación tangencial con los objetivos
	3	El ítem tiene una relación moderada con los objetivos
	4	El ítem se encuentra completamente relacionado con los objetivos
PERTINENCIA: El ítem es adecuado u oportuno por lo que debe ser incluido	1	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la categorización
	2	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3	El ítem es relativamente importante.
	4	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

CUESTIONARIO PARA DOCENTES

1. ¿Cuál considera usted que es el rol o el papel principal que debe desempeñar un docente de matemática en un salón de clase?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

2. ¿Para usted qué es el pensamiento lógico- matemático?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

3. ¿De su opinión sobre la importancia que tiene el adecuado manejo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	3	3
SUGERENCIAS		
Considero que falta claridad en la formulación de la pregunta, sugiero las siguientes alternativas:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ De su opinión sobre la importancia que tiene el adecuado manejo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes (sin signos de interrogación). ▪ ¿Cuál es su opinión sobre la importancia que tiene el adecuado manejo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes? 		

4. ¿Qué actividades o estrategias pone en práctica usted como docente para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

5. ¿Cómo relaciona lo enseñado a la realidad de los estudiantes?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

6. ¿Según su criterio, cuáles son las competencias que debe reunir un estudiante de 8° grado en el área de matemática?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

7. ¿Qué contenidos considera necesarios para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

8. ¿Considera relevante una relación asertiva y recíproca dentro del proceso de comunicación con los estudiantes?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

9. ¿La libre expresión de las ideas la consideras como fundamental dentro del proceso pedagógico? ¿Cómo estimula la expresión de las ideas por parte de los estudiantes?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS		
Considero que falta claridad en la formulación de la pregunta, sugiero la siguiente alternativa:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿La libre expresión de las ideas la considera fundamental dentro del proceso pedagógico? ¿Cómo estimula la expresión de las ideas por parte de los estudiantes? 		

10. ¿Cómo ejerce el rol de mediador en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes?
--

CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

11. ¿Qué estrategias ha innovado para la estimulación del pensamiento lógico matemático en los estudiantes?

CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

12. ¿Durante la pandemia COVID-19, cuáles estrategias utilizó para estimular el Pensamiento lógico en los estudiantes?

CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	44	
SUGERENCIAS		

13. ¿Cómo establece oportunidades para la intervención del estudiante durante las unidades didácticas?

CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

14. ¿Con qué frecuencia propicia escenarios para que el estudiante Interprete la Información contenida en gráficos o representaciones indicadas por el docente?

CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4

15. ¿Considera que sus prácticas pedagógicas en el área de matemáticas son

SUGERENCIAS

VALIDACION DEL CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES

Otorgue a cada uno de los ítems una calificación de 1 a 4 teniendo en cuenta la siguiente tabla de indicadores.

CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADO
	N	R
CLARIDAD: El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1	El ítem no es claro
	2	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA: El ítem tiene relación lógica con los objetivos	1	El ítem no tiene relación lógica con los objetivos
	2	El ítem tiene una relación tangencial con los objetivos
	3	El ítem tiene una relación moderada con los objetivos
	4	El ítem se encuentra completamente relacionado con los objetivos
PERTINENCIA: El ítem es adecuado u oportuno por lo que debe ser incluido	1	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la categorización
	2	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3	El ítem es relativamente importante.
	4	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES

1. ¿Cómo enseña el docente en las clases de matemática?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
<p>SUGERENCIAS</p> <p>Considero que falta claridad en la formulación de la pregunta, sugiero la siguiente alternativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Qué estrategias de enseñanza utiliza el docente para el desarrollo de las clases de matemática? Enuméralas. 		

2. ¿Cómo fueron las clases de matemática en la pandemia?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
<p>SUGERENCIAS</p> <p>Considero que falta claridad en la formulación de la pregunta, sugiero la siguiente alternativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cómo se desarrollaron las clases de matemática en la pandemia? 		

3. ¿Qué es lo que más le gusta de la manera de enseñar del profesor matemático?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

4. ¿Qué es lo que menos le gusta de las clases de matemática?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

5. ¿El profesor de alguna forma le hace ver la aplicabilidad de la matemática en otras ciencias o en la vida cotidiana?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

6. ¿Cómo es la participación de los estudiantes en las clases de matemática?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
3	4	4
SUGERENCIAS Considero que falta claridad en la formulación de la pregunta, sugiero la siguiente alternativa: ▪ ¿Cómo es la participación de sus compañeros en las clases de matemática?		

7. ¿Cómo utiliza la matemática en su vida cotidiana?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

8. ¿Qué hace el docente cuando ustedes no comprenden algún punto de la clase?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

9. ¿Sabe usted que actividades de las que realiza estimula el pensamiento lógico matemático?		
CLARIDAD	COHERENCIA	PERTINENCIA
4	4	4
SUGERENCIAS		

IDENTIFICACION DEL EXPERTO

Nombres y apellidos:

Sandra Milena Pacheco Guerrero

Formación académica de pregrado:

Ingeniera de Sistemas

Título(s) de posgrado:

Esp. en Gestión de Proyectos Informáticos. Esp. en Administración de la Informática Educativa. Magíster en Gestión de la Tecnología Educativa.

Áreas de experiencia profesional:

Tecnología e Informática, Software De Gestión Gerencial Aplicado a Los Agronegocios, Herramientas Tecnológicas Aplicados a Los Agronegocios, Transferencia Tecnológica para Proyectos Regionales

Institución donde trabaja:

Institución Educativa Eduardo Cote Lamus, IPRED de la UIS

Correo electrónico:

sandra_pachecog@hotmail.com

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

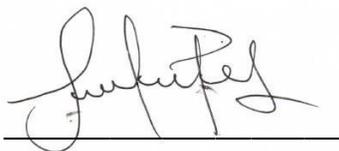
JUICIOS Y RECOMENDACIONES DEL EXPERTO

JUICIOS

El documento se encuentra bien formulado, posee coherencia en la secuencia de las preguntas, lo cual permite al investigador recoger datos que le permitirán desarrollar mejor su investigación.

RECOMENDACIONES

Tener en cuenta las observaciones realizadas en algunas de las preguntas en cuento a la redacción y formulación para q7ue sean más coherentes y fácil de comprender.



Sandra Milena Pacheco Guerrero
C.C. 37333802 de Ocaña

Anexo 3. Evidencia fotográfica



